

---

# **LittlevGL Documentation**

*Release 6.0*

**Gabor Kiss-Vamosi**

**Sep 03, 2019**

## CONTENTS

English (en) - (zh-CN) - Français (fr) - Magyar (hu) - Türk (tr)

Version PDF: LittlevGL.pdf



LittlevGL est une bibliothèque graphique gratuite et à code source ouvert offrant tout ce dont vous avez besoin pour créer une interface graphique embarquée avec des éléments graphiques faciles à utiliser, de superbes effets visuels et une faible empreinte mémoire.

[Site Internet](#) · [GitHub](#) · [Forum](#) · [Démonstration en ligne](#) · [Simulateur](#) · [Blog](#)

## **POINTS FORTS**

- Éléments de base évolués tels que boutons, graphiques, listes, curseurs, images, etc.
- Graphiques avancés avec animations, anti-crénelage, opacité, défilement doux
- Périphériques d'entrée variés tels que pavé tactile, souris, clavier, encodeur, etc.
- Prise en charge multilingue avec encodage UTF-8
- Prise en charge de plusieurs écrans, c-à-d utilisation simultanée d'un écran TFT et d'un écran monochrome
- Éléments graphiques entièrement personnalisables
- Indépendant du matériel : utilisable avec n'importe quel microcontrôleur ou écran
- Adaptable pour fonctionner avec peu de mémoire (64 ko de mémoire Flash, 16 ko de MEV)
- SE, mémoire externe et GPU pris en charge mais non requis
- Fonctionne avec un seul tampon d'affichage même avec des effets graphiques avancés
- Ecrit en C pour une compatibilité maximale (compatible C++)
- Simulateur pour débiter sur PC la conception d'interface graphique embarquée sans le matériel embarqué
- Tutoriels, exemples, thèmes pour une conception rapide
- Documentation disponible en ligne et hors ligne
- Gratuit et à code source ouvert, sous licence MIT

## ELÉMENTS REQUIS

- Microcontrôleur ou processeur 16, 32 ou 64 bits
- Une vitesse d'horloge supérieure à 16 MHz est recommandée
- Flash/MEM : une taille supérieure à 64 ko pour les composants essentiels (une taille supérieure à 180 ko est recommandée)
- MEV :
  - Utilisation de MEV statique : approximativement 8 à 16 ko en fonction des types d'objets et des fonctionnalités utilisés
  - Pile : taille supérieure à 2 ko (une taille supérieure à 4 ko est recommandée)
  - Données dynamiques (tas) : taille supérieure à 4 ko (une taille supérieure à 16 ko est recommandée si plusieurs objets sont utilisés). Défini par `LV_MEM_SIZE` dans `lv_conf.h`.
  - Tampon d'affichage : taille supérieure à “résolution horizontale” pixels (une taille supérieure à 10 × “résolution horizontale” est recommandée)
- Compilateur conforme à C99 ou plus récent
- Connaissances de bases en C (ou C++) : [pointeurs](#), [structures](#), [fonctions de rappel](#).

*Notez que l'utilisation de la mémoire peut varier en fonction de l'architecture, du compilateur et des options de compilation.*

### 3.1 Où commencer ?

- Pour un aperçu général de LittlevGL, visitez [littlevgl.com](http://littlevgl.com)
- Accédez à la section *Démarrer* pour essayer des démonstrations en ligne dans votre navigateur, en savoir plus sur le simulateur et les bases de LittlevGL.
- Vous trouverez un guide de portage détaillé dans la section *Portage*.
- Pour savoir comment LittlevGL fonctionne, accédez à *Vue d'ensemble*.
- Pour lire des tutoriels ou partager vos propres expériences, accédez au *Blog*
- Pour découvrir le code source de la bibliothèque, consultez-le sur GitHub : <https://github.com/littlevgl/lvgl/>.

### 3.2 Où puis-je poser des questions ?

Pour poser des questions sur le forum : <https://forum.littlevgl.com/>.

Nous utilisons le suivi des problèmes de [GitHub](#) pour les discussions relatives au développement. Vous ne devez donc l'utiliser que si votre question ou votre problème est étroitement lié au développement de la bibliothèque.

### 3.3 Est-ce que mon microcontrôleur/matériel est supporté ?

Chaque microcontrôleur capable de piloter un affichage via un port parallèle, SPI, une interface RVB ou autre, et conforme aux *éléments requis*, est pris en charge par LittlevGL.

Cela comprend :

- Les microcontrôleurs “courants” tels que les STM32F, STM32H, NXP Kinetis, LPC, iMX, dsPIC33, PIC32, etc.
- Les modules Bluetooth, GSM, WiFi tels que les Nordic NRF et Espressif ESP32
- Le tampon de trame de Linux comme `/dev/fb0` ce qui inclut également les ordinateurs monocartes comme le Raspberry Pi
- Et tout ce qui possède un microcontrôleur suffisamment puissant et le nécessaire pour piloter un écran

## 3.4 Mon écran est-il supporté?

LittlevGL nécessite uniquement un simple pilote pour copier un tableau de pixels dans une zone donnée de l'affichage. Si vous pouvez le faire avec votre écran, vous pouvez utiliser cet écran avec LittlevGL.

Cela comprend :

- Les TFT avec une profondeur de couleur de 16 ou 24 bits
- Les moniteurs avec port HDMI
- Les petits écrans monochromes
- Les écrans à affichages en niveaux de gris
- Les matrices LED
- Ou tout autre affichage où vous pouvez contrôler la couleur/l'état des pixels

Consultez la section *Portage* pour en savoir plus.

## 3.5 LittlevGL est-il libre ? Comment puis-je l'utiliser dans un produit commercial ?

LittlevGL est fourni sous [licence MIT](#), ce qui signifie que vous pouvez le télécharger et l'utiliser à vos fins sans obligation.

## 3.6 Rien ne se passe, mon pilote d'affichage n'est pas appelé. Qu'est-ce que j'ai raté ?

Assurez-vous que vous appelez `lv_tick_inc(x)` dans une interruption et `lv_task_handler ()` dans votre boucle principale `while (1)`.

Apprenez-en plus dans les sections *Tic* et *Gestionnaire de tâche*.

## 3.7 Pourquoi le pilote d'affichage n'est appelé qu'une seule fois ? Seule la partie supérieure de l'écran est actualisée.

Assurez-vous que vous appelez `lv_disp_flush_ready(drv)` à la fin de votre *fonction de rappel du pilote d'affichage*.

## 3.8 Pourquoi je ne vois que des parasites à l'écran?

Il y a probablement un bogue dans votre pilote d'affichage. Essayez le code suivant sans utiliser LittlevGL :

```
#define BUF_W 20
#define BUF_H 10
lv_color_t buf[BUF_W * BUF_H];
lv_color_t * buf_p = buf;
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
uint16_t x, y;
for(y = 0; y < BUF_H; y++) {
    lv_color_t c = lv_color_mix(LV_COLOR_BLUE, LV_COLOR_RED, (y * 255) / BUF_H);
    for(x = 0; x < BUF_W; x++){
        (*buf_p) = c;
        buf_p++;
    }
}

lv_area_t a;
a.x1 = 10;
a.y1 = 40;
a.x2 = a.x1 + BUF_W - 1;
a.y2 = a.y1 + BUF_H - 1;
my_flush_cb(NULL, &a, buf);
```

## 3.9 Pourquoi vois-je des couleurs incorrectes à l'écran ?

Le format de couleur de LittlevGL n'est probablement pas compatible avec le format de couleur de votre écran. Vérifiez `LV_COLOR_DEPTH` dans `lv_conf.h`.

Si vous utilisez des couleurs 16 bits avec SPI (ou toute autre interface orientée octets), vous devez probablement définir `LV_COLOR_16_SWAP 1` dans `lv_conf.h`. Les octets supérieurs et inférieurs des pixels seront échangés.

## 3.10 Comment accélérer mon interface utilisateur ?

- Activez les optimisations du compilateur
- Augmentez la taille du tampon d'affichage
- Utilisez 2 tampons d'affichage et transférez le tampon en DMA (ou une technique similaire) en arrière-plan
- Augmentez la vitesse de fonctionnement des ports SPI ou parallèle si vous les utilisez pour piloter l'affichage
- Si votre écran dispose d'un port SPI, envisagez de passer à un modèle avec port parallèle, car son débit est beaucoup plus élevé.
- Conservez le tampon d'affichage dans la MEV interne (pas dans la SRAM externe) car LittlevGL l'utilise intensivement ce qui implique un temps d'accès minimal.

## 3.11 Comment réduire l'utilisation de mémoire flash/MEM ?

Vous pouvez désactiver toutes les fonctionnalités (animations, système de fichiers, GPU, etc.) et les types d'objet non utilisés dans `lv_conf.h`.

Si vous utilisez GCC, vous pouvez ajouter

- `-fdata-sections -ffunction-sections` aux options du compilateur
- `--gc-sections` aux options de l'éditeur de liens



pour supprimer les fonctions et variables inutilisées.

## 3.12 Comment réduire l'utilisation de la MEV

- Réduisez la taille du *tampon d'affichage*
- Réduisez `LV_MEM_SIZE` dans *lv\_conf.h*. Cette mémoire est utilisée lorsque vous créez des objets tels que des boutons, des étiquettes, etc.
- Pour travailler avec un `LV_MEM_SIZE` réduit, vous pouvez créer les objets uniquement à l'utilisation et les supprimer lorsqu'ils ne sont plus nécessaires.

## 3.13 Comment travailler avec un système d'exploitation ?

To work with an operating system where tasks can interrupt each other you should protect LittlevGL related function calls with a mutex. See the *Operating system and interrupts* section to learn more.

## 3.14 Comment contribuer à LittlevGL ?

Il y a plusieurs façons de contribuer à LittlevGL :

- Ecrivez quelques lignes sur votre projet pour inspirer les autres
- Répondez aux questions des autres
- Signalez et/ou corrigez des bogues
- Suggérez et/ou implémentez de nouvelles fonctionnalités
- Améliorez et/ou traduisez la documentation
- Ecrivez un article de blog sur vos expériences

Pour en savoir plus, consultez le [Guide de contribution](#)

## 3.15 Comment LittlevGL est-il versionné ?

LittlevGL suit les règles de [gestion sémantique de version](#) :

- Versions *majeures* pour les modifications incompatibles de l'API. P.ex. 5.0.0, 6.0.0
- Versions *mineures* pour des fonctionnalités nouvelles mais compatibles avec les versions antérieures. P.ex. 6.1.0, 6.2.0
- Versions *correctives* pour les corrections de bogues à compatibilité ascendante. P.ex. 6.1.1, 6.1.2

Les nouvelles versions sont développées dans les branches **dev-X.Y** sur GitHub. Elles peuvent être clonées pour tester les fonctionnalités les plus récentes. Cependant, tout peut être modifié dans ces branches.

Les corrections de bogues sont ajoutées directement à la branche **master** sur GitHub et une version de correction de bogues est créée chaque mois.

## 3.16 Où puis-je trouver la documentation de la version précédente (5.3) ?

Vous pouvez la télécharger ici et l'ouvrir hors ligne :

`Docs-v5-3.zip`

### 3.16.1 Démarrer

#### Démonstrations en ligne

You can see how LittlevGL looks like without installing and downloading anything either on target platform or on the host machine. There are some ready made user interfaces which you can easily try in your browser.

Allez à la page [Démonstrations en ligne](#) et choisissez la démonstration qui vous intéresse.

#### Simulateur sur PC

You can try out the LittlevGL **using only your PC** (i.e. without any development boards). The LittlevGL will run on a simulator environment on the PC where anyone can write and experiment the real LittlevGL applications.

Simulator on the PC have the following advantages:

- Hardware independent - Write a code, run it on the PC and see the result on the PC monitor.
- Cross-platform - Any Windows, Linux or OSX PC can run the PC simulator.
- Portability - the written code is portable, which means you can simply copy it when using an embedded hardware.
- Easy Validation - The simulator is also very useful to report bugs because it means common platform for every user. So it's a good idea to reproduce a bug in simulator and use the code snippet in the [Forum](#).

#### Choisir un IDE

The simulator is ported to various IDEs (Integrated Development Environments). Choose your favorite IDE, read its README on GitHub, download the project, and load it to the IDE.

You can use any IDEs for the development but, for simplicity, the configuration for Eclipse CDT is focused in this tutorial. The following section describes the set-up guide of Eclipse CDT in more details.

**Note: If you are on Windows, it's usually better to use the Visual Studio or CodeBlocks projects instead. They work out of the box without requiring extra steps.**

#### Configurer Eclipse CDT

##### Installer Eclipse CDT

[Eclipse CDT](#) is a C/C++ IDE.

Eclipse est un logiciel écrit en Java de ce fait, soyez certain que l'**environnement d'exécution Java** est installé sur votre système.

Sur les distribution basée sur Debian (p.ex. Ubuntu) : `sudo apt-get install default-jre`

Note: If you are using other distros, then please refer and install ‘Java Runtime Environment’ suitable to your distro.

You can download Eclipse’s CDT from: <https://www.eclipse.org/cdt/downloads.php>. Start the installer and choose *Eclipse CDT* from the list.

## Installer SDL 2

Le simulateur PC utilise la librairie multi-plateforme [SDL 2](#) pour simuler un écran TFT et un pavé tactile.

### Linux

Sur **Linux** vous pouvez installer facilement SDL 2 à partir d’un terminal :

1. Trouvez la version actuelle de SDL 2 : `apt-cache search libsdl2` (e.g. `libsdl2-2.0-0`)
2. Installez SDL 2 : `sudo apt-get install libsdl2-2.0-0` (remplacez par la version trouvée)
3. Installez le paquet de développement de SDL 2 : `sudo apt-get install libsdl2-dev`
4. Si les paquets de construction essentiels ne sont pas déjà installés : `sudo apt-get install build-essential`

### Windows

If you are using **Windows** firstly you need to install MinGW ([64 bit version](#)). After installing MinGW, do the following steps to add SDL2:

1. Téléchargez les libraries de développement de SDL. Allez sur <https://www.libsdl.org/download-2.0.php> et téléchargez *Development Libraries: SDL2-devel-2.0.5-mingw.tar.gz*
2. Décompressez l’archive et allez dans le répertoire `x86_64-w64-mingw32` (pour MinGW 64 bits) ou `i686-w64-mingw32` (pour MinGW 32 bits)
3. Copiez le répertoire `__...mingw32/include/SDL2` vers `C:/MinGW/.../x86_64-w64-mingw32/include`
4. Copiez le contenu de `__...mingw32/lib/` dans `C:/MinGW/.../x86_64-w64-mingw32/lib`
5. Copiez `__...mingw32/bin/SDL2.dll` dans `{eclipse_workspace}/pc_simulator/Debug/`. Faites le plus tard quand Eclipse est installé.

Note: If you are using **Microsoft Visual Studio** instead of Eclipse then you don’t have to install MinGW.

### OS X

Sur **OS X** vous pouvez facilement installer SDL 2 avec brew : `brew install sdl2`

If something is not working, then please refer [this tutorial](#) to get started with SDL.

### Projet pré-configuré

A pre-configured graphics library project (based on the latest release) is always available to get started easily. You can find the latest one on [GitHub](#) or on the [Download](#) page. (Please note that, the project is configured for Eclipse CDT).

## Ajouter le projet pré-configuré à Eclipse CDT.

Run Eclipse CDT. It will show a dialogue about the **workspace path**. Before accepting the path, check that path and copy (and unzip) the downloaded pre-configured project there. After that, you can accept the workspace path. Of course you can modify this path but, in that case copy the project to the corresponding location.

Fermez la fenêtre de démarrage et allez à **Fichier->Importer...** et choisissez **Généralités->Projets existants dans l'espace de travail**. Allez au répertoire racine du projet et cliquez **Terminer**

Sur **Windows** vous devez effectuer deux actions additionnelles :

- Copiez le fichier **SDL2.dll** dans le répertoire Debug du projet
- Faites un clic droit sur le projet -> Propriétés -> Génération C/C++ -> Paramètres -> Bibliothèques -> Ajouter... et ajoutez *mingw32* au-dessus de SDLmain et SDL. L'ordre est important : mingw32, SDLmain, SDL

## Compilation et exécution

Now you are ready to run the LittlevGL Graphics Library on your PC. Click on the Hammer Icon on the top menu bar to Build the project. If you have done everything right, then you will not get any errors. Note that on some systems additional steps might be required to “see” SDL 2 from Eclipse but, in most of cases the configurations in the downloaded project is enough.

After a success build, click on the Play button on the top menu bar to run the project. Now a window should appear in the middle of your screen.

Tout est prêt pour utiliser la librairie graphique LittlevGL pour l'apprentissage ou pour débiter le développement sur votre PC.

## Aperçu rapide

Ici, vous pouvez apprendre les points les plus importants sur LittlevGL. Vous devriez le lire en premier pour avoir une impression générale, puis les sections détaillées *Portage* et *Vue d'ensemble* après cela.

## Ajouter LittlevGL à votre projet

Les étapes suivantes montrent comment configurer LittlevGL sur un système embarqué avec un écran et un pavé tactile. Vous pouvez utiliser le *Simulateur* pour vous préparer à utiliser des projets pouvant être exécutés sur votre PC.

- Téléchargez ou clonez la librairie
- Copiez le répertoire `lvgl` dans votre projet
- Copiez `lvgl/lv_conf_template.h` sous le nom `lv_conf.h` au même niveau que le répertoire `lvgl` et définissez au minimum `LV_HOR_RES_MAX`, `LV_VER_RES_MAX` et `LV_COLOR_DEPTH`.
- Incluez `lvgl/lvgl.h` quand vous devez utiliser les fonctions de LittlevGL.
- Appelez `lv_tick_inc(x)` chaque `x` millisecondes à partir d'une horloge ou d'une tâche (`x` doit être compris entre 1 et 10). Ceci est requis pour la synchronisation interne de LittlevGL.
- Appelez `lv_init()`
- Créez un tampon d'affichage pour LittlevGL

```
static lv_disp_buf_t disp_buf;
static lv_color_t buf[LV_HOR_RES_MAX * 10];           /* Déclare un tampon
↳ pour 10 lignes */
lv_disp_buf_init(&disp_buf, buf, NULL, LV_HOR_RES_MAX * 10); /* Initialise le
↳ tampon d'affichage */
```

- Implémentez et enregistrez une fonction qui **copie un tableau de pixels** vers une zone de l'écran :

```
lv_disp_drv_t disp_drv;           /* Descripteur du pilote d'affichage */
lv_disp_drv_init(&disp_drv);       /* Initialisation de base */
disp_drv.flush_cb = my_disp_flush; /* Définit la fonction du pilote */
disp_drv.buffer = &disp_buf;      /* Définit le tampon d'affichage */
lv_disp_drv_register(&disp_drv);   /* Finalement, enregistre le pilote */

void my_disp_flush(lv_disp_t * disp, const lv_area_t * area, lv_color_t * color_p)
{
    int32_t x, y;
    for(y = area->y1; y <= area->y2; y++) {
        for(x = area->x1; x <= area->x2; x++) {
            set_pixel(x, y, *color_p); /* Définit la couleur d'un pixel de l'écran.*/
            color_p++;
        }
    }

    lv_disp_flush_ready(disp);      /* Indique que les données peuvent être
↳ transférées à l'écran */
}
```

- Implémentez et enregistrez une fonction qui peut **lire un périphérique d'entrée**. P.ex. pour un pavé tactile :

```
lv_indev_drv_init(&indev_drv);           /* Descripteur du pilote du périphérique d
↳ entrée */
indev_drv.type = LV_INDEV_TYPE_POINTER; /* Le pavé tactile est un périphérique
↳ semblable à un pointeur */
indev_drv.read_cb = my_touchpad_read;    /* Définit la fonction du pilote */
lv_indev_drv_register(&indev_drv);       /* Finalement, enregistre le pilote */

bool my_touchpad_read(lv_indev_t * indev, lv_indev_data_t * data)
{
    static lv_coord_t last_x = 0;
    static lv_coord_t last_y = 0;

    /* Mémoire l'état et les coordonnées, si pressé */
    data->state = touchpad_is_pressed() ? LV_INDEV_STATE_PR : LV_INDEV_STATE_REL;
    if(data->state == LV_INDEV_STATE_PR) touchpad_get_xy(&last_x, &last_y);

    /* Définit les coordonnées (si relâché, les dernières coordonnées quand pressé) */
    data->point.x = last_x;
    data->point.y = last_y;

    return false; /* Retourne `faux` car pas de tampon et plus de données à lire */
}
```

- Appelez `lv_task_handler()` périodiquement, chaque quelques millisecondes, dans la boucle principale `while(1)`, sur interruption d'une horloge ou à partir d'une tâche du système d'exploitation. Cela redessine l'écran si nécessaire, gère les périphériques d'entrée, etc.

## Apprendre les bases

### Les objets (éléments visuels)

Les éléments graphiques tels que les boutons, les étiquettes, les curseurs, les graphiques, etc. sont appelés des objets dans LittlevGL. Allez à [Types d'objet] (/object-types/index) pour voir la liste complète des types disponibles.

Chaque objet possède un objet parent. L'objet enfant se déplace avec le parent et si vous supprimez le parent, les enfants seront également supprimés. Les enfants ne peuvent être visibles que sur leurs parents.

Les *écrans* sont les parents “racine”. Pour obtenir l'écran actuel, appelez `lv_scr_act()`.

Vous pouvez créer un nouvel objet avec `lv_<type>_create(parent, obj_to_copy)`. Une variable `lv_obj_t *` est retournée qui doit être utilisée comme référence à l'objet pour définir ses paramètres. Le premier paramètre est le *parent* souhaité, le second paramètre peut être un objet à copier (`NULL` si inutilisé). Par exemple :

```
lv_obj_t * slider1 = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
```

Pour définir certains attributs de base les fonctions `lv_obj_set_<parameter_name>(obj, <value>)` peuvent être utilisées. Par exemple :

```
lv_obj_set_x(btn1, 30);
lv_obj_set_y(btn1, 10);
lv_obj_set_size(btn1, 200, 50);
```

Les objets ont également des paramètres spécifiques au type qui peuvent être définis par les fonctions `lv_<type>_set_<parameter_name>(obj, <valeur>)`. Par exemple :

```
lv_slider_set_value(slider1, 70, LV_ANIM_ON);
```

Pour voir l'API complète, consultez la documentation des types d'objet ou le fichier d'en-tête associé (p.ex. `lvgl/src/lv_objx/lv_slider.h`).

### Styles

Les styles peuvent être affectés aux objets pour changer leur apparence. Un style décrit tout à la fois l'apparence des objets de type rectangle (comme un bouton ou un curseur), des textes, des images et des lignes.

Voici comment créer un nouveau style :

```
static lv_style_t style1; /* Déclare un nouveau style. Devrait être ↵
↵ `static` */
lv_style_copy(&style1, &lv_style_plain); /* Copie un style intégré */
style1.body.main_color = LV_COLOR_RED; /* Couleur principale */
style1.body.grad_color = lv_color_hex(0xffd83c) /* Dégradé de couleur (orange) */
style1.body.radius = 3;
style1.text.color = lv_color_hex3(0x0F0) /* Couleur de texte (vert) */
style1.text.font = &lv_font_dejavu_22; /* Change la police */
...
```

Pour appliquer un nouveau style à un objet, utilisez les fonctions `lv_<type>set_style(obj, LV_<TYPE>_STYLE_<NOM>, &my_style)`. Par exemple :

```
lv_slider_set_style(slider1, LV_SLIDER_STYLE_BG, &slider_bg_style);
lv_slider_set_style(slider1, LV_SLIDER_STYLE_INDIC, &slider_indic_style);
lv_slider_set_style(slider1, LV_SLIDER_STYLE_KNOB, &slider_knob_style);
```

Si le style d'un objet est **NULL**, il héritera du style de son parent. Par exemple, le style des étiquettes est **NULL** par défaut. Si vous les placez sur un bouton, elles utiliseront les propriétés **style.text** du style du bouton.

Apprenez-en plus dans la section *Styles*.

## Événements

Les événements sont utilisés pour informer l'utilisateur si quelque chose s'est passé avec un objet. Vous pouvez affecter une fonction de rappel à un objet qui sera appelée si l'objet est cliqué, relâché, déplacé, en cours de suppression, etc. Voici à quoi cela ressemble :

```
lv_obj_set_event_cb(btn, btn_event_cb);           /* Affecte une fonction de rapp
↳rappel au bouton */

...

void btn_event_cb(lv_obj_t * btn, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        printf("Cliqué\n");
    }
}
```

Apprenez-en plus dans la section *Événements*.

## Exemples

### Bouton avec étiquette

```
lv_obj_t * btn = lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL); /* Ajoute un bouton à l'écran
↳actuel */
lv_obj_set_pos(btn, 10, 10);                       /* Définit sa position */
lv_obj_set_size(btn, 100, 50);                     /* Définit sa taille */
lv_obj_set_event_cb(btn, btn_event_cb);             /* Affecte une fonction de rapp
↳rappel au bouton */

lv_obj_t * label = lv_label_create(btn, NULL);       /* Ajoute une étiquette au
↳bouton */
lv_label_set_text(label, "Button");                 /* Définit le texte de l
↳étiquette */

...

void btn_event_cb(lv_obj_t * btn, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        printf("Cliqué\n");
    }
}
```



### Bouton avec styles

Ajoutez des styles au bouton de l'exemple précédent :

```
static lv_style_t style_btn_rel;                                /* Une variable pour ↵
↪enregistrer le style relâché */
lv_style_copy(&style_btn_rel, &lv_style_plain);                /* Initialise à partir d'un ↵
↪style intégré */
style_btn_rel.body.border.color = lv_color_hex3(0x269);
style_btn_rel.body.border.width = 1;
style_btn_rel.body.main_color = lv_color_hex3(0xADF);
style_btn_rel.body.grad_color = lv_color_hex3(0x46B);
style_btn_rel.body.shadow.width = 4;
style_btn_rel.body.shadow.type = LV_SHADOW_BOTTOM;
style_btn_rel.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
style_btn_rel.text.color = lv_color_hex3(0xDEF);

static lv_style_t style_btn_pr;                                /* Une variable pour ↵
↪enregistrer le style pressé */
lv_style_copy(&style_btn_pr, &style_btn_rel);                  /* Initialise à partir du ↵
↪style relâché */
style_btn_pr.body.border.color = lv_color_hex3(0x46B);
style_btn_pr.body.main_color = lv_color_hex3(0x8BD);
style_btn_pr.body.grad_color = lv_color_hex3(0x24A);
style_btn_pr.body.shadow.width = 2;
style_btn_pr.text.color = lv_color_hex3(0xBCD);

lv_btn_set_style(btn, LV_BTN_STYLE_REL, &style_btn_rel);      /* Définit le style ↵
↪relâché du bouton */
lv_btn_set_style(btn, LV_BTN_STYLE_PR, &style_btn_pr);         /* Définit le style ↵
↪pressé du bouton */
```



### Curseur et alignement de l'objet

```
lv_obj_t * label;

...

/* Crée un curseur au centre de l'affichage */
lv_obj_t * slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_set_width(slider, 200);                                /* Définit la largeur */
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```
lv_obj_align(slider, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);    /* Aligne au centre du parent
↳(écran) */
lv_obj_set_event_cb(slider, slider_event_cb);        /* Affecte une fonction de
↳rappel */

/* Crée une étiquette sous le curseur */
label = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_label_set_text(label, "0");
lv_obj_set_auto_realign(slider, true);
lv_obj_align(label, slider, LV_ALIGN_OUT_BOTTOM_MID, 0, 10);

...

void slider_event_cb(lv_obj_t * slider, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        static char buf[4];                        /* Maximum 3 octets pour
↳le nombre plus 1 octet final nul */
        snprintf(buf, 4, "%u", lv_slider_get_value(slider));
        lv_label_set_text(slider_label, buf);      /* Actualise le texte */
    }
}
```



76

## Liste et thèmes

```
/* Textes des éléments de la liste */
const char * txts[] = {"First", "Second", "Third", "Fourth", "Fifth", "Sixth", NULL};

/* Initialise et définit un thème. `LV_THEME_NIGHT` doit être activé dans lv_conf.h.
↳*/
lv_theme_t * th = lv_theme_night_init(20, NULL);
lv_theme_set_current(th);

/* Crée une liste */
lv_obj_t* list = lv_list_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_set_size(list, 120, 180);
lv_obj_set_pos(list, 10, 10);

/* Ajoute des boutons */
uint8_t i;
for(i = 0; txts[i]; i++) {
    lv_obj_t * btn = lv_list_add_btn(list, LV_SYMBOL_FILE, txts[i]);
    lv_obj_set_event_cb(btn, list_event);    /* Affecte une fonction de rappel */
    lv_btn_set_toggle(btn, true);           /* Active la fonction de bascule */
}

/* Initialise et définit un autre thème. `LV_THEME_MATERIAL` doit être activé dans lv_
↳conf.h.
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

/* Si 'LV_THEME_LIVE_UPDATE 1' alors le style de la liste précédente sera également mis à jour. */
th = lv_theme_material_init(210, NULL);
lv_theme_set_current(th);

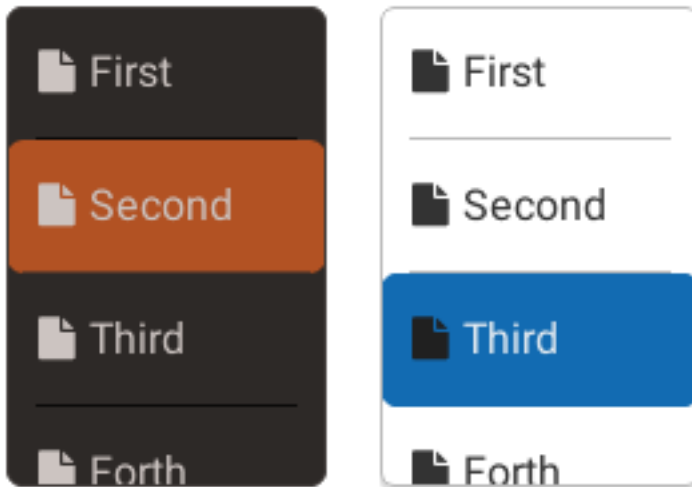
/* Crée une autre liste */
list = lv_list_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_set_size(list, 120, 180);
lv_obj_set_pos(list, 150, 10);

/* Ajoute des boutons avec les mêmes textes */
for(i = 0; txts[i]; i++) {
    lv_obj_t * btn = lv_list_add_btn(list, LV_SYMBOL_FILE, txts[i]);
    lv_obj_set_event_cb(btn, list_event);
    lv_btn_set_toggle(btn, true);
}

...

static void list_event(lv_obj_t * btn, lv_event_t e)
{
    if(e == LV_EVENT_CLICKED) {
        printf("%s\n", lv_list_get_btn_text(btn));
    }
}

```



### Utiliser LittlevGL avec Micropython

Apprenez-en plus sur *Micropython*.

```

# Crée un bouton et une étiquette
scr = lv.obj()
btn = lv.btn(scr)
btn.align(lv_scr_act(), lv.ALIGN.CENTER, 0, 0)
label = lv.label(btn)

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
label.set_text("Button")

# Charge l'écran
lv.scr_load(scr)
```

## Contribuer

Pour poser des questions s'il vous plaît utilisez le [forum](#). Pour les tâches liées au développement (rapports de bogues, suggestions de fonctionnalités), utilisez le suivi des problèmes de [GitHub](https://github.com/littlevgl/lvgl/issues).

Si vous souhaitez contribuer à LittlevGL, vous pouvez

- **Aidez les autres** sur le [forum](#).
- **Inspirez les gens** en parlant de votre projet dans la catégorie [Mon projet](#) du forum ou en l'ajoutant à la rubrique [Références](https://blog.littlevgl.com/2018-12-26/references)
- **Améliorez et/ou traduisez la documentation**. Visitez le dépôt [Documentation](#) pour en apprendre plus **Écrivez un article de blog** sur vos expériences. Regardez comment faire dans le dépôt [Blog](https://github.com/littlevgl/blog).
- **Signalez et/ou corrigez des bogues** avec l'outil de suivi des problèmes de [GitHub](#)
- **Aidez au développement**. Vérifiez les [problèmes en cours](#), en particulier ceux avec la mention [Aide demandée](#) et partagez vos idées sur un sujet ou implémentez une fonctionnalité.

Il devrait être utile de lire le

- [Contributing guide](#)
- [Coding style guide](#)

## Micropython

### Qu'est-ce que Micropython ?

[Micropython](#) est une version de Python destinées aux microcontrôleurs. Avec Micropython vous pouvez écrire du code Python 3 et l'exécuter directement sur des architectures aux ressources limitées.

### Points forts de Micropython

- **Compact** - s'exécute dans seulement 256 ko d'espace de code et 16 ko de MEV. Aucun SE n'est nécessaire, bien qu'il soit possible de l'exécuter sur un SE, si vous le souhaitez.
- **Compatible** - s'efforce d'être aussi compatible que possible avec le Python de référence (CPython)
- **Adaptable** - supporte de multiples architectures (x86, x86-64, ARM, ARM Thumb, Xtensa)
- **Interactif** - le cycle compilation-programmation-démarrage n'est pas nécessaire. Avec REPL (l'invite interactive) vous pouvez entrer des commandes et les exécuter immédiatement, lancer des scripts etc.
- **Populaire** - de nombreuses plateformes sont supportées. Le nombre d'utilisateurs est en constante augmentation. Variantes notables : [MicroPython](#), [CircuitPython](#), [MicroPython\\_ESP32\\_psRAM\\_LoBo](#)

- **Orienté embarqué** - fourni avec des modules spécifiques aux systèmes embarqués, comme le module `machine` pour accéder au matériel bas-niveau (broches d'E/S, CAN, UART, SPI, I2C, RTC, horloges etc.)
- 

## Pourquoi Micropython + LittlevGL ?

Aujourd'hui Micropython ne dispose pas d'une bonne librairie de haut-niveau pour réaliser des interfaces graphiques. LittlevGL est une bonne librairie de haut-niveau, implémentée en C dont l'API est en C. LittlevGL est une librairie basée sur l'utilisation de **composants orientés objet**, ce qui en fait une candidate idéale pour s'interfacer à un langage de plus haut-niveau tel que Python.

## Voici quelques avantages à utiliser LittlevGL avec Micropython :

- Développez des interfaces graphiques en Python, langage de haut-niveau très populaire. Utilisez des paradigmes tels que la programmation orientée objet.
- Le développement d'interfaces graphiques nécessite de multiples itérations pour obtenir un bon résultat. Avec C, chaque itération nécessite de **modifier le code > compiler > programmer > exécuter**. En Micropython il faut seulement **modifier le code > exécuter**. Vous pouvez même exécuter des commandes de manière interactive en utilisant **REPL** (l'invite interactive)

## Micropython + LittlevGL peuvent être utilisés pour :

- Le prototypage rapide d'interface graphique.
  - Réduire le cycle de modification et d'optimisation de l'interface graphique.
  - Modéliser l'interface graphique d'une manière plus abstraite en définissant des objets composites réutilisables, en tirant avantage des fonctionnalités du langage Python telles que l'héritage, les clôtures, les listes en compréhension, les générateurs, la gestion d'exception, les entiers multiprécision et autres.
  - Rendre LittlevGL accessible à une plus large audience. Aucun besoin de connaître le C dans le but de créer une interface graphique fonctionnelle sur un système embarqué. C'est également vrai pour **CircuitPython vision**. CircuitPython a été conçu avec l'éducation à l'esprit, pour rendre plus facile à des utilisateurs, nouveaux ou inexpérimentés, de débiter avec le développement embarqué.
- 

## Alors, à quoi ça ressemble ?

TL;DR : C'est très similaire à l'API C, mais orienté objet pour les composants de LittlevGL.  
Plongeons droit dans un exemple !

## Un exemple simple

```
import lvgl as lv
lv.init()
scr = lv.obj()
btn = lv.btn(scr)
btn.align(lv.scr_act(), lv.ALIGN.CENTER, 0, 0)
label = lv.label(btn)
label.set_text("Button")
lv.scr_load(scr)
```

## Comment l'utiliser?

### Simulateur en ligne

Si vous souhaitez expérimenter LittlevGL + Micropython sans télécharger quoi que ce soit - vous pouvez utiliser notre simulateur en ligne ! C'est un ensemble LittlevGL + Micropython entièrement fonctionnel qui s'exécute dans le navigateur et permet d'éditer et d'exécuter un script Python.

[Lien vers le simulateur en ligne](#)

### Simulateur PC

Micropython est porté sur plusieurs environnements, dont Unix, ce qui permet de compiler et exécuter Micropython (+ LittlevGL) sur une machine Linux (sur une machine Windows, d'autres outils peuvent être nécessaires : VirtualBox ou WSL ou MinGW ou Cygwin etc.).

[Plus d'informations pour compiler et exécuter le port Unix](#)

## La réalité

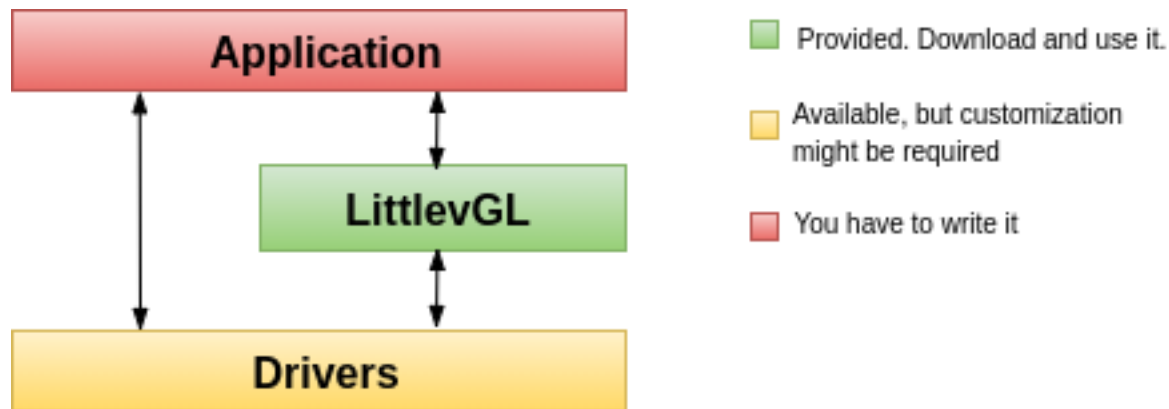
Au final, le but est d'exécuter sur une plateforme embarquée. Micropython et LittlevGL peuvent être utilisés sur de nombreuses architectures embarquées, telles que STM32, ESP32 etc. Vous aurez également besoin de pilotes d'affichage et d'entrée. Nous avons quelques exemples de pilotes (ESP32 + ILI9341, ainsi que d'autres exemples), mais il est fort probable que vous souhaitiez créer vos propres pilotes d'affichage et d'entrée pour vos besoins spécifiques. Les pilotes peuvent être implémentés soit en C en tant que module Micropython, soit en Micropython pur !

## Où trouver plus d'informations ?

- Dans le sujet du [Blog](#)
- Dans le [README lv\\_micropython](#)
- Dans le [README lv\\_binding\\_micropython](#)
- Sur le forum LittlevGL (n'hésitez pas à demander quoi que ce soit !)
- Dans la [documentation](#) et sur le [forum](#) Micropython

### 3.16.2 Portage

#### Aperçu système



**Application** Votre application qui crée l'interface graphique et gère les tâches spécifiques.

**LittlevGL** La bibliothèque graphique elle-même. Votre application peut communiquer avec la bibliothèque pour créer une interface graphique. Elle contient une interface HAL (Hardware Abstraction Layer, couche d'abstraction matérielle) permettant d'enregistrer vos pilotes de périphérique d'affichage et d'entrée.

**Pilote** Outre vos pilotes spécifiques, il contient des fonctions pour gérer l'écran, éventuellement un GPU (processeur graphique), et lire un pavé tactile ou des boutons.

Il existe \*\* deux configurations matérielles typiques \*\*, selon que le microcontrôleur dispose ou non d'un contrôleur LCD/TFT. Dans les deux cas, un tampon d'affichage sera nécessaire pour mémoriser l'image actuelle de l'écran.

1. **Microcontrôleur avec contrôleur TFT/LCD** Si votre microcontrôleur dispose d'un contrôleur TFT/LCD, vous pouvez connecter un écran directement via une interface RVB. Dans ce cas, le tampon d'affichage peut résider dans la MEV interne (si le microcontrôleur dispose de suffisamment de MEV) ou dans la MEV externe (si la microcontrôleur a une interface mémoire).
2. **Contrôleur d'affichage externe** Si votre microcontrôleur ne dispose pas d'un contrôleur TFT/LCD alors un contrôleur d'affichage externe (ex. SSD1963, SSD1306, ILI9341) doit être utilisé. Dans ce cas, le microcontrôleur peut communiquer avec le contrôleur d'affichage via un port parallèle, SPI ou parfois I2C. Le tampon d'affichage est généralement situé dans le contrôleur d'affichage, ce qui économise beaucoup de MEV pour le microcontrôleur.

#### Configurer un projet

#### Obtenir la librairie

LittlevGL Graphics Library est disponible sur GitHub : <https://github.com/littlevgl/lvgl>.

Vous pouvez la cloner ou télécharger la dernière version de la librairie depuis GitHub ou vous pouvez également utiliser la page [Télécharger] (<https://littlevgl.com/download>).

La librairie graphique est le répertoire **lvgl** qui doit être copié dans votre projet.

## Fichier de configuration

Il existe un fichier d'en-tête de configuration pour LittlevGL appelé **lv\_conf.h**. Il définit le comportement de base de la bibliothèque, désactive les modules et fonctionnalités inutilisés, ajuste la taille des tampons au moment de la compilation, etc.

Copiez **lvgl/lv\_conf\_template.h** au même niveau que le répertoire *lvgl* et renommez-le en *lv\_conf.h*. Ouvrez le fichier et changez le **#if 0** du début en **#if 1** pour activer son contenu.

- **lv\_conf.h** \* peut également être copié à d'autres emplacements, mais vous devez ensuite ajouter **LV\_CONF\_INCLUDE\_SIMPLE** à vos options de compilation (p.ex. **-DLV\_CONF\_INCLUDE\_SIMPLE** pour gcc) et définir le chemin d'inclusion manuellement.

Dans le fichier de configuration, les commentaires expliquent la signification des options. Vérifiez au moins ces trois options de configuration et modifiez-les en fonction de votre matériel :

1. **LV\_HOR\_RES\_MAX** la résolution horizontale de votre écran
2. **LV\_VER\_RES\_MAX** la résolution verticale de votre écran
3. **LV\_COLOR\_DEPTH** 8 pour (RG332), 16 pour (RGB565) ou 32 pour (RGB888 et ARGB8888).

## Initialisation

Pour utiliser la librairie graphique, vous devez l'initialiser ainsi que les autres composants. Voici l'ordre d'initialisation :

1. Appelez *lv\_init()*
2. Initialisez vos pilotes
3. Enregistrez les pilotes de périphérique d'affichage et d'entrée dans LittlevGL. En savoir plus sur l'enregistrement : *Affichage* et *Périphérique d'entrée*.
4. Appelez **lv\_tick\_inc(x)** toutes les **x** millisecondes dans une interruption pour indiquer le temps écoulé. *En savoir plus*.
5. Appelez **lv\_task\_handler()** périodiquement toutes les quelques millisecondes pour gérer les tâches liées à LittlevGL. *En savoir plus*.

## Interface d'affichage

Pour configurer un affichage, les variables **lv\_disp\_buf\_t** et **lv\_disp\_drv\_t** doivent être initialisées.

- **lv\_disp\_buf\_t** contient le(s) tampon(s) graphique(s) interne(s).
- **\*\* lv\_disp\_drv\_t \*\*** contient les fonctions de rappel pour interagir avec l'affichage et manipuler des éléments liés au dessin.

## Tampon d'affichage

**lv\_disp\_buf\_t** peut être initialisé comme ceci :

```
/* Une variable statique ou globale pour mémoriser les tampons */
static lv_disp_buf_t disp_buf;

/* Tampon(s) statique(s) ou global(aux). Le second tampon est optionnel */
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
static lv_color_t buf_1[MY_DISP_HOR_RES * 10];
static lv_color_t buf_2[MY_DISP_HOR_RES * 10];

/* Initialise `disp_buf` avec le(s) tampon(s) */
lv_disp_buf_init(&disp_buf, buf_1, buf_2, MY_DISP_HOR_RES*10);
```

Voici les configurations possibles concernant la taille de la mémoire tampon :

1. **Un tampon** LittlevGL dessine le contenu de l'écran dans un tampon et l'envoie à l'affichage. Le tampon peut être plus petit que l'affichage. Dans ce cas, les zones les plus grandes seront redessinées en plusieurs parties. Si seules de petites zones changent (p.ex. appui sur un bouton), seules ces zones seront actualisées.
2. **Deux tampons de taille différente de l'écran** ayant deux tampons LittlevGL peut dessiner dans un tampon tandis que le contenu de l'autre tampon est envoyé à l'écran en arrière-plan. Le DMA ou une autre méthode doit être utilisé pour transférer les données à l'écran afin de permettre au CPU de dessiner dans le même temps. De cette manière, le rendu et le rafraîchissement de l'affichage deviennent parallèles. De même que pour *Un tampon*, LittlevGL dessine le contenu de l'affichage en fragments si le tampon est plus petit que la zone à actualiser.
3. **Deux tampons de la taille d'un écran.** Contrairement à *Deux tampons de taille différente de l'écran* LittlevGL fournira toujours tout le contenu de l'affichage, pas seulement des fragments. De cette façon, le pilote peut simplement changer l'adresse du tampon d'affichage par celle du tampon préparé par LittlevGL. Par conséquent, cette méthode est la meilleure lorsque le microcontrôleur dispose d'une interface LCD/TFT et que le tampon d'affichage est un emplacement dans la MEV.

## Pilote d'affichage

Une fois l'initialisation des tampons effectuée, les pilotes d'affichage doivent être initialisés. Dans le cas le plus simple, seuls les deux champs suivants de `lv_disp_drv_t` doivent être définis :

- **buffer** pointeur sur une variable `lv_disp_buf_t` initialisée.
- **flush\_cb** une fonction de rappel permettant de copier le contenu d'un tampon dans une zone spécifique de l'écran.

Il y a quelques champs de données optionnels :

- **hor\_res** résolution horizontale de l'écran. (`LV_HOR_RES_MAX` par défaut à partir de `lv_conf.h`)
- **ver\_res** résolution verticale de l'écran. (`LV_VER_RES_MAX` par défaut à partir de `lv_conf.h`)
- **color\_chroma\_key** une couleur qui sera dessinée de manière transparente sur les images incrustées. `LV_COLOR_TRANSP` par défaut à partir de `lv_conf.h`)
- **\*\* user\_data \*\*** donnée utilisateur personnalisée pour le pilote. Son type peut être modifié dans `lv_conf.h`.
- **\*\* anti-aliasing \*\*** utilise un anti-crênelage (lissage des bords). `LV_ANTIALIAS` par défaut à partir de `lv_conf.h`
- **rotated** si `1` permute **hor\_res** et **ver\_res**. LittlevGL dessine dans le même sens dans les deux cas (lignes du haut vers le bas); le pilote doit donc également être reconfiguré pour modifier le sens de remplissage de l'écran.
- **screen\_transp** si `1` l'écran peut avoir un style transparent ou opaque. `LV_COLOR_SCREEN_TRANSP` doit être activé dans `lv_conf.h`

Pour utiliser un GPU, les fonctions de rappel suivantes peuvent être utilisées :



- **gpu\_fill\_cb** remplit une zone en mémoire avec une couleur
- **gpu\_blend\_cb** combine deux tampons en mémoire avec gestion de l'opacité.

Notez que ces fonctions doivent dessiner en mémoire (MEV) et non directement sur l'affichage.

Certaines autres fonctions de rappel facultatives facilitent et optimisent l'utilisation des écrans monochromes, à niveaux de gris ou autres écrans RVB non standard :

- **rounder\_cb** arrondit les coordonnées des zones à redessiner. P.ex. une zone de 2 x 2 px peut être convertie en 2 x 8 px. Utile si la carte graphique ne peut actualiser que les zones ayant une hauteur ou une largeur spécifique (généralement une hauteur de 8 px avec des écrans monochromes).
- **set\_px\_cb** une fonction personnalisée pour écrire le *tampon d'affichage*. Utile pour enregistrer les pixels de manière plus compacte si l'affichage présente un format de couleur spécial. (par exemple monochrome 1 bit, échelle de gris 2 bit, etc.) De cette façon, les tampons utilisés dans **lv\_disp\_buf\_t** peuvent être plus petits pour ne contenir que le nombre de bits requis pour la taille de zone donnée.
- **monitor\_cb** indique combien de pixels ont été actualisés et en combien de temps.

Pour définir les champs de la variable *lv\_disp\_drv\_t*, celle-ci doit être initialisée avec **lv\_disp\_drv\_init(&disp\_drv)**. Et enfin, pour enregistrer un affichage pour LittlevGL, **lv\_disp\_drv\_register(&disp\_drv)** doit être appelée.

Dans l'ensemble, cela ressemble à ceci :

```
lv_disp_drv_t disp_drv; /* Une variable pour contenir les pilotes.
↳ Peut être une variable locale */
lv_disp_drv_init(&disp_drv); /* Initialisation de base */
disp_drv.buffer = &disp_buf; /* Affecte un tampon initialisé */
disp_drv.flush_cb = my_flush_cb; /* Définit une fonction de rappel pour
↳ dessiner à l'écran */
lv_disp_t * disp;
disp = lv_disp_drv_register(&disp_drv); /* Enregistre le pilote et sauvegarde les
↳ objets d'affichage créés */
```

Voici quelques exemples simples de fonctions de rappel :

```
void my_flush_cb(lv_disp_drv_t * disp_drv, const lv_area_t * area, lv_color_t * color_p)
{
    /* Le cas le plus simple (mais aussi le plus lent) pour mettre tous les pixels à l
    ↳ 'écran un par un */
    int32_t x, y;
    for(y = area->y1; y <= area->y2; y++) {
        for(x = area->x1; x <= area->x2; x++) {
            put_px(x, y, *color_p)
            color_p++;
        }
    }

    /* IMPORTANT !!!
    * Informe la librairie graphique que vous êtes prêt pour le transfert */
    lv_disp_flush_ready(disp);
}

void my_gpu_fill_cb(lv_disp_drv_t * disp_drv, lv_color_t * dest_buf, const lv_area_t
↳ * dest_area, const lv_area_t * fill_area, lv_color_t color);
{
    /* Cet exemple de code devrait être effectué par un GPU */
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

uint32_t x, y;
dest_buf += dest_width * fill_area->y1; /* Aller à la première ligne */

for(y = fill_area->y1; y < fill_area->y2; y++) {
    for(x = fill_area->x1; x < fill_area->x2; x++) {
        dest_buf[x] = color;
    }
    dest_buf+=dest_width; /* Aller à la ligne suivante */
}
}

void my_gpu_blend_cb(lv_disp_drv_t * disp_drv, lv_color_t * dest, const lv_color_t *
↪src, uint32_t length, lv_opa_t opa)
{
    /* Cet exemple de code devrait être effectué par un GPU */
    uint32_t i;
    for(i = 0; i < length; i++) {
        dest[i] = lv_color_mix(dest[i], src[i], opa);
    }
}

void my_rounder_cb(lv_disp_drv_t * disp_drv, lv_area_t * area)
{
    /* Modifie les zones en fonction des besoins. Agrandir uniquement.
     * Par exemple, pour toujours avoir des lignes de 8 px de hauteur : */
    area->y1 = area->y1 & 0x07;
    area->y2 = (area->y2 & 0x07) + 8;
}

void my_set_px_cb(lv_disp_drv_t * disp_drv, uint8_t * buf, lv_coord_t buf_w, lv_coord_
↪t x, lv_coord_t y, lv_color_t color, lv_opa_t opa)
{
    /* Écrit dans le tampon comme requis par l'affichage.
     * Ecrit seulement 1 bit pour les écrans monochromes orientés verticalement : */
    buf += buf_w * (y >> 3) + x;
    if(lv_color_brightness(color) > 128) (*buf) |= (1 << (y % 8));
    else (*buf) &= ~(1 << (y % 8));
}

void my_monitor_cb(lv_disp_drv_t * disp_drv, uint32_t time, uint32_t px)
{
    printf("%d px refreshed in %d ms\n", time, ms);
}

```

## API

Display Driver HAL interface header file

## Typedefs

**typedef struct \_\_disp\_drv\_t lv\_disp\_drv\_t**  
 Display Driver structure to be registered by HAL

**typedef struct \_\_disp\_t lv\_disp\_t**  
 Display structure. *lv\_disp\_drv\_t* is the first member of the structure.

## Functions

void **lv\_disp\_drv\_init**(*lv\_disp\_drv\_t \*driver*)

Initialize a display driver with default values. It is used to have known values in the fields and not junk in memory. After it you can safely set only the fields you need.

### Parameters

- **driver**: pointer to driver variable to initialize

void **lv\_disp\_buf\_init**(*lv\_disp\_buf\_t \*disp\_buf, void \*buf1, void \*buf2, uint32\_t size\_in\_px\_cnt*)

Initialize a display buffer

### Parameters

- **disp\_buf**: pointer *lv\_disp\_buf\_t* variable to initialize
- **buf1**: A buffer to be used by LittlevGL to draw the image. Always has to be specified and can't be NULL. Can be an array allocated by the user. E.g. `static lv_color_t disp_buf1[1024 * 10]` Or a memory address e.g. in external SRAM
- **buf2**: Optionally specify a second buffer to make image rendering and image flushing (sending to the display) parallel. In the `disp_drv->flush` you should use DMA or similar hardware to send the image to the display in the background. It lets LittlevGL to render next frame into the other buffer while previous is being sent. Set to **NULL** if unused.
- **size\_in\_px\_cnt**: size of the **buf1** and **buf2** in pixel count.

*lv\_disp\_t \****lv\_disp\_drv\_register**(*lv\_disp\_drv\_t \*driver*)

Register an initialized display driver. Automatically set the first display as active.

**Return** pointer to the new display or **NULL** on error

### Parameters

- **driver**: pointer to an initialized 'lv\_disp\_drv\_t' variable (can be local variable)

void **lv\_disp\_drv\_update**(*lv\_disp\_t \*disp, lv\_disp\_drv\_t \*new\_drv*)

Update the driver in run time.

### Parameters

- **disp**: pointer to a display. (return value of `lv_disp_drv_register`)
- **new\_drv**: pointer to the new driver

void **lv\_disp\_remove**(*lv\_disp\_t \*disp*)

Remove a display

### Parameters

- **disp**: pointer to display

void **lv\_disp\_set\_default**(*lv\_disp\_t \*disp*)

Set a default screen. The new screens will be created on it by default.

### Parameters

- **disp**: pointer to a display

*lv\_disp\_t \****lv\_disp\_get\_default**(void)

Get the default display

**Return** pointer to the default display

`lv_coord_t lv_disp_get_hor_res(lv_disp_t *disp)`

Get the horizontal resolution of a display

**Return** the horizontal resolution of the display

**Parameters**

- **disp**: pointer to a display (NULL to use the default display)

`lv_coord_t lv_disp_get_ver_res(lv_disp_t *disp)`

Get the vertical resolution of a display

**Return** the vertical resolution of the display

**Parameters**

- **disp**: pointer to a display (NULL to use the default display)

`bool lv_disp_get_antialiasing(lv_disp_t *disp)`

Get if anti-aliasing is enabled for a display or not

**Return** true: anti-aliasing is enabled; false: disabled

**Parameters**

- **disp**: pointer to a display (NULL to use the default display)

`lv_disp_t *lv_disp_get_next(lv_disp_t *disp)`

Get the next display.

**Return** the next display or NULL if no more. Give the first display when the parameter is NULL

**Parameters**

- **disp**: pointer to the current display. NULL to initialize.

`lv_disp_buf_t *lv_disp_get_buf(lv_disp_t *disp)`

Get the internal buffer of a display

**Return** pointer to the internal buffers

**Parameters**

- **disp**: pointer to a display

`uint16_t lv_disp_get_inv_buf_size(lv_disp_t *disp)`

Get the number of areas in the buffer

**Return** number of invalid areas

`void lv_disp_pop_from_inv_buf(lv_disp_t *disp, uint16_t num)`

Pop (delete) the last 'num' invalidated areas from the buffer

**Parameters**

- **num**: number of areas to delete

`bool lv_disp_is_double_buf(lv_disp_t *disp)`

Check the driver configuration if it's double buffered (both **buf1** and **buf2** are set)

**Return** true: double buffered; false: not double buffered

**Parameters**

- **disp**: pointer to to display to check

bool **lv\_disp\_is\_true\_double\_buf**(*lv\_disp\_t \*disp*)

Check the driver configuration if it's TRUE double buffered (both **buf1** and **buf2** are set and **size** is screen sized)

**Return** true: double buffered; false: not double buffered

**Parameters**

- **disp**: pointer to to display to check

**struct lv\_disp\_buf\_t**

*#include <lv\_hal\_disp.h>* Structure for holding display buffer information.

### Public Members

void \***buf1**

First display buffer.

void \***buf2**

Second display buffer.

void \***buf\_act**

uint32\_t **size**

lv\_area\_t **area**

volatile uint32\_t **flushing**

**struct \_disp\_drv\_t**

*#include <lv\_hal\_disp.h>* Display Driver structure to be registered by HAL

### Public Members

lv\_coord\_t **hor\_res**

Horizontal resolution.

lv\_coord\_t **ver\_res**

Vertical resolution.

*lv\_disp\_buf\_t* \***buffer**

Pointer to a buffer initialized with *lv\_disp\_buf\_init()*. LittlevGL will use this buffer(s) to draw the screens contents

uint32\_t **antialiasing**

1: antialiasing is enabled on this display.

uint32\_t **rotated**

1: turn the display by 90 degree.

**Warning** Does not update coordinates for you!

uint32\_t **screen\_transp**

Handle if the screen doesn't have a solid (opa == LV\_OPA\_COVER) background. Use only if required because it's slower.

void (\***flush\_cb**)(**struct** \_disp\_drv\_t \*disp\_drv, **const** lv\_area\_t \*area, *lv\_color\_t* \*color\_p)

MANDATORY: Write the internal buffer (VDB) to the display. 'lv\_disp\_flush\_ready()' has to be called when finished

void (**\*rounder\_cb**)(**struct** *\_disp\_drv\_t* \*disp\_drv, lv\_area\_t \*area)  
 OPTIONAL: Extend the invalidated areas to match with the display drivers requirements E.g. round **y** to, 8, 16 ..) on a monochrome display

void (**\*set\_px\_cb**)(**struct** *\_disp\_drv\_t* \*disp\_drv, uint8\_t \*buf, lv\_coord\_t buf\_w, lv\_coord\_t x, lv\_coord\_t y, lv\_color\_t color, lv\_opa\_t opa)  
 OPTIONAL: Set a pixel in a buffer according to the special requirements of the display Can be used for color format not supported in LittlevGL. E.g. 2 bit -> 4 gray scales

**Note** Much slower then drawing with supported color formats.

void (**\*monitor\_cb**)(**struct** *\_disp\_drv\_t* \*disp\_drv, uint32\_t time, uint32\_t px)  
 OPTIONAL: Called after every refresh cycle to tell the rendering and flushing time + the number of flushed pixels

void (**\*gpu\_blend\_cb**)(**struct** *\_disp\_drv\_t* \*disp\_drv, lv\_color\_t \*dest, **const** lv\_color\_t \*src, uint32\_t length, lv\_opa\_t opa)  
 OPTIONAL: Blend two memories using opacity (GPU only)

void (**\*gpu\_fill\_cb**)(**struct** *\_disp\_drv\_t* \*disp\_drv, lv\_color\_t \*dest\_buf, lv\_coord\_t dest\_width, **const** lv\_area\_t \*fill\_area, lv\_color\_t color)  
 OPTIONAL: Fill a memory with a color (GPU only)

lv\_color\_t **color\_chroma\_key**  
 On CHROMA\_KEYED images this color will be transparent. LV\_COLOR\_TRANSP by default. (lv\_conf.h)

lv\_disp\_drv\_user\_data\_t **user\_data**  
 Custom display driver user data

## struct \_disp\_t

#include <lv\_hal\_disp.h> Display structure. *lv\_disp\_drv\_t* is the first member of the structure.

### Public Members

*lv\_disp\_drv\_t* **driver**  
 < Driver to the display A task which periodically checks the dirty areas and refreshes them

*lv\_task\_t* \***refr\_task**

lv\_ll\_t **scr\_ll**  
 Screens of the display

**struct** *\_lv\_obj\_t* \***act\_scr**  
 Currently active screen on this display

**struct** *\_lv\_obj\_t* \***top\_layer**  
 See *lv\_disp\_get\_layer\_top*

**struct** *\_lv\_obj\_t* \***sys\_layer**  
 See *lv\_disp\_get\_layer\_sys*

lv\_area\_t **inv\_areas**[LV\_INV\_BUF\_SIZE]  
 Invalidated (marked to redraw) areas

uint8\_t **inv\_area\_joined**[LV\_INV\_BUF\_SIZE]

uint32\_t **inv\_p**

uint32\_t **last\_activity\_time**  
 Last time there was activity on this display

## Interface de périphérique d'entrée

### Types de périphériques d'entrée

Pour configurer un périphérique d'entrée, une variable `lv_indev_drv_t` doit être initialisée :

```
lv_indev_drv_t indev_drv;
lv_indev_drv_init(&indev_drv);           /* Initialisation de base */
indev_drv.type = ...                     /* Voir ci-dessous. */
indev_drv.read_cb = ...                  /* Voir ci-dessous. */
/* Enregistre le pilote dans LittlevGL et sauvegarde l'objet de périphérique d'entrée.
↳ créé */
lv_indev_t * my_indev = lv_indev_drv_register(&indev_drv);
```

type peut être

- **LV\_INDEV\_TYPE\_POINTER** pavé tactile ou souris
- **LV\_INDEV\_TYPE\_KEYPAD** clavier
- **LV\_INDEV\_TYPE\_ENCODER** encodeur avec options gauche, droite et appui
- **LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON** bouton externe

**read\_cb** est une fonction de rappel qui sera appelé périodiquement pour indiquer l'état actuel d'un périphérique d'entrée. Les données peuvent être placées dans un tampon, la fonction retourne **false** lorsqu'il ne reste plus de données à lire ou **true** lorsque le tampon n'est pas vide.

Visitez *Périphériques d'entrée* pour en savoir plus sur les périphériques d'entrée en général.

### Pavé tactile, souris ou autre pointeur

Les périphériques d'entrée pouvant cliquer sur des points de l'écran appartiennent à cette catégorie.

```
indev_drv.type = LV_INDEV_TYPE_POINTER;
indev_drv.read_cb = my_input_read;

...

bool my_input_read(lv_indev_drv_t * drv, lv_indev_data_t*data)
{
    data->point.x = touchpad_x;
    data->point.y = touchpad_y;
    data->state = LV_INDEV_STATE_PR or LV_INDEV_STATE_REL;
    return false; /* Pas de tampon donc plus de données à lire */
}
```

---

**Important:** Les pilotes de pavé tactile doivent renvoyer les dernières coordonnées X/Y même lorsque l'état est `LV_INDEV_STATE_REL`.

---

Pour définir un curseur de souris, utilisez `lv_indev_set_cursor(my_indev, &img_cursor)` (`my_indev` est la valeur de retour de `lv_indev_drv_register`).

## Clavier

Les claviers complets avec toutes les lettres ou plus simples avec quelques boutons de navigation sont décrits ici.

Pour utiliser un clavier :

- Enregistrez une fonction `read_cb` avec le type `LV_INDEV_TYPE_KEYPAD`.
- Activez `LV_USE_GROUP` dans `lv_conf.h`
- Un groupe d'objets doit être créé : `lv_group_t * g = lv_group_create()` et des objets doivent y être ajoutés avec `lv_group_add_obj(g, obj)`
- Le groupe créé doit être affecté à un périphérique d'entrée : `lv_indev_set_group(my_indev, g)` (`my_indev` est la valeur de retour de `lv_indev_drv_register`)
- Utilisez `LV_KEY_...` pour naviguer parmi les objets du groupe. Voir `lv_core/lv_group.h` pour les touches disponibles.

```
indev_drv.type = LV_INDEV_TYPE_KEYPAD;
indev_drv.read_cb = my_input_read;

...

bool keyboard_read(lv_indev_drv_t * drv, lv_indev_data_t*data){
    data->key = last_key();           /* Obtient la dernière touche pressée ou ↵
    ↪ relâchée */

    if(key_pressed()) data->state = LV_INDEV_STATE_PR;
    else data->state = LV_INDEV_STATE_REL;

    return false; /* Pas de tampon donc plus de données à lire */
}
```

## Encodeur

Avec un encodeur, vous pouvez réaliser 4 actions :

1. Appuyer son bouton
2. Appuyer longuement son bouton
3. Tourner à gauche
4. Tourner à droite

En bref, les encodeurs fonctionnent comme ceci :

- En tournant l'encodeur, vous pouvez sélectionner l'objet suivant/précédent.
- Lorsque vous appuyez sur l'encodeur sur un objet simple (comme un bouton), vous cliquez dessus.
- Si vous appuyez sur l'encodeur sur un objet complexe (comme une liste, une boîte de message, etc.), l'objet passera en mode édition. Vous pouvez alors naviguer dans l'encodeur en le tournant.
- Pour quitter le mode édition, appuyez longuement sur le bouton.

Pour utiliser un *encodeur* (comme un *clavier*), des objets doivent être ajoutés aux groupes.



```

indev_drv.type = LV_INDEV_TYPE_ENCODER;
indev_drv.read_cb = my_input_read;

...

bool encoder_read(lv_indev_drv_t * drv, lv_indev_data_t*data){
    data->enc_diff = enc_get_new_moves();

    if(enc_pressed()) data->state = LV_INDEV_STATE_PR;
    else data->state = LV_INDEV_STATE_REL;

    return false; /* Pas de tampon donc plus de données à lire */
}

```

## Bouton

*Bouton* signifie bouton “matériel” externe à côté de l’écran, affecté à des coordonnées spécifiques de l’écran. Si un bouton est pressé, il simule l’appui sur la coordonnée attribuée (comme un pavé tactile)

Pour affecter des boutons aux coordonnées, utilisez `lv_indev_set_button_points(my_indev, points_array).points_array` doit ressembler à `const lv_point_t points_array[] = { {12, 30}, {60, 90}, ... }`

---

**Important:** The `points_array` can’t go out of scope. Either declare it as a global variable or as a static variable inside a function.

---

```

indev_drv.type = LV_INDEV_TYPE_BUTTON;
indev_drv.read_cb = my_input_read;

...

bool button_read(lv_indev_drv_t * drv, lv_indev_data_t*data){
    static uint32_t last_btn = 0; /* Mémoire le dernier bouton pressé */
    int btn_pr = my_btn_read(); /* Obtient l'ID (0, 1, 2 ...) du bouton pressé */
    if(btn_pr >= 0) { /* Un bouton est-il pressé ? P.ex. -1 indique qu
    ↪ 'aucun bouton n'est pressé */
        last_btn = btn_pr; /* Sauvegarde l'ID du bouton pressé */
        data->state = LV_INDEV_STATE_PR; /* Définit l'état pressé */
    } else {
        data->state = LV_INDEV_STATE_REL; /* Définit l'état relâché */
    }

    data->btn = last_btn; /* Enregistre le dernier bouton */

    return false; /* Pas de tampon donc plus de données à lire */
}

```

## Autres fonctionnalités

Outre `read_cb`, une autre fonction de rappel `feedback_cb` peut également être spécifiée dans `lv_indev_drv_t`. `feedback_cb` est appelée lorsqu’un événement, quel qu’il soit, est envoyé par les

périphériques d'entrée. (indépendamment de leur type). Cela permet de faire un retour à l'utilisateur, par exemple. jouer un son sur `LV_EVENT_CLICK`.

La valeur par défaut des paramètres suivants peut être définie dans `lv_conf.h` mais la valeur par défaut peut être surchargée dans `lv_indev_drv_t` :

- **drag\_limit** Nombre de pixels à parcourir avant de faire glisser l'objet
- **drag\_throw** Ralentissement du glissé après lâché en [%]. Une valeur haute signifie un ralentissement plus rapide
- **long\_press\_time** Temps d'appui avant de générer `LV_EVENT_LONG_PRESSED` (en millisecondes)
- **long\_press\_rep\_time** Intervalle de temps entre deux envois `LV_EVENT_LONG_PRESSED_REPEAT` (en millisecondes)
- **read\_task** pointeur sur l'objet `lv_task` qui lit le périphérique d'entrée. Ses paramètres peuvent être modifiés avec les fonctions `lv_task_...()`

Chaque périphérique d'entrée est associé à un affichage. Par défaut, un nouveau périphérique d'entrée est ajouté à l'affichage créé en dernier ou explicitement sélectionné (à l'aide de `lv_disp_set_default()`). L'affichage associé est sauvegardé et peut être modifié dans le champ `disp` du pilote.

## API

Input Device HAL interface layer header file

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_indev\_type\_t**

**typedef** uint8\_t **lv\_indev\_state\_t**

**typedef struct** *lv\_indev\_drv\_t* **lv\_indev\_drv\_t**  
 Initialized by the user and registered by 'lv\_indev\_add()'

**typedef struct** *lv\_indev\_proc\_t* **lv\_indev\_proc\_t**  
 Run time data of input devices Internally used by the library, you should not need to touch it.

**typedef struct** *lv\_indev\_t* **lv\_indev\_t**  
 The main input device descriptor with driver, runtime data ('proc') and some additional information

### Enums

**enum** [anonymous]  
 Possible input device types

*Values:*

**LV\_INDEV\_TYPE\_NONE**  
 Uninitialized state

**LV\_INDEV\_TYPE\_POINTER**  
 Touch pad, mouse, external button

**LV\_INDEV\_TYPE\_KEYPAD**  
 Keypad or keyboard

**LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON**  
 External (hardware button) which is assigned to a specific point of the screen

## LV\_INDEV\_TYPE\_ENCODER

Encoder with only Left, Right turn and a Button

**enum** [anonymous]

States for input devices

*Values:*

**LV\_INDEV\_STATE\_REL** = 0

**LV\_INDEV\_STATE\_PR**

## Functions

void **lv\_indev\_drv\_init**(*lv\_indev\_drv\_t* \*driver)

Initialize an input device driver with default values. It is used to surly have known values in the fields ant not memory junk. After it you can set the fields.

**Parameters**

- **driver**: pointer to driver variable to initialize

*lv\_indev\_t* \***lv\_indev\_drv\_register**(*lv\_indev\_drv\_t* \*driver)

Register an initialized input device driver.

**Return** pointer to the new input device or NULL on error

**Parameters**

- **driver**: pointer to an initialized 'lv\_indev\_drv\_t' variable (can be local variable)

void **lv\_indev\_drv\_update**(*lv\_indev\_t* \*indev, *lv\_indev\_drv\_t* \*new\_drv)

Update the driver in run time.

**Parameters**

- **indev**: pointer to a input device. (return value of **lv\_indev\_drv\_register**)
- **new\_drv**: pointer to the new driver

*lv\_indev\_t* \***lv\_indev\_get\_next**(*lv\_indev\_t* \*indev)

Get the next input device.

**Return** the next input devise or NULL if no more. Give the first input device when the parameter is NULL

**Parameters**

- **indev**: pointer to the current input device. NULL to initialize.

bool **lv\_indev\_read**(*lv\_indev\_t* \*indev, *lv\_indev\_data\_t* \*data)

Read data from an input device.

**Return** false: no more data; true: there more data to read (buffered)

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device
- **data**: input device will write its data here

**struct lv\_indev\_data\_t**

*#include <lv\_hal\_indev.h>* Data structure passed to an input driver to fill

## Public Members

`lv_point_t point`

For LV\_INDEV\_TYPE\_POINTER the currently pressed point

`uint32_t key`

For LV\_INDEV\_TYPE\_KEYPAD the currently pressed key

`uint32_t btn_id`

For LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON the currently pressed button

`int16_t enc_diff`

For LV\_INDEV\_TYPE\_ENCODER number of steps since the previous read

`lv_indev_state_t state`

LV\_INDEV\_STATE\_REL or LV\_INDEV\_STATE\_PR

**struct \_lv\_indev\_drv\_t**

*#include <lv\_hal\_indev.h>* Initialized by the user and registered by 'lv\_indev\_add()'

## Public Members

`lv_indev_type_t type`

< Input device type Function pointer to read input device data. Return 'true' if there is more data to be read (buffered). Most drivers can safely return 'false'

`bool (*read_cb)(struct _lv_indev_drv_t *indev_drv, lv_indev_data_t *data)`

`void (*feedback_cb)(struct _lv_indev_drv_t *, uint8_t)`

Called when an action happened on the input device. The second parameter is the event from `lv_event_t`

`lv_indev_drv_user_data_t user_data`

**struct \_disp\_t \*disp**

< Pointer to the assigned display Task to read the periodically read the input device

`lv_task_t *read_task`

Number of pixels to slide before actually drag the object

`uint8_t drag_limit`

Drag throw slow-down in [%]. Greater value means faster slow-down

`uint8_t drag_throw`

Long press time in milliseconds

`uint16_t long_press_time`

Repeated trigger period in long press [ms]

`uint16_t long_press_rep_time`

**struct \_lv\_indev\_proc\_t**

*#include <lv\_hal\_indev.h>* Run time data of input devices Internally used by the library, you should not need to touch it.

## Public Members

`lv_indev_state_t state`

Current state of the input device.

```

lv_point_t act_point
    Current point of input device.

lv_point_t last_point
    Last point of input device.

lv_point_t vect
    Difference between act_point and last_point.

lv_point_t drag_sum

lv_point_t drag_throw_vect

struct _lv_obj_t *act_obj
struct _lv_obj_t *last_obj
struct _lv_obj_t *last_pressed

uint8_t drag_limit_out

uint8_t drag_in_prog

struct _lv_indev_proc_t::[anonymous]::[anonymous] pointer

lv_indev_state_t last_state

uint32_t last_key

struct _lv_indev_proc_t::[anonymous]::[anonymous] keypad

union _lv_indev_proc_t::[anonymous] types

uint32_t pr_timestamp
    Pressed time stamp

uint32_t longpr_rep_timestamp
    Long press repeat time stamp

uint8_t long_pr_sent

uint8_t reset_query

uint8_t disabled

uint8_t wait_until_release

struct _lv_indev_t
    #include <lv_hal_indev.h> The main input device descriptor with driver, runtime data ('proc') and
    some additional information

```

### Public Members

```

lv_indev_drv_t driver

lv_indev_proc_t proc

struct _lv_obj_t *cursor
    Cursor for LV_INPUT_TYPE_POINTER

struct _lv_group_t *group
    Keypad destination group

const lv_point_t *btn_points
    Array points assigned to the button ()screen will be pressed here by the buttons

```

## Interface tic

LittlevGL a besoin d'un tic système pour connaître le temps écoulé pour l'animation et d'autres tâches.

Vous devez appeler la fonction `lv_tick_inc(tick_period)` périodiquement et indiquer la période d'appel en millisecondes. Par exemple, si elle est appelée chaque milliseconde : `lv_tick_inc(1)`.

`lv_tick_inc` doit être appelée dans une routine de priorité supérieure à `lv_task_handler()` (par exemple, dans une interruption) pour connaître avec précision les millisecondes écoulées, même si l'exécution de `lv_task_handler` prend plus de temps.

Sur FreeRTOS, `lv_tick_inc` peut être appelée dans `vApplicationTickHook`.

Sur les systèmes d'exploitation basés sur Linux (par exemple, sur Raspberry), `lv_tick_inc` peut être appelée dans un fil d'exécution :

```
void * tick_thread (void *args)
{
    while(1) {
        usleep(5*1000); /* Dors pendant 5 millisecondes */
        lv_tick_inc(5); /* Indique à LittlevGL que 5 millisecondes se sont
↳écoulées */
    }
}
```

## API

Provide access to the system tick with 1 millisecond resolution

## Functions

uint32\_t **lv\_tick\_get**(void)

Get the elapsed milliseconds since start up

**Return** the elapsed milliseconds

uint32\_t **lv\_tick\_elaps**(uint32\_t *prev\_tick*)

Get the elapsed milliseconds since a previous time stamp

**Return** the elapsed milliseconds since 'prev\_tick'

**Parameters**

- **prev\_tick**: a previous time stamp (return value of `systick_get()` )

## Gestionnaire de tâche

Pour gérer les tâches de LittlevGL, vous devez appeler `lv_task_handler()` régulièrement à partir d'un des éléments suivants :

- boucle `while(1)` de la fonction `main()`
- interruption périodique d'une horloge (priorité plus basse que `lv_tick_inc()`)
- une tâche périodique du SE

Le délai n'est pas critique, mais il faut environ 5 millisecondes pour que le système reste réactif.

Exemple :

```
while(1) {
    lv_task_handler();
    my_delay_ms(5);
}
```

Pour en savoir plus sur les tâches, visitez la section *Tâches*.

## Gestion du sommeil

Le microcontrôleur peut s'endormir lorsque aucune intervention de l'utilisateur n'est effectuée. Dans ce cas, la boucle principale `while (1)` devrait ressembler à ceci :

```
while(1) {
    /* Fonctionnement normal (pas de sommeil) si moins de 1 seconde d'inactivité */
    if(lv_disp_get_inactive_time(NULL) < 1000) {
        lv_task_handler();
    }
    /* Sommeil après une seconde d'inactivité */
    else {
        timer_stop(); /* Arrêt de l'horloge où lv_tick_inc() est appelée */
        sleep();      /* Place le microcontrôleur en sommeil */
    }
    my_delay_ms(5);
}
```

Vous devez également ajouter ces lignes à la fonction de lecture de votre périphérique d'entrée si un appui est effectué :

```
lv_tick_inc(LV_DISP_DEF_REFR_PERIOD); /* Force l'exécution de la tâche au réveil */
timer_start();                        /* Redémarre l'horloge où lv_tick_inc() est
↪ appelée */
lv_task_handler();                    /* Appelle `lv_task_handler()` manuellement
↪ pour traiter l'appui */
```

En plus de `lv_disp_get_inactive_time()`, vous pouvez vérifier `lv_anim_count_running()` pour voir si toutes les animations sont terminées.

## Système d'exploitation et interruptions

LittlevGL n'est **pas compatible avec les fils d'exécution** par défaut.

Cependant, dans les cas suivants, il est valide d'appeler des fonctions liées à LittlevGL :

- Dans les *événements*. Apprenez-en plus dans *Événements*.
- Dans *lv\_tasks*. Apprenez-en plus dans *Tâches*.

## Tâches et fils d'exécution

Si vous avez besoin d'utiliser de vraies tâches ou des fils d'exécution, vous avez besoin d'un mutex qui doit être acquis avant l'appel de `lv_task_handler` et libéré ensuite. Par ailleurs, vous devez utiliser ce mutex dans les autres tâches et fils d'exécution lors de chaque appel de fonction et code liés à LittlevGL (`lv_...`). De cette façon, vous pouvez utiliser LittlevGL dans un environnement réellement multitâche. Utilisez simplement un mutex pour éviter l'appel concurrent des fonctions LittlevGL.

## Interruptions

Essayez d'éviter d'appeler les fonctions LittlevGL à partir d'une interruption (sauf `lv_tick_inc()` et `lv_disp_flush_ready()`). Mais si vous avez vraiment besoin de le faire, vous devez désactiver l'interruption qui utilise les fonctions LittlevGL pendant que `lv_task_handler` est en cours d'exécution. Il est préférable de positionner un indicateur ou toute autre valeur et de le vérifier périodiquement dans une `lv_task`.

## Journalisation

LittlevGL a un module *journal* intégré pour informer l'utilisateur de ce qui se passe dans la librairie.

### Niveau de détail

Pour activer la journalisation, définissez `LV_USE_LOG 1` dans *lv\_conf.h* et définissez `LV_LOG_LEVEL` sur l'une des valeurs suivantes :

- `LV_LOG_LEVEL_TRACE` Beaucoup de messages pour donner des informations détaillées
- `LV_LOG_LEVEL_INFO` Consigne les événements importants
- `LV_LOG_LEVEL_WARN` Journalise si quelque chose d'inattendu s'est produit mais n'a pas causé de problème
- `LV_LOG_LEVEL_ERROR` Uniquement les problèmes critiques, lorsque le système peut planter
- `LV_LOG_LEVEL_NONE` Ne journalise rien

Les événements dont le niveau est supérieur au niveau de journalisation défini seront également consignés. P. ex. si vous activez `LV_LOG_LEVEL_WARN`, les erreurs seront également consignées.

### Journalisation avec printf

Si votre système prend en charge `printf`, il vous suffit d'activer `LV_LOG_PRINTF` dans *lv\_conf.h* pour traiter les journaux avec `printf`.

### Fonction de journalisation personnalisée

Si vous ne pouvez pas utiliser `printf` ou si vous souhaitez utiliser une fonction personnalisée pour journaliser, vous pouvez enregistrer une fonction de rappel "journaliseur" avec `lv_log_register_print()` .

Par exemple :

```
void my_log_cb(lv_log_level_t level, const char * file, int line, const char * dsc)
{
    /* Envoie les messages via le port série */
    if(level == LV_LOG_LEVEL_ERROR) serial_send("ERROR: ");
    if(level == LV_LOG_LEVEL_WARN)  serial_send("WARNING: ");
    if(level == LV_LOG_LEVEL_INFO)  serial_send("INFO: ");
    if(level == LV_LOG_LEVEL_TRACE) serial_send("TRACE: ");

    serial_send("File: ");
    serial_send(file);
}
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```
char line_str[8];
sprintf(line_str, "%d", line);
serial_send("#");
serial_send(line_str);

serial_send(": ");
serial_send(dsc);
serial_send("\n");
}

...

lv_log_register_print(my_log_cb);
```

### Ajouter des messages

Vous pouvez également utiliser le module de journalisation via les fonctions `LV_LOG_TRACE/INFO/WARN/ERROR(description)`.

## 3.16.3 Vue d'ensemble

### Objets

Dans LittlevGL, les **éléments de base** d'une interface utilisateur sont les objets, également appelés *éléments visuels*. Par exemple, un *Bouton*, une *Etiquette*, une *Image*, une *Liste*, un *Graphique* ou une *Zone de texte*.

Découvrez tous les *Types d'objet* ici.

### Attributs d'objet

#### Attributs de base

Les objets ont des attributs de base communs indépendamment de leur type :

- Position
- Taille
- Parent
- Autorisation du glissé
- Autorisation du clic etc.

Vous pouvez définir/obtenir ces attributs avec les fonctions `lv_obj_set _...` et `lv_obj_get _....`. Par exemple :

```
/* Définit les attributs de base de l'objet */
lv_obj_set_size(btn1, 100, 50);      /* Taille du bouton */
lv_obj_set_pos(btn1, 20,30);        /* Position du bouton */
```

Pour voir toutes les fonctions disponibles, visitez la *documentation* de l'objet de base.

## Attributs spécifiques

Les types d'objet ont aussi des attributs spéciaux. Par exemple, un curseur a

- Des valeurs minimum et maximum
- Une valeur courante
- Des styles personnalisés

Pour ces attributs, chaque type d'objet possède des fonctions API uniques. Par exemple pour un curseur :

```
/* Définit les attributs spécifiques du curseur */
lv_slider_set_range(slider1, 0, 100);           /* Définit les valeurs minimum et
↪maximum */
lv_slider_set_value(slider1, 40, LV_ANIM_ON);    /* Définit la valeur courante
↪(position) */
lv_slider_set_action(slider1, my_action);        /* Définit une fonction de rappel */
```

Les API des types d'objet sont décrites dans leur *Documentation* mais vous pouvez également consulter les fichiers d'en-tête respectifs (p.ex. *lv\_objx/lv\_slider.h*).

## Mécanismes de fonctionnement de l'objet

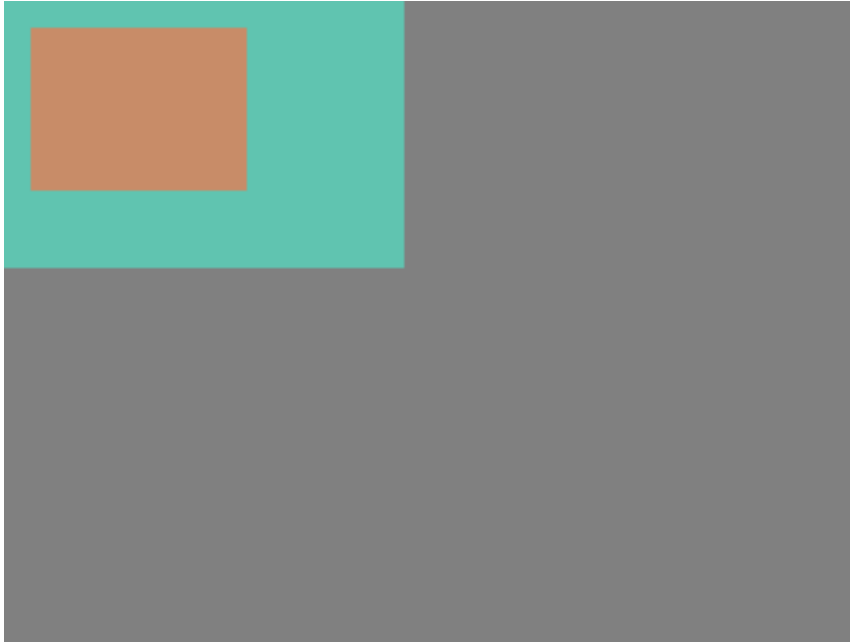
### Structure parent-enfant

Un objet parent peut être considéré comme le conteneur de ses enfants. Chaque objet a exactement un objet parent (à l'exception des écrans), mais un parent peut avoir un nombre illimité d'enfants. Il n'y a pas de contrainte pour le type du parent, mais il existe des objets parent typiques (p.ex. un bouton) et enfants (p.ex. une étiquette).

### Se déplacer ensemble

Si la position du parent est modifiée, les enfants se déplaceront avec lui. Par conséquent, toutes les positions sont relatives au parent.

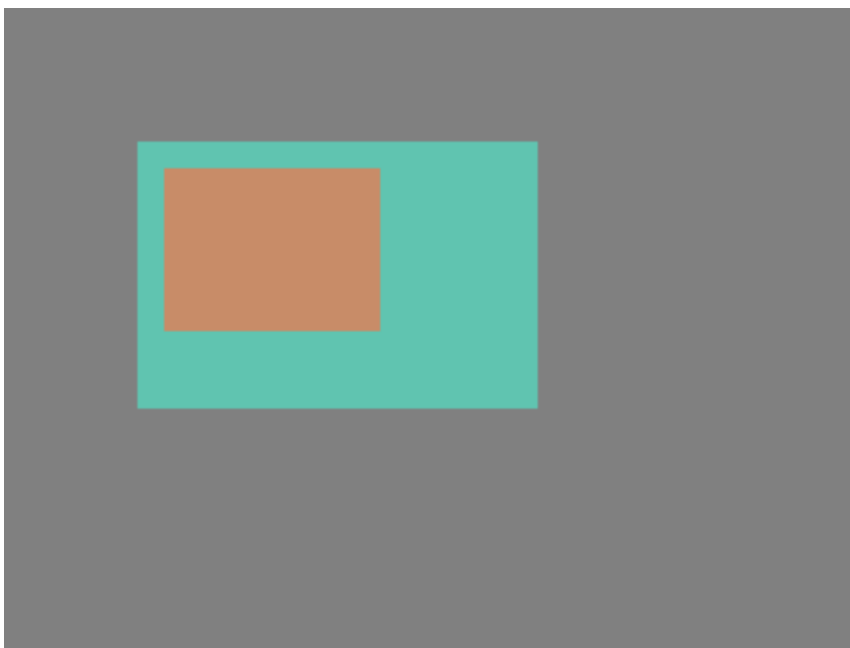
Les coordonnées (0, 0) signifient que les objets resteront dans le coin supérieur gauche du parent indépendamment de la position du parent.



```
lv_obj_t * par = lv_obj_create(lv_scr_act(), NULL); /* Crée un objet parent sur l
↳ 'écran actuel */
lv_obj_set_size(par, 100, 80); /* Définit la taille du
↳ parent */

lv_obj_t * obj1 = lv_obj_create(par, NULL); /* Crée un objet sur l
↳ 'objet parent créé précédemment */
lv_obj_set_pos(obj1, 10, 10); /* Définit la position du
↳ nouvel objet */
```

Modifiez la position du parent :



```
lv_obj_set_pos(par, 50, 50);           /* Déplacez le parent. L'enfant va bouger avec. */
```

Pour simplifier, la définition des couleurs des objets n'est pas montrée dans l'exemple.

### Visibilité uniquement sur le parent

Si un enfant est partiellement ou complètement hors de son parent, les parties extérieures ne seront pas visibles.



```
lv_obj_set_x(obj1, -30);               /* Déplace l'enfant en partie en dehors du parent */
```

### Créer - supprimer des objets

Dans LittlevGL, les objets peuvent être créés et supprimés dynamiquement à l'exécution. Cela signifie que seuls les objets actuellement créés consomment de la MEV. Par exemple, si vous avez besoin d'un graphique, vous pouvez le créer à l'utilisation et le supprimer s'il n'est pas visible ou plus nécessaire.

Chaque type d'objet a sa propre fonction **create** avec une signature unifiée. Deux paramètres sont nécessaires :

- un pointeur sur l'objet parent. Pour créer un écran, donnez *NULL* en tant que parent.
- éventuellement un pointeur sur un autre objet du même type pour copie. Peut être *NULL* pour ne pas copier un autre objet.

Indépendamment du type d'objet, un type de variable commun `lv_obj_t` est utilisé. Ce pointeur peut être utilisé ultérieurement pour définir ou obtenir les attributs de l'objet.

Les fonctions de création ressemblent à ceci :

```
lv_obj_t * lv_<type>_create(lv_obj_t * parent, lv_obj_t * copy);
```

Il existe une fonction commune de **suppression** pour tous les types d'objet. Il supprime l'objet et tous ses enfants.

```
void lv_obj_del(lv_obj_t * obj);
```

`lv_obj_del` supprimera immédiatement l'objet. Si pour une quelconque raison vous ne pouvez pas supprimer l'objet immédiatement, vous pouvez utiliser `lv_obj_del_async(obj)`. Utile, p.ex. si vous voulez supprimer le parent d'un objet dans le traitement de l'événement `LV_EVENT_DELETE`.

Vous pouvez supprimer uniquement les enfants d'un objet mais laissez l'objet lui-même "vivant" :

```
void lv_obj_clean(lv_obj_t * obj);
```

## Écran - le parent le plus élémentaire

Les écrans sont des objets spéciaux qui n'ont pas d'objet parent. Il est donc créé ainsi :

```
lv_obj_t * scr1 = lv_obj_create(NULL, NULL);
```

Il y a toujours un écran actif affiché. Par défaut, la librairie en crée et en charge un. Pour obtenir l'écran actuellement actif, utilisez la fonction `lv_scr_act()` pour en charger un nouveau, utilisez `lv_scr_load(scr1)`.

Les écrans peuvent être créés avec n'importe quel type d'objet. Par exemple, un *Objet de base* ou une image pour créer un fond d'écran.

Les écrans sont créés sur l' *affichage par défaut*. L'écran *par défaut* est le dernier écran enregistré avec `lv_disp_drv_register` (s'il n'y a qu'un seul écran, alors c'est celui-ci) ou vous pouvez explicitement sélectionner l'affichage avec `lv_disp_set_default (disp)`. `lv_scr_act()` et `lv_scr_load()` fonctionnent sur l'écran courant par défaut.

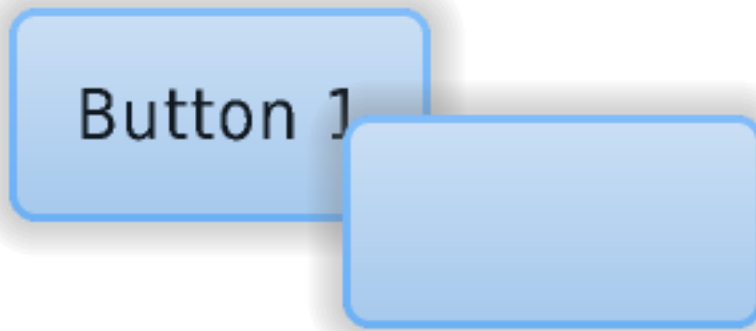
Visitez *Support multi-affichage* pour en savoir plus.

## Couches

### Ordre de création

L'objet créé le plus tôt (et ses enfants) sera dessiné le plus tôt (au plus près de l'arrière-plan). En d'autres termes, le dernier objet créé sera au-dessus de ses frères et sœurs. C'est très important, l'ordre est calculé entre les objets de même niveau ("frères et sœurs").

Des couches peuvent être facilement ajoutées en créant 2 objets (qui peuvent être transparents). D'abord 'A' et ensuite 'B'. 'A' et tous les objets qu'il contient seront à l'arrière-plan et pourront être couverts par 'B' et ses enfants.



```

/* Crée un écran */
lv_obj_t * scr = lv_obj_create(NULL, NULL);
lv_scr_load(scr);          /* Charge l'écran */

/* Crée 2 boutons */
lv_obj_t * btn1 = lv_btn_create(scr, NULL);          /* Crée un bouton sur l'écran */
lv_btn_set_fit(btn1, true, true);                    /* Permet de définir
↳ automatiquement la taille en fonction du contenu */
lv_obj_set_pos(btn1, 60, 40);                          /* Définit la position du
↳ bouton */

lv_obj_t * btn2 = lv_btn_create(scr, btn1);            /* Copie le premier bouton */
lv_obj_set_pos(btn2, 180, 80);                        /* Définit la position du bouton */

/* Ajoute des étiquettes aux boutons */
lv_obj_t * label1 = lv_label_create(btn1, NULL);      /* Crée une étiquette sur le
↳ premier bouton */
lv_label_set_text(label1, "Button 1");                /* Définit le texte de l
↳ étiquette */

lv_obj_t * label2 = lv_label_create(btn2, NULL);      /* Crée une étiquette sur
↳ le deuxième bouton */
lv_label_set_text(label2, "Button 2");                /* Définit le texte de l
↳ étiquette */

/* Supprime la deuxième étiquette */
lv_obj_del(label2);

```

### Amener au premier plan

Il y a plusieurs façons d'amener un objet au premier plan :

- Utilisez `lv_obj_set_top(obj, true)`. Si vous cliquez sur `obj` ou l'un de ses enfants, LittlevGL amènera automatiquement l'objet au premier plan. Cela fonctionne de manière similaire aux fenêtres

sur PC. Lorsque vous cliquez sur une fenêtre en arrière-plan, elle apparaît automatiquement au premier plan.

- Utilisez `lv_obj_move_foreground(obj)` et `lv_obj_move_background(obj)` pour indiquer explicitement à la librairie de placer un objet au premier plan ou de le passer à l'arrière-plan.
- Quand `lv_obj_set_parent(obj, new_parent)` est utilisé, `obj` sera au premier plan sur le nouveau parent.

## Couches supérieure et système

Il y a deux couches spéciales appelées `layer_top` et `layer_sys`. Les deux sont visibles et identiques sur tous les écrans d'un affichage. `layer_top` est au-dessus de "l'écran normal" et `layer_sys` lui-même au-dessus de `layer_top`.

`layer_top` peut être utilisé par l'utilisateur pour créer du contenu visible partout. Par exemple, une barre de menus, une fenêtre contextuelle, etc. Si l'attribut `click` est activé, `layer_top` absorbera tous les clics de l'utilisateur et agira comme modal.

```
lv_obj_set_click(lv_layer_top(), true);
```

`layer_sys` est utilisé par LittlevGL. Par exemple, la librairie y place le curseur de la souris pour s'assurer qu'il est toujours visible.

## Événements

Dans LittlevGL, des événements sont déclenchés s'il se produit quelque chose d'intéressant pour l'utilisateur. Par exemple un objet

- est cliqué
- est déplacé
- sa valeur a changé, etc.

L'utilisateur peut affecter une fonction de rappel à un objet pour voir ces événements. Dans la pratique, cela ressemble à ceci :

```
lv_obj_t * btn = lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_set_event_cb(btn, my_event_cb); /* Assigne une fonction de rappel */

...

static void my_event_cb(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    switch(event) {
        case LV_EVENT_PRESSED:
            printf("Pressed\n");
            break;

        case LV_EVENT_SHORT_CLICKED:
            printf("Short clicked\n");
            break;

        case LV_EVENT_CLICKED:
            printf("Clicked\n");
            break;
    }
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

    case LV_EVENT_LONG_PRESSED:
        printf("Long press\n");
        break;

    case LV_EVENT_LONG_PRESSED_REPEAT:
        printf("Long press repeat\n");
        break;

    case LV_EVENT_RELEASED:
        printf("Released\n");
        break;
}

/* Etc. */
}

```

Plusieurs objets peuvent utiliser la même *fonction de rappel*.

## Types d'événements

Les types d'événements suivants existent :

### Evénements génériques

Tout objet peut recevoir ces événements indépendamment de son type. C-à- d. ces événements sont envoyés aux boutons, aux étiquettes, aux curseurs, etc.

### Liés au périphérique d'entrée

Envoyés lorsqu'un objet est pressé, relâché, etc. par l'utilisateur. Ils sont utilisés pour les périphériques d'entrée *clavier*, *encodeur* et *bouton*, ainsi que pour les *pointeurs*. Consultez la section *Périphériques d'entrée* pour en savoir plus à leur sujet.

- **LV\_EVENT\_PRESSED** L'objet a été pressé
- **LV\_EVENT\_PRESSING** L'objet est pressé(envoyé continuellement pendant l'appui)
- **LV\_EVENT\_PRESS\_LOST** Toujours pressé mais hors de l'objet
- **LV\_EVENT\_SHORT\_CLICKED** Relâché avant **LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME**. Pas généré si l'objet est déplacé.
- **LV\_EVENT\_LONG\_PRESSED** Pressé durant **LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME**. Pas généré si l'objet est déplacé.
- **LV\_EVENT\_LONG\_PRESSED\_REPEAT** Généré après **LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME** à chaque **LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_REP\_TIME** ms. Pas généré si l'objet est déplacé.
- **LV\_EVENT\_CLICKED** Généré au relâché si l'objet n'est pas déplacé (indépendamment d'un appui long)
- **LV\_EVENT\_RELEASED** Généré dans tous les cas lorsque l'objet a été relâché, même s'il a été déplacé. Non généré si il y a eu déplacement pendant l'appui et si le relâché intervient hors de l'objet. Dans ce cas, **LV\_EVENT\_PRESS\_LOST** est généré.



## Liés au pointeur

Ces événements sont envoyés uniquement par des périphériques d'entrée de type pointeur (p.ex. souris ou pavé tactile).

- **LV\_EVENT\_DRAG\_BEGIN** le glissé de l'objet a débuté,
- **LV\_EVENT\_DRAG\_END** le glissé de l'objet est terminé (lancé inclus),
- **LV\_EVENT\_DRAG\_THROW\_BEGIN** le lancé de l'objet a débuté (généré après un glissé avec "élan")

## Liés au clavier et à l'encodeur

Ces événements sont envoyés par les périphériques d'entrée clavier et encodeur. En savoir plus sur les *groupes* dans la section [Périphériques d'entrée] (overview/indev).

- **LV\_EVENT\_KEY** Une touche\* est envoyée à l'objet. Typiquement quand elle a été pressée ou répétée après un appui long
- **LV\_EVENT\_FOCUSED** L'objet est activé dans son groupe
- **LV\_EVENT\_DEFOCUSED** L'objet est désactivé dans son groupe

## Evénements généraux

Autres événements généraux envoyés par la librairie.

- **LV\_EVENT\_DELETE** L'objet est en cours de suppression. Libérez les données associées allouées par l'utilisateur.

## Evénements spéciaux

Ces événements sont spécifiques à un type particulier d'objet.

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** La valeur de l'objet a changé (p.ex. pour un *Curseur*)
- **LV\_EVENT\_INSERT** Quelque chose est inséré dans l'objet (typiquement à une *Zone de texte*)
- **LV\_EVENT\_APPLY** "Ok", "Appliquer" ou un bouton spécifique similaire a été cliqué (typiquement à partir d'un objet *Clavier*)
- **LV\_EVENT\_CANCEL** "Fermer", "Annuler" ou un bouton spécifique similaire a été cliqué (typiquement à partir d'un objet *Clavier*)
- **LV\_EVENT\_REFRESH** Demande à actualiser l'objet. Jamais généré par la librairie mais peut l'être par l'utilisateur.

Pour voir exactement quels événements sont utilisés par un type d'objet, voir la documentation des *Types d'objet*.

## Données personnalisées

Certains événements peuvent comporter des données personnalisées. Par exemple, **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** indique dans certains cas la nouvelle valeur. Pour plus d'informations,

voir la documentation des *Types d'objet*. Pour obtenir les données personnalisées dans la fonction de rappel, utilisez `lv_event_get_data()`.

Le type des données personnalisées dépend de l'objet, mais si c'est un

- entier alors c'est un `uint32_t *` ou un `int32_t *`
- texte alors c'est un `char *` ou un `const char *`

### Envoyer des événements manuellement

Pour envoyer manuellement des événements à un objet, utilisez `lv_event_send(obj, LV_EVENT_..., &custom_data)`.

Cela peut être utilisé par exemple pour fermer manuellement une boîte de message en simulant un appui sur un bouton :

```
/* Simuler l'appui du premier bouton (les index partent de zéro) */
uint32_t btn_id = 0;
lv_event_send(mbox, LV_EVENT_VALUE_CHANGED, &btn_id);
```

Ou pour demander une actualisation de manière générique.

```
lv_event_send(label, LV_EVENT_REFRESH, NULL);
```

### Styles

Les *styles* sont utilisés pour définir l'apparence des objets. Un style est une variable structurée avec des attributs tels que couleurs, marges, opacité, police, etc.

Il existe un type de style commun nommé `lv_style_t` pour chaque type d'objet.

En définissant les champs des variables `lv_style_t` et en les affectant à un objet, vous pouvez modifier l'apparence des objets.

**Important:** Les objets mémorisent uniquement un pointeur vers un style. Le style ne peut donc pas être une variable locale détruite après la sortie de la fonction. **Vous devez utiliser des variables statiques, globales ou allouées dynamiquement.**

```
lv_style_t style_1;           /* OK ! Les variables globales pour les styles sont ↵
↪ adaptées */
static lv_style_t style_2;    /* OK ! Les variables statiques en dehors des ↵
↪ fonctions sont adaptées */
void my_screen_create(void)
{
    static lv_style_t style_3; /* OK ! Les variables statiques dans les fonctions ↵
↪ sont adaptées */
    lv_style_t style_4;        /* Non ! Les styles ne peuvent pas être des variables ↵
↪ locales */

    ...
}
```

## Utiliser les styles

Les objets ont un *style principal* qui détermine l'apparence de leur arrière-plan ou de leur partie principale. Cependant, certains types d'objet ont aussi des styles supplémentaires.

Certains objets ont un seul style. P.ex.

- Etiquette
- Image
- Ligne, etc

Par exemple, un curseur a 3 styles :

- Arrière-plan (style principal)
- Indicateur
- Bouton

Chaque type d'objet a ses propres fonctions de gestion des styles. Par exemple

```
const lv_style_t * btn_style = lv_btn_get_style(btn, LV_BTN_STYLE_REL);
lv_btn_set_style(btn, LV_BTN_STYLE_REL, &new_style);
```

Pour voir les styles pris en charge par un type d'objet (*LV\_<OBJ\_TYPE>STYLE<STYLE\_TYPE>*) vérifier la documentation du *Type d'objet* particulier.

Si vous **modifiez un style déjà utilisé** par un ou plusieurs objets, les objets doivent être avertis du changement de style. Vous avez deux possibilités pour le faire :

```
/* Notifie un objet que son style est modifié */
void lv_obj_refresh_style(lv_obj_t * obj);

/* Notifie tous les objets avec un style donné (NULL pour notifier tous les objets) */
void lv_obj_report_style_mod(void * style);
```

`lv_obj_report_style_mod` ne peut actualiser que les *styles principaux*.

## Héritage de styles

Si le *style principal* d'un objet est **NULL**, son style sera hérité du style de son parent. Cela facilite la création d'une interface cohérente. N'oubliez pas qu'un style décrit beaucoup de propriétés en même temps. Ainsi, par exemple, si vous définissez le style d'un bouton et créez une étiquette avec le style **NULL**, l'étiquette sera rendue en fonction du style du bouton. En d'autres termes, le bouton garantit à ses enfants une apparence correcte.

La définition de la propriété de style **glass** empêchera d'hériter ce style. Vous devez l'utiliser si le style est transparent pour que les enfants utilisent les couleurs et autres des grands-parents.

## Propriétés de style

Un style comporte 5 parties principales : commun, corps, texte, image et ligne. Un objet utilisera les champs qui le concernent. Par exemple, les *lignes* ne se soucient pas de *letter\_space*. Pour voir quels champs sont utilisés par un type d'objet, voir la documentation des *Types d'objet*.

Les champs d'une structure de style sont les suivants :

## Propriétés communes

- **glass 1:** Ne pas hériter de ce style

## Propriétés de style de corps

Utilisé par les objets rectangulaires

- **body.main\_color** Couleur principale (couleur du haut)
- **body.grad\_color** Dégradé de couleur (couleur de fond)
- **body.radius** Rayon pour arrondir les angles (**LV\_RADIUS\_CIRCLE** pour dessiner un cercle)
- **body.opa** Opacité (0..255 ou *LV\_OPA\_TRANSP*, *LV\_OPA\_10*, *LV\_OPA\_20* ... *LV\_OPA\_COVER*)
- **body.border.color** Couleur de bord
- **body.border.width** Largeur de bord
- **body.border.part** Segments de bord (*LV\_BORDER\_LEFT*/*RIGHT*/*TOP*/*BOTTOM*/*FULL* ou 'OR' de plusieurs valeurs)
- **body.border.opa** Opacité du bord (0..255 ou *LV\_OPA\_TRANSP*, *LV\_OPA\_10*, *LV\_OPA\_20* ... *LV\_OPA\_COVER*)
- **body.shadow.color** Couleur de l'ombre
- **body.shadow.width** Largeur de l'ombre
- **body.shadow.type** Type d'ombre (*LV\_SHADOW\_BOTTOM*/*FULL*)
- **body.padding.top** Marge haute
- **body.padding.bottom** Marge basse
- **body.padding.left** Marge gauche
- **body.padding.right** Marge droite
- **body.padding.inner** Marge intérieure (entre les éléments constitutifs ou les enfants)

## Propriétés de style de texte

Utilisés par les objets qui affichent du texte

- **text.color** Couleur de texte
- **text.sel\_color** Couleur de texte sélectionné
- **text.font** Pointeur vers une police
- **text.opa** Opacité du texte (0..255 ou *LV\_OPA\_TRANSP*, *LV\_OPA\_10*, *LV\_OPA\_20* ... *LV\_OPA\_COVER\**)
- **text.letter\_space** Espace de lettre
- **text.line\_space** Espace de ligne

## Propriétés de style d'image

Utilisé par les objets de type image ou les icônes sur les objets

- **image.color** Couleur pour la re-coloration de l'image en fonction de la luminosité des pixels
- **image.intense** Intensité de re-coloration (0..255 ou *LV\_OPA\_TRANSP*, *LV\_OPA\_10*, *LV\_OPA\_20* ... *LV\_OPA\_COVER*)
- **image.opa** Opacité de l'image (0..255 ou *LV\_OPA\_TRANSP*, *LV\_OPA\_10*, *LV\_OPA\_20* ... *LV\_OPA\_COVER*)

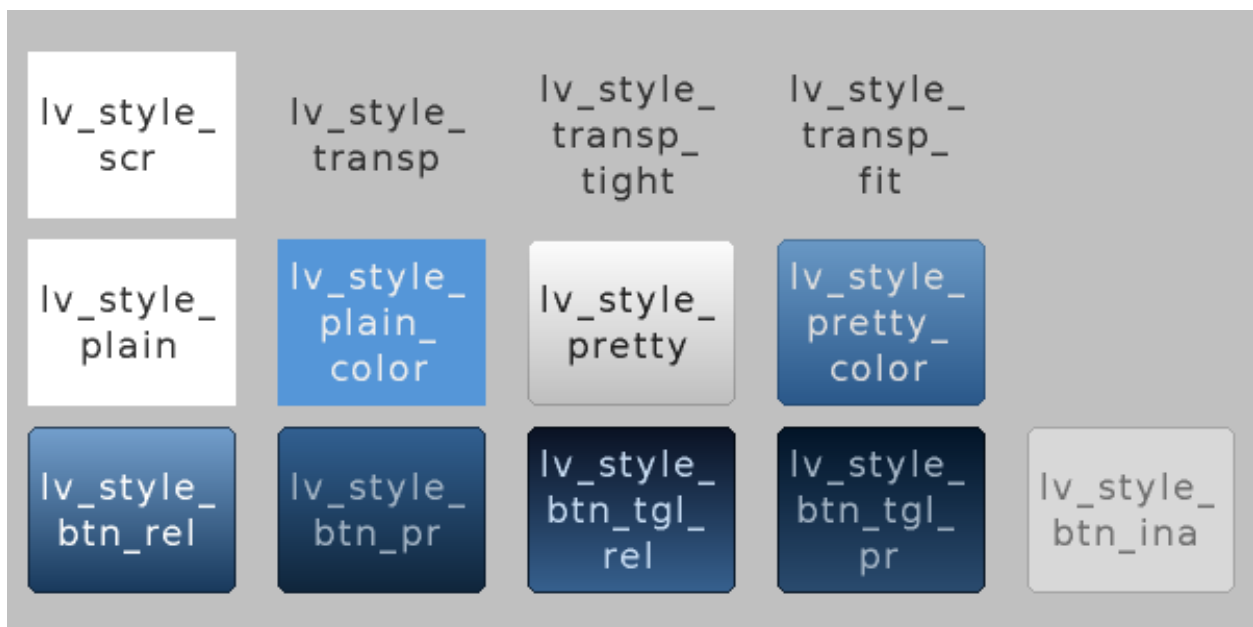
## Propriétés de style de ligne

Utilisé par des objets contenant des lignes ou des éléments de type ligne

- **line.color** Couleur de ligne
- **line.width** Largeur de ligne
- **line.opa** Opacité de ligne (0..255 or *LV\_OPA\_TRANSP*, *LV\_OPA\_10*, *LV\_OPA\_20* ... *LV\_OPA\_COVER*)

## Styles intégrés

Il existe plusieurs styles intégrés dans la librairie :



Comme vous pouvez le constater, il existe un style pour les écrans, un pour les boutons, des styles simples ou améliorés et des styles transparents.

Les styles *lv\_style\_transp*, *lv\_style\_transp\_fit* et *lv\_style\_transp\_tight* diffèrent uniquement par les marges : pour *lv\_style\_transp\_tight* les marges sont nulles, pour *lv\_style\_transp\_fit* seules les marges horizontales et verticales sont nulles mais il y a une marge intérieure.

**Important:** Les styles intégrés transparents ont *glass* = 1 par défaut, ce qui signifie que ces styles (les couleurs, par exemple) ne seront pas hérités par les enfants.

Les styles intégrés sont des variables globales `lv_style_t`. Vous pouvez les utiliser ainsi :

```
lv_btn_set_style(obj, LV_BTN_STYLE_REL, &lv_style_btn_rel)
```

## Créer de nouveaux styles

Vous pouvez modifier les styles intégrés ou en créer de nouveaux.

Lors de la création de nouveaux styles, il est recommandé de copier d'abord un style intégré avec `lv_style_copy(&dest_style, &src_style)` pour s'assurer que tous les champs sont initialisés avec une valeur appropriée.

N'oubliez pas que le style créé doit être **statique** ou global. Par exemple :

```
static lv_style_t my_red_style;
lv_style_copy(&my_red_style, &lv_style_plain);
my_red_style.body.main_color = LV_COLOR_RED;
my_red_style.body.grad_color = LV_COLOR_RED;
```

## Animations de style

Vous modifiez les styles avec des animations en utilisant la fonction `lv_style_anim _... ()`. Deux styles sont requis pour représenter les états *initial* et *final*, et un troisième style qui sera animé. Voici un exemple pour montrer comment cela fonctionne.

```
lv_anim_t a;
lv_style_anim_init(&a);                                /*
↳Initialisation de base */
lv_style_anim_set_styles(&a, &style_to_anim, &style_start, &style_end); /* Définit
↳les styles à utiliser */
lv_style_anim_set_time(&a, duration, delay);           /* Définit la
↳durée et le délai */
lv_style_anim_create(&a);                               /* Crée l
↳animation */
```

Pour découvrir l'intégralité de l'API des animations de style, voir `lv_core/lv_style.h`.

Ici, vous pouvez en apprendre plus sur les *Animations*.

## Exemple de style

L'exemple ci-dessous illustre l'utilisation des styles.



```

/* Crée un style */
static lv_style_t style1;
lv_style_copy(&style1, &lv_style_plain);    /* Copie un style intégré pour
↳initialiser le nouveau style */
style1.body.main_color = LV_COLOR_WHITE;
style1.body.grad_color = LV_COLOR_BLUE;
style1.body.radius = 10;
style1.body.border.color = LV_COLOR_GRAY;
style1.body.border.width = 2;
style1.body.border.opa = LV_OPA_50;
style1.body.padding.left = 5;                /* Marge horizontale, utilisée par l
↳'indicateur de barre ci-dessous */
style1.body.padding.right = 5;
style1.body.padding.top = 5;                 /* Marge verticale, utilisée par l'indicateur
↳de barre ci-dessous */
style1.body.padding.bottom = 5;
style1.text.color = LV_COLOR_RED;

/* Crée un simple objet */
lv_obj_t *obj1 = lv_obj_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_set_style(obj1, &style1);             /* Applique le style créé */
lv_obj_set_pos(obj1, 20, 20);                /* Définit la position */

/* Crée une étiquette sur l'objet. Le style de l'étiquette est NULL par défaut */
lv_obj_t *label = lv_label_create(obj1, NULL);
lv_obj_align(label, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0); /* Aligne l'étiquette au
↳milieu */

/* Crée une barre */
lv_obj_t *bar1 = lv_bar_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_bar_set_style(bar1, LV_BAR_STYLE_INDIC, &style1); /* Modifie le style de l
↳'indicateur */
lv_bar_set_value(bar1, 70);                  /* Définit la valeur de la
↳barre */
    
```

## Thèmes

Il est difficile de créer des styles pour votre interface graphique, car vous avez besoin d'une profonde compréhension de la bibliothèque et de compétences en matière de conception. En outre, il faut beaucoup de temps pour créer autant de styles.

Pour accélérer la conception les thèmes sont introduits. Un thème est une collection de styles contenant les styles requis pour chaque type d'objet. Par exemple, 5 styles de boutons décrivant leurs 5 états possibles.

Consultez les [Thèmes] (<https://littlevgl.com/themes>) existants ou essayez-les dans la section [Démonstration en ligne] (<https://littlevgl.com/live-demo>).

Pour être plus précis, un thème est une variable structurée qui contient beaucoup de champs `lv_style_t*`. Pour les boutons :

```
theme.btn.rel    /* Style de bouton relâché */
theme.btn.pr     /* Style de bouton pressé */
theme.btn.tgl_rel /* Style de bouton bascule relâché */
theme.btn.tgl_pr  /* Style de bouton bascule pressé */
theme.btn.ina     /* Style de bouton inactif */
```

Un thème peut être initialisé par : `lv_theme_<nom>_init(hue, font)`. Où `hue` est une valeur de teinte de l'espace colorimétrique HSV (<https://en.wikipedia.org/wiki/Hue>) (0..360) et `font` est la police appliquée dans le thème (NULL utilise `LV_FONT_DEFAULT`)

Quand un thème est initialisé, ses styles peuvent être utilisés comme ceci :



```
/* Crée un curseur par défaut */
lv_obj_t *slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_slider_set_value(slider, 70);
lv_obj_set_pos(slider, 10, 10);

/* Initialise le thème alien avec une teinte rouge */
lv_theme_t *th = lv_theme_alien_init(10, NULL);

/* Crée un nouveau curseur et applique les styles du thèmes */
slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_slider_set_value(slider, 70);
lv_obj_set_pos(slider, 10, 50);
lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_BG, th->slider.bg);
lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_INDIC, th->slider.indic);
lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_KNOB, th->slider.knob);
```

Vous pouvez demander à la librairie d'appliquer automatiquement les styles d'un thème lorsque vous créez de nouveaux objets. Pour ce faire, utilisez `lv_theme_set_current(th)` :

```
/* Initialise le thème alien avec une teinte rouge */
lv_theme_t *th = lv_theme_alien_init(10, NULL);
lv_theme_set_current(th);

/* Crée un curseur. Il utilisera le style du thème actuel. */
slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
```

Les thèmes peuvent être activés ou désactivés individuellement dans `lv_conf.h`.



## Mise à jour automatique

Par défaut, si `lv_theme_set_current(th)` est appelé à nouveau, les styles des objets existants ne seront pas actualisés. Pour activer la mise à jour automatique des thèmes, activez `LV_THEME_LIVE_UPDATE` dans `lv_conf.h`.

La mise à jour automatique mettra à jour uniquement les objets dont le style provient du thème, c'est-à-dire créés après le premier appel de `lv_theme_set_current(th)` ou dont les styles ont été définis manuellement.

## Périphériques d'entrée

En général périphériques d'entrée signifie :

- Périphériques de type pointeur tels que pavé tactile ou souris
- Claviers, normal ou simple pavé numérique
- Encodeurs avec mouvement rotatif à gauche / droite et bouton
- Boutons matériels externes affectés à des points spécifiques de l'écran

---

**Important:** Avant de poursuivre votre lecture, veuillez lire la section [Portage](/porting/indev) sur les périphériques d'entrée

---

## Pointeurs

Les périphériques d'entrée de type pointeur peuvent avoir un curseur (typiquement pour les souris).

```
...
lv_indev_t * mouse_indev = lv_indev_drv_register(&indev_drv);

LV_IMG_DECLARE(mouse_cursor_icon);           /* Declare le fichier de l
↪ 'image. */
lv_obj_t * cursor_obj = lv_img_create(lv_scr_act(), NULL); /* Crée un objet image
↪ pour le curseur */
lv_img_set_src(cursor_obj, &mouse_cursor_icon);      /* Définit la source de l
↪ 'image */
lv_indev_set_cursor(mouse_indev, cursor_obj);        /* Connecte l'objet image
↪ au pilote */
```

Notez que l'objet curseur devrait avoir `lv_obj_set_click(cursor_obj, false)`. Pour les images cliquer est désactivé par défaut.

## Clavier et encodeur

Vous pouvez contrôler entièrement l'interface utilisateur sans pavé tactile ou souris à l'aide d'un clavier ou d'un ou de plusieurs encodeurs. Cela fonctionne de manière similaire lorsque vous appuyez sur la touche *TAB* sur un PC pour sélectionner l'élément dans une application ou une page Web.

## Groupes

Les objets que vous souhaitez contrôler avec un clavier ou un encodeur doivent être ajoutés à un *groupe*. Dans chaque groupe, il y a exactement un seul objet focalisé qui reçoit les notifications de touche pressée ou les actions du codeur. Par exemple, si une *Zone de texte* est sélectionnée et que vous appuyez sur une lettre d'un clavier, les codes sont envoyés et traités par la zone de texte. Ou si un *Curseur* est sélectionné et que vous appuyez sur les flèches gauche ou droite, la valeur du curseur sera modifiée.

Vous devez associer un périphérique d'entrée à un groupe. Un périphérique d'entrée peut envoyer les codes à un seul groupe, mais un groupe peut recevoir des données de plusieurs périphériques d'entrée.

Pour créer un groupe, utilisez `lv_group_t g = lv_group_create()` et pour ajouter un objet au groupe, utilisez `lv_group_add_obj(g, obj)`.

Pour associer un groupe à un périphérique d'entrée, utilisez `lv_indev_set_group(indev, g)`, où `indev` est la valeur de retour de `lv_indev_drv_register()`

## Codes

Certains codes prédéfinis ont une signification particulière :

- **LV\_KEY\_NEXT** Sélectionne l'objet suivant
- **LV\_KEY\_PREV** Sélectionne l'objet précédant
- **LV\_KEY\_ENTER** Génère les événements **LV\_EVENT\_PRESSED/CLICKED/LONG\_PRESSED** etc
- **LV\_KEY\_UP** Augmente la valeur ou se déplace vers le haut
- **LV\_KEY\_DOWN** Diminue la valeur ou se déplace vers le bas
- **LV\_KEY\_RIGHT** Augmente la valeur ou se déplace vers la droite
- **LV\_KEY\_LEFT** Diminue la valeur ou se déplace vers la gauche
- **LV\_KEY\_ESC** Ferme ou quitte (p.ex. ferme une *Liste déroulante*)
- **LV\_KEY\_DEL** Supprime (p.ex. le caractère à droite dans une *Zone de texte*)
- **LV\_KEY\_BACKSPACE** Supprime le caractère à gauche (p.ex. dans une *Zone de texte*)
- **LV\_KEY\_HOME** Se déplace au début ou en haut (p.ex. dans une *Zone de texte*)
- **LV\_KEY\_END** Se déplace à la fin (p.ex. dans une *Zone de texte*)

Les codes spéciaux les plus importants sont : **LV\_KEY\_NEXT/PREV**, **LV\_KEY\_ENTER** et **LV\_KEY\_UP/DOWN/LEFT/RIGHT**. Dans votre fonction `read_cb`, vous devez traduire certaines de vos codes en ces codes spéciaux pour naviguer dans le groupe et interagir avec l'objet sélectionné.

Habituellement, il suffit d'utiliser uniquement **LV\_KEY\_LEFT/RIGHT** car la plupart des objets peuvent être entièrement contrôlés avec eux.

Avec un encodeur, vous devez utiliser uniquement **LV\_KEY\_LEFT**, **LV\_KEY\_RIGHT** et **LV\_KEY\_ENTER**.

## Edition et navigation

Avec les claviers, il y a beaucoup de touches, il est donc facile de naviguer entre les objets et de les éditer. Cependant, les encodeurs ont un nombre très limité de "touches". Afin de prendre en charge efficacement les encodeurs également, les modes *navigation* et *édition* sont créés.

En mode *navigation*, les `LV_KEY_LEFT/RIGHT` des encodeurs sont traduits en `LV_KEY_NEXT/PREV`. Par conséquent, l'objet suivant ou précédent sera sélectionné en tournant l'encodeur. Un appui sur `LV_KEY_ENTER` passera en mode *édition*.

En mode *édition*, `LV_KEY_NEXT/PREV` sont utilisés normalement pour éditer l'objet. En fonction du type d'objet, une pression courte ou longue de `LV_KEY_ENTER` repasse en mode *navigation*. Généralement, un objet sur lequel vous ne pouvez pas appuyer (comme un *Curseur*) quitte le mode *édition* en cas de clic bref, mais avec un objet pour lequel un clic court a une signification (par exemple, *Bouton*) un appui long est requis.

## Styler l'objet sélectionné

Pour mettre en évidence visuellement l'élément sélectionné, son [Style principal] (/overview/style#utiliser-les-styles) sera mis à jour. Par défaut, de l'orange est mélangé aux couleurs d'origine du style. Une fonction de rappel pour modifier le style est définie par `lv_group_set_style_mod_cb(g, my_style_mod_cb)`. Cette fonction reçoit un pointeur sur un groupe d'objet et un style à modifier. Le modificateur de style par défaut ressemble à ceci (légèrement simplifié) :

```
static void default_style_mod_cb(lv_group_t * group, lv_style_t * style)
{
    /* Rend les corps un peu orange */
    style->body.border.opa = LV_OPA_COVER;
    style->body.border.color = LV_COLOR_ORANGE;
    style->body.border.width = LV_DPI / 20;

    style->body.main_color = lv_color_mix(style->body.main_color, LV_COLOR_ORANGE,
↪ LV_OPA_70);
    style->body.grad_color = lv_color_mix(style->body.grad_color, LV_COLOR_ORANGE,
↪ LV_OPA_70);
    style->body.shadow.color = lv_color_mix(style->body.shadow.color, LV_COLOR_ORANGE,
↪ LV_OPA_60);

    /* Recolore le texte */
    style->text.color = lv_color_mix(style->text.color, LV_COLOR_ORANGE, LV_OPA_70);

    /* Colorise les images */
    if(style->image.intense < LV_OPA_MIN) {
        style->image.color = LV_COLOR_ORANGE;
        style->image.intense = LV_OPA_40;
    }
}
```

Cette fonction de rappel modificateur de style est utilisée pour les claviers et encodeurs en mode *navigation*. En mode *édition*, une autre fonction de rappel est utilisée qui peut être définie avec `lv_group_set_style_mod_edit_cb()`. Par défaut, il utilise la couleur verte.

## Démonstration en ligne

Essayez cette [Démonstration en ligne](#) pour voir comment une navigation de groupe sans pavé tactile fonctionne dans la pratique.

## API

## Périphérique d'entrée

### Functions

void **lv\_indev\_init**(void)

Initialize the display input device subsystem

void **lv\_indev\_read\_task**(*lv\_task\_t \*task*)

Called periodically to read the input devices

#### Parameters

- **task**: pointer to the task itself

*lv\_indev\_t \****lv\_indev\_get\_act**(void)

Get the currently processed input device. Can be used in action functions too.

**Return** pointer to the currently processed input device or NULL if no input device processing right now

*lv\_indev\_type\_t* **lv\_indev\_get\_type**(const *lv\_indev\_t \*indev*)

Get the type of an input device

**Return** the type of the input device from *lv\_hal\_indev\_type\_t* (LV\_INDEV\_TYPE\_...)

#### Parameters

- **indev**: pointer to an input device

void **lv\_indev\_reset**(*lv\_indev\_t \*indev*)

Reset one or all input devices

#### Parameters

- **indev**: pointer to an input device to reset or NULL to reset all of them

void **lv\_indev\_reset\_long\_press**(*lv\_indev\_t \*indev*)

Reset the long press state of an input device

#### Parameters

- **indev\_proc**: pointer to an input device

void **lv\_indev\_enable**(*lv\_indev\_t \*indev*, bool *en*)

Enable or disable an input devices

#### Parameters

- **indev**: pointer to an input device
- **en**: true: enable; false: disable

void **lv\_indev\_set\_cursor**(*lv\_indev\_t \*indev*, *lv\_obj\_t \*cur\_obj*)

Set a cursor for a pointer input device (for LV\_INPUT\_TYPE\_POINTER and LV\_INPUT\_TYPE\_BUTTON)

#### Parameters

- **indev**: pointer to an input device
- **cur\_obj**: pointer to an object to be used as cursor

void **lv\_indev\_set\_group**(*lv\_indev\_t \*indev*, *lv\_group\_t \*group*)

Set a destination group for a keypad input device (for LV\_INDEV\_TYPE\_KEYPAD)

#### Parameters

- **indev**: pointer to an input device
- **group**: point to a group

void **lv\_indev\_set\_button\_points**(*lv\_indev\_t \*indev*, **const** *lv\_point\_t \*points*)

Set the an array of points for LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON. These points will be assigned to the buttons to press a specific point on the screen

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device
- **group**: point to a group

void **lv\_indev\_get\_point**(**const** *lv\_indev\_t \*indev*, *lv\_point\_t \*point*)

Get the last point of an input device (for LV\_INDEV\_TYPE\_POINTER and LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON)

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device
- **point**: pointer to a point to store the result

uint32\_t **lv\_indev\_get\_key**(**const** *lv\_indev\_t \*indev*)

Get the last pressed key of an input device (for LV\_INDEV\_TYPE\_KEYPAD)

**Return** the last pressed key (0 on error)

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device

bool **lv\_indev\_is\_dragging**(**const** *lv\_indev\_t \*indev*)

Check if there is dragging with an input device or not (for LV\_INDEV\_TYPE\_POINTER and LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON)

**Return** true: drag is in progress

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device

void **lv\_indev\_get\_vect**(**const** *lv\_indev\_t \*indev*, *lv\_point\_t \*point*)

Get the vector of dragging of an input device (for LV\_INDEV\_TYPE\_POINTER and LV\_INDEV\_TYPE\_BUTTON)

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device
- **point**: pointer to a point to store the vector

void **lv\_indev\_wait\_release**(*lv\_indev\_t \*indev*)

Do nothing until the next release

**Parameters**

- **indev**: pointer to an input device

*lv\_task\_t \****lv\_indev\_get\_read\_task**(*lv\_disp\_t \*indev*)

Get a pointer to the indev read task to modify its parameters with **lv\_task\_...** functions.

**Return** pointer to the indev read refresher task. (NULL on error)

**Parameters**

- **indev**: pointer to an inout device

*lv\_obj\_t* \***lv\_indev\_get\_obj\_act**(void)

Gets a pointer to the currently active object in indev proc functions. NULL if no object is currently being handled or if groups aren't used.

**Return** pointer to currently active object

## Groupes

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_key\_t**

**typedef** void (\***lv\_group\_style\_mod\_cb\_t**)(struct *lv\_group\_t* \*, lv\_style\_t \*)

**typedef** void (\***lv\_group\_focus\_cb\_t**)(struct *lv\_group\_t* \*)

**typedef** struct *lv\_group\_t* **lv\_group\_t**

Groups can be used to logically hold objects so that they can be individually focused. They are NOT for laying out objects on a screen (try **lv\_cont** for that).

**typedef** uint8\_t **lv\_group\_refocus\_policy\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_KEY\_UP** = 17

**LV\_KEY\_DOWN** = 18

**LV\_KEY\_RIGHT** = 19

**LV\_KEY\_LEFT** = 20

**LV\_KEY\_ESC** = 27

**LV\_KEY\_DEL** = 127

**LV\_KEY\_BACKSPACE** = 8

**LV\_KEY\_ENTER** = 10

**LV\_KEY\_NEXT** = 9

**LV\_KEY\_PREV** = 11

**LV\_KEY\_HOME** = 2

**LV\_KEY\_END** = 3

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_GROUP\_REFOCUS\_POLICY\_NEXT** = 0

**LV\_GROUP\_REFOCUS\_POLICY\_PREV** = 1

## Functions

void **lv\_group\_init**(void)

Init. the group module

**Remark** Internal function, do not call directly.

*lv\_group\_t* \***lv\_group\_create**(void)

Create a new object group

**Return** pointer to the new object group

void **lv\_group\_del**(*lv\_group\_t* \*group)

Delete a group object

**Parameters**

- **group**: pointer to a group

void **lv\_group\_add\_obj**(*lv\_group\_t* \*group, *lv\_obj\_t* \*obj)

Add an object to a group

**Parameters**

- **group**: pointer to a group
- **obj**: pointer to an object to add

void **lv\_group\_remove\_obj**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Remove an object from its group

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object to remove

void **lv\_group\_remove\_all\_objs**(*lv\_group\_t* \*group)

Remove all objects from a group

**Parameters**

- **group**: pointer to a group

void **lv\_group\_focus\_obj**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Focus on an object (defocus the current)

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object to focus on

void **lv\_group\_focus\_next**(*lv\_group\_t* \*group)

Focus the next object in a group (defocus the current)

**Parameters**

- **group**: pointer to a group

void **lv\_group\_focus\_prev**(*lv\_group\_t* \*group)

Focus the previous object in a group (defocus the current)

**Parameters**

- **group**: pointer to a group

void **lv\_group\_focus\_freeze**(*lv\_group\_t* \*group, bool en)

Do not let to change the focus from the current object

**Parameters**

- **group**: pointer to a group
- **en**: true: freeze, false: release freezing (normal mode)

lv\_res\_t **lv\_group\_send\_data**(lv\_group\_t \*group, uint32\_t c)

Send a control character to the focuses object of a group

**Return** result of focused object in group.

#### Parameters

- **group**: pointer to a group
- **c**: a character (use LV\_KEY\_.. to navigate)

void **lv\_group\_set\_style\_mod\_cb**(lv\_group\_t \*group, lv\_group\_style\_mod\_cb\_t style\_mod\_cb)

Set a function for a group which will modify the object's style if it is in focus

#### Parameters

- **group**: pointer to a group
- **style\_mod\_cb**: the style modifier function pointer

void **lv\_group\_set\_style\_mod\_edit\_cb**(lv\_group\_t \*group, lv\_group\_style\_mod\_cb\_t style\_mod\_edit\_cb)

Set a function for a group which will modify the object's style if it is in focus in edit mode

#### Parameters

- **group**: pointer to a group
- **style\_mod\_edit\_cb**: the style modifier function pointer

void **lv\_group\_set\_focus\_cb**(lv\_group\_t \*group, lv\_group\_focus\_cb\_t focus\_cb)

Set a function for a group which will be called when a new object is focused

#### Parameters

- **group**: pointer to a group
- **focus\_cb**: the call back function or NULL if unused

void **lv\_group\_set\_refocus\_policy**(lv\_group\_t \*group, lv\_group\_refocus\_policy\_t policy)

Set whether the next or previous item in a group is focused if the currently focussed obj is deleted.

#### Parameters

- **group**: pointer to a group
- **new**: refocus policy enum

void **lv\_group\_set\_editing**(lv\_group\_t \*group, bool edit)

Manually set the current mode (edit or navigate).

#### Parameters

- **group**: pointer to group
- **edit**: true: edit mode; false: navigate mode

void **lv\_group\_set\_click\_focus**(lv\_group\_t \*group, bool en)

Set the `click_focus` attribute. If enabled then the object will be focused then it is clicked.

#### Parameters

- **group**: pointer to group



- **en**: true: enable `click_focus`

void **lv\_group\_set\_wrap**(*lv\_group\_t* \*group, bool en)

Set whether focus next/prev will allow wrapping from first->last or last->first object.

#### Parameters

- **group**: pointer to group
- **en**: true: wrapping enabled; false: wrapping disabled

*lv\_style\_t* \***lv\_group\_mod\_style**(*lv\_group\_t* \*group, const *lv\_style\_t* \*style)

Modify a style with the set 'style\_mod' function. The input style remains unchanged.

**Return** a copy of the input style but modified with the 'style\_mod' function

#### Parameters

- **group**: pointer to group
- **style**: pointer to a style to modify

*lv\_obj\_t* \***lv\_group\_get\_focused**(const *lv\_group\_t* \*group)

Get the focused object or NULL if there isn't one

**Return** pointer to the focused object

#### Parameters

- **group**: pointer to a group

*lv\_group\_user\_data\_t* \***lv\_group\_get\_user\_data**(*lv\_group\_t* \*group)

Get a pointer to the group's user data

**Return** pointer to the user data

#### Parameters

- **group**: pointer to an group

*lv\_group\_style\_mod\_cb\_t* **lv\_group\_get\_style\_mod\_cb**(const *lv\_group\_t* \*group)

Get a the style modifier function of a group

**Return** pointer to the style modifier function

#### Parameters

- **group**: pointer to a group

*lv\_group\_style\_mod\_cb\_t* **lv\_group\_get\_style\_mod\_edit\_cb**(const *lv\_group\_t* \*group)

Get a the style modifier function of a group in edit mode

**Return** pointer to the style modifier function

#### Parameters

- **group**: pointer to a group

*lv\_group\_focus\_cb\_t* **lv\_group\_get\_focus\_cb**(const *lv\_group\_t* \*group)

Get the focus callback function of a group

**Return** the call back function or NULL if not set

#### Parameters

- **group**: pointer to a group

bool **lv\_group\_get\_editing**(const *lv\_group\_t* \*group)

Get the current mode (edit or navigate).

**Return** true: edit mode; false: navigate mode

#### Parameters

- **group**: pointer to group

bool **lv\_group\_get\_click\_focus(const lv\_group\_t \*group)**

Get the **click\_focus** attribute.

**Return** true: **click\_focus** is enabled; false: disabled

#### Parameters

- **group**: pointer to group

bool **lv\_group\_get\_wrap(lv\_group\_t \*group)**

Get whether focus next/prev will allow wrapping from first->last or last->first object.

#### Parameters

- **group**: pointer to group
- **en**: true: wrapping enabled; false: wrapping disabled

void **lv\_group\_report\_style\_mod(lv\_group\_t \*group)**

Notify the group that current theme changed and style modification callbacks need to be refreshed.

#### Parameters

- **group**: pointer to group. If NULL then all groups are notified.

**struct \_lv\_group\_t**

*#include <lv\_group.h>* Groups can be used to logically hold objects so that they can be individually focused. They are NOT for laying out objects on a screen (try **lv\_cont** for that).

#### Public Members

lv\_ll\_t **obj\_ll**

Linked list to store the objects in the group

lv\_obj\_t \*\***obj\_focus**

The object in focus

lv\_group\_style\_mod\_cb\_t **style\_mod\_cb**

A function to modifies the style of the focused object

lv\_group\_style\_mod\_cb\_t **style\_mod\_edit\_cb**

A function which modifies the style of the edited object

lv\_group\_focus\_cb\_t **focus\_cb**

A function to call when a new object is focused (optional)

lv\_style\_t **style\_tmp**

Stores the modified style of the focused object

lv\_group\_user\_data\_t **user\_data**

uint8\_t **frozen**

1: can't focus to new object

uint8\_t **editing**

1: Edit mode, 0: Navigate mode

uint8\_t **click\_focus**

1: If an object in a group is clicked by an indev then it will be focused

`uint8_t` **refocus\_policy**

1: Focus prev if focused on deletion. 0: Focus next if focused on deletion.

`uint8_t` **wrap**

1: Focus next/prev can wrap at end of list. 0: Focus next/prev stops at end of list.

## Affichage

---

**Important:** Le concept de base d'*affichage* dans LittlevGL est expliqué dans la section [Portage](/porting/display). Donc, avant de continuer à lire, veuillez lire cette section en premier.

---

Dans LittlevGL, vous pouvez avoir plusieurs affichages, chacun avec ses propres pilotes et objets.

Il est facile de créer plus d'affichages : il suffit d'initialiser les tampons d'affichage et d'enregistrer les pilotes pour chaque affichage. Lorsque vous créez l'interface utilisateur, utilisez `lv_disp_set_default(dispatch)` pour indiquer à la bibliothèque dans quel affichage afficher l'objet.

Mais dans quels cas pouvez-vous utiliser le support multi-affichages ? Voici quelques exemples :

- Avoir un écran TFT “normal” avec une interface utilisateur locale et créer des écrans “virtuels” sur VNC à la demande (vous devez ajouter votre propre pilote VNC).
- Avoir un grand écran TFT et un petit écran monochrome.
- Avoir des écrans plus petits et simples dans un grand appareil
- Avoir deux grands écrans TFT : un pour le client et un pour le vendeur

## Utiliser un seul affichage

L'utilisation de plusieurs affichages peut être utile, mais dans la plupart des cas, cela n'est pas nécessaire. Par conséquent, le concept de multi-affichages est complètement masqué si vous ne déclarez qu'un seul affichage. Par défaut, l'affichage créé en dernier (le seul) est utilisé par défaut.

`lv_scr_act()`, `lv_scr_load(screen)`, `lv_layer_top()`, `lv_layer_sys()`, `LV_HOR_RES` et `LV_VER_RES` sont toujours appliqués sur l'affichage créé en dernier (par défaut). Si vous passez `NULL` en tant que paramètre `dispatch` de fonctions associées à l'affichage, l'affichage par défaut sera utilisé. P.ex. `lv_disp_trig_activity(NULL)` déclenchera une activité utilisateur sur l'affichage par défaut (voir ci-dessous dans *Inactivité*).

## Affichage miroir

Pour refléter l'image de l'affichage sur un autre affichage, vous n'avez pas besoin d'utiliser le support multi-affichages. Transférez simplement le tampon reçu dans `drv.flush_cb` vers un autre affichage.

## Division d'image

Vous pouvez créer un affichage plus grand à partir de plus petits. Voici comment faire :

1. Définissez la résolution des affichages à celle désirée
2. Dans `drv.flush_cb`, tronquez et modifiez le paramètre `area` pour chaque affichage
3. Envoyez le contenu du tampon à chaque affichage pour la zone tronquée

## Ecrans

Chaque affichage possède son propre ensemble d' [Ecrans](#) et d'objets à l'écran.

Les écrans peuvent être considérés comme les conteneurs de plus haut niveau sans parent. La taille de l'écran est toujours égale à celle de son affichage et sa position est (0, 0). Par conséquent, les coordonnées des écrans ne peuvent pas être modifiées, c-à-d `lv_obj_set_pos()`, `lv_obj_set_size()` ou les fonctions similaires ne peuvent pas être utilisées sur les écrans.

Un écran peut être créé à partir de n'importe quel type d'objet, mais les deux types les plus courants sont *Objet de base* et *Image* (pour créer un fond d'écran).

Pour créer un écran, utilisez `lv_obj_t * scr = lv_<type>_create(NULL, copy)`. `copy` peut être un autre écran à copier.

Pour charger un écran, utilisez `lv_scr_load(scr)`. Pour obtenir l'écran actif utilisez `lv_scr_act()`. Ces fonctions agissent sur l'affichage par défaut. Pour spécifier l'affichage, utilisez `lv_disp_get_scr_act(displ)` et `lv_disp_load_scr(displ, scr)`.

Les écrans peuvent être supprimés avec `lv_obj_del(scr)` mais assurez-vous de ne pas supprimer l'écran actuellement chargé.

## Ecran opaque

Habituellement, l'opacité de l'écran est `LV_OPA_COVER` afin de fournir un fond solide et totalement couvrant pour les enfants. Cependant, dans certains cas particuliers, vous voudrez peut-être un écran transparent. Par exemple, si vous avez un lecteur vidéo qui restitue les images vidéo sur un calque mais sur un autre calque, vous souhaitez créer un menu OSD (au-dessus de la vidéo) à l'aide de LittlevGL. Dans ce cas, le style de l'écran doit avoir `body.opa = LV_OPA_TRANSP` ou `image.opa = LV_OPA_TRANSP` (ou d'autres valeurs `LV_OPA_...`) pour rendre l'écran transparent. Pour gérer correctement l'opacité des écrans, `LV_COLOR_SCREEN_TRANSP` doit être activé. Notez que cela ne fonctionne qu'avec `LV_COLOR_DEPTH = 32`. Le canal alpha des couleurs 32 bits sera 0 lorsqu'il n'y a pas d'objets et 255 en cas d'objets solides.

## Fonctionnalités des affichages

### Inactivité

L'inactivité de l'utilisateur est surveillée pour chaque affichage. Chaque utilisation d'un *Périphérique d'entrée* (s'il est [associé à l'affichage](#)) compte comme une activité. Pour obtenir le temps écoulé depuis la dernière activité, utilisez `lv_disp_get_inactive_time(displ)`. Si `NULL` est passé comme paramètre, le temps d'inactivité le plus petit de tous les affichages sera retourné.

Vous pouvez simuler une activité en utilisant `lv_disp_trig_activity(displ)`. Si `displ` est `NULL`, l'affichage par défaut sera utilisé.

## Couleurs

Le module couleur gère toutes les fonctions liées aux couleurs telles que la modification de la profondeur de couleur, la création de couleurs à partir de code hexadécimal, la conversion entre les profondeurs de couleur, le mélange de couleurs, etc.

Les types de variable suivants sont définis par le module couleur :

- **lv\_color1\_t** Enregistre une couleur monochrome. Pour la compatibilité, il possède également des champs R, G, B mais ils sont tous identiques (1 octet)
- **lv\_color8\_t** Une structure pour enregistrer R (3 bits), G (3 bits), B (2 bits) composantes d'une couleur 8 bits (1 octet)
- **lv\_color16\_t** Une structure pour enregistrer R (5 bits), G (6 bits), B (5 bits) composantes d'une couleur 16 bits (2 octets)
- **lv\_color32\_t** Une structure pour enregistrer R (8 bits), G (8 bits), B (8 bits) composantes d'une couleur 24 bits (4 octets)
- **lv\_color\_t** Equivaut à **lv\_color1/8/16/24\_t** selon le paramètre de profondeur de couleur
- **lv\_color\_int\_t** **uint8\_t**, **uint16\_t** ou **uint32\_t** selon le paramètre de profondeur de couleur. Utilisé pour construire des tableaux de couleurs à partir de valeurs numériques.
- **lv\_opa\_t** Un simple type **uint8\_t** pour définir l'opacité.

Les types **lv\_color\_t**, **lv\_color1\_t**, **lv\_color8\_t**, **lv\_color16\_t** et **lv\_color32\_t** ont quatre champs :

- **ch.red** canal rouge
- **ch.green** canal vert
- **ch.blue** canal bleu
- **full** rouge + vert + bleu en une seule valeur

Vous pouvez définir la profondeur de couleur actuelle dans *lv\_conf.h* en définissant la valeur **LV\_COLOR\_DEPTH** sur 1 (monochrome), 8, 16 ou 32.

### Conversion de couleur

Vous pouvez convertir une couleur de la profondeur de couleur actuelle en une autre. Les fonctions de conversion retourne un nombre, vous devez donc utiliser le champ **full** :

```
lv_color_t c;
c.red   = 0x38;
c.green = 0x70;
c.blue  = 0xCC;

lv_color1_t c1;
c1.full = lv_color_to1(c);      /* Retourne 1 pour les couleurs claires, 0 pour les
↪couleurs sombres */

lv_color8_t c8;
c8.full = lv_color_to8(c);      /* Donne un nombre de 8 bits avec la couleur
↪convertie */

lv_color16_t c16;
c16.full = lv_color_to16(c); /* Donne un nombre de 16 bits avec la couleur convertie
↪*/

lv_color32_t c32;
c32.full = lv_color_to32(c);    /* Donne un nombre de 32 bits avec la couleur
↪convertie */
```

## Permutation 16 bits

Vous pouvez définir `LV_COLOR_16_SWAP` dans `lv_conf.h` pour permuter les octets de *couleurs RGB565*. C'est utile si vous transférez les couleurs 16 bits via une interface orientée octet comme SPI. Comme les nombres de 16 bits sont stockés au format Little Endian (octet le moins significatif à l'adresse la plus basse), l'interface envoie d'abord l'octet le moins significatif. Cependant, les écrans ont généralement besoin de l'octet le plus significatif en premier. Une non-concordance dans l'ordre des octets entraînera une altération des couleurs.

## Créer et mélanger les couleurs

Vous pouvez créer des couleurs avec la profondeur de couleur actuelle à l'aide de la macro `LV_COLOR_MAKE`. Il faut 3 arguments (rouge, vert, bleu) sous forme de nombres de 8 bits. Par exemple, pour créer une couleur rouge clair : `my_color = COLOR_MAKE(0xFF, 0x80, 0x80)`.

Les couleurs peuvent aussi être créées à partir de codes hexadécimaux : `my_color = lv_color_hex(0x288ACF)` ou `my_color = lv_color_hex(0x28C)`.

Le mélange de deux couleurs est possible avec `mixed_color = lv_color_mix(color1, color2, ratio)`. Le ratio peut être 0..255. 0 donne entièrement color2, 255 donne entièrement color1.

Les couleurs peuvent aussi être créées avec l'espace HSV en utilisant `lv_color_hsv_to_rgb(hue, saturation, value)`. `hue` devrait être dans la plage 0..360, `saturation` et `value` dans la plage 0..100.

## Opacité




Pour décrire l'opacité, le type `lv_opa_t` est créé comme équivalent d'un `uint8_t`. Quelques définitions sont également introduites :

- **LV\_OPA\_TRANSP** Valeur : 0, l'opacité rend la couleur totalement transparente.
- **LV\_OPA\_10** Valeur : 25, signifie que la couleur est un peu couvrante
- **LV\_OPA\_20 ... OPA\_80** viennent logiquement
- **LV\_OPA\_90** Valeur : 229 signifie que la couleur est presque entièrement couvrante
- **LV\_OPA\_COVER** Valeur : 255, signifie que la couleur couvre entièrement

Vous pouvez également utiliser les définitions `LV_OPA_*` dans `lv_color_mix()` en tant que *ratio*.

## Couleurs intégrées

Le module couleur définit les couleurs les plus basiques :

-  `#000000` **LV\_COLOR\_BLACK**
-  `#808080` **LV\_COLOR\_GRAY**
-  `#c0c0c0` **LV\_COLOR\_SILVER**
-  `#ff0000` **LV\_COLOR\_RED**
-  `#800000` **LV\_COLOR\_MARRON**
-  `#00ff00` **LV\_COLOR\_LIME**

-  #008000 LV\_COLOR\_GREEN
-  #808000 LV\_COLOR\_OLIVE
-  #0000ff LV\_COLOR\_BLUE
-  #000080 LV\_COLOR\_NAVY
-  #008080 LV\_COLOR\_TAIL
-  #00ffff LV\_COLOR\_CYAN
-  #00ffff LV\_COLOR\_AQUA
-  #800080 LV\_COLOR\_PURPLE
-  #ff00ff LV\_COLOR\_MAGENTA
-  #ffa500 LV\_COLOR\_ORANGE
-  #ffff00 LV\_COLOR\_YELLOW

ainsi que LV\_COLOR\_WHITE.

## API

### Affichage

#### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_disp\_get\_scr\_act**(*lv\_disp\_t* \*disp)

Return with a pointer to the active screen

**Return** pointer to the active screen object (loaded by 'lv\_scr\_load()')

#### Parameters

- **disp**: pointer to display which active screen should be get. (NULL to use the default screen)

void **lv\_disp\_load\_scr**(*lv\_obj\_t* \*scr)

Make a screen active

#### Parameters

- **scr**: pointer to a screen

*lv\_obj\_t* \***lv\_disp\_get\_layer\_top**(*lv\_disp\_t* \*disp)

Return with the top layer. (Same on every screen and it is above the normal screen layer)

**Return** pointer to the top layer object (transparent screen sized lv\_obj)

#### Parameters

- **disp**: pointer to display which top layer should be get. (NULL to use the default screen)

*lv\_obj\_t* \***lv\_disp\_get\_layer\_sys**(*lv\_disp\_t* \*disp)

Return with the sys. layer. (Same on every screen and it is above the normal screen and the top layer)

**Return** pointer to the sys layer object (transparent screen sized lv\_obj)

#### Parameters

- **disp**: pointer to display which sys. layer should be get. (NULL to use the default screen)

void **lv\_disp\_assign\_screen**(*lv\_disp\_t \*disp*, *lv\_obj\_t \*scr*)

Assign a screen to a display.

#### Parameters

- **disp**: pointer to a display where to assign the screen
- **scr**: pointer to a screen object to assign

*lv\_task\_t \****lv\_disp\_get\_refr\_task**(*lv\_disp\_t \*disp*)

Get a pointer to the screen refresher task to modify its parameters with **lv\_task\_...** functions.

**Return** pointer to the display refresher task. (NULL on error)

#### Parameters

- **disp**: pointer to a display

uint32\_t **lv\_disp\_get\_inactive\_time**(const *lv\_disp\_t \*disp*)

Get elapsed time since last user activity on a display (e.g. click)

**Return** elapsed ticks (milliseconds) since the last activity

#### Parameters

- **disp**: pointer to an display (NULL to get the overall smallest inactivity)

void **lv\_disp\_trig\_activity**(*lv\_disp\_t \*disp*)

Manually trigger an activity on a display

#### Parameters

- **disp**: pointer to an display (NULL to use the default display)

static *lv\_obj\_t \****lv\_scr\_act**(void)

Get the active screen of the default display

**Return** pointer to the active screen

static *lv\_obj\_t \****lv\_layer\_top**(void)

Get the top layer of the default display

**Return** pointer to the top layer

static *lv\_obj\_t \****lv\_layer\_sys**(void)

Get the active screen of the default display

**Return** pointer to the sys layer

static void **lv\_scr\_load**(*lv\_obj\_t \*scr*)

## Couleurs

### Typedefs

typedef uint32\_t **lv\_color\_int\_t**

typedef *lv\_color32\_t* **lv\_color\_t**

typedef uint8\_t **lv\_opa\_t**



## Enums

**enum** [anonymous]  
 Opacity percentages.

*Values:*

**LV\_OPA\_TRANSP** = 0  
**LV\_OPA\_0** = 0  
**LV\_OPA\_10** = 25  
**LV\_OPA\_20** = 51  
**LV\_OPA\_30** = 76  
**LV\_OPA\_40** = 102  
**LV\_OPA\_50** = 127  
**LV\_OPA\_60** = 153  
**LV\_OPA\_70** = 178  
**LV\_OPA\_80** = 204  
**LV\_OPA\_90** = 229  
**LV\_OPA\_100** = 255  
**LV\_OPA\_COVER** = 255

## Functions

**static** uint8\_t **lv\_color\_to1**(lv\_color\_t color)  
**union** lv\_color1\_t

### Public Members

uint8\_t **blue**  
 uint8\_t **green**  
 uint8\_t **red**  
 uint8\_t **full**

**union** lv\_color8\_t

### Public Members

uint8\_t **blue**  
 uint8\_t **green**  
 uint8\_t **red**  
**struct** lv\_color8\_t::[anonymous] **ch**  
 uint8\_t **full**

**union** lv\_color16\_t

### Public Members

```
uint16_t blue
uint16_t green
uint16_t red
uint16_t green_h
uint16_t green_l
struct lv_color16_t::[anonymous] ch
uint16_t full
union lv_color32_t
```

### Public Members

```
uint8_t blue
uint8_t green
uint8_t red
uint8_t alpha
struct lv_color32_t::[anonymous] ch
uint32_t full
struct lv_color_hsv_t
```

### Public Members

```
uint16_t h
uint8_t s
uint8_t v
```

## Polices

Dans LittlevGL, les polices sont des collections d'images matricielles et d'autres informations nécessaires au rendu des images des lettres (glyphes). Une police est stockée dans une variable **lv\_font\_t** et peut être affectée au champ *text.font* du style. Par exemple :

```
my_style.text.font = &lv_font_roboto_28; /* Définit une police plus grande */
```

Les polices ont une propriété **bpp (Bits Par Pixel)**. Il indique combien de bits sont utilisés pour décrire un pixel dans la police. La valeur enregistrée pour un pixel détermine l'opacité du pixel. De cette façon, avec un *bpp* plus important, les bords de la lettre peuvent être lissés. Les valeurs de *bpp* possibles sont 1, 2, 4 et 8 (une valeur plus élevée signifie une meilleure qualité).

Le \* *bpp* \* affecte également la taille de la mémoire requise pour utiliser la police. P.ex. *bpp* = 4 rend la police environ 4 fois plus volumineuse que *bpp* = 1.

## Support Unicode

LittlevGL prend en charge les caractères Unicode codés **UTF-8**. Vous devez configurer votre éditeur pour qu'il enregistre votre code/texte au format UTF-8 (généralement par défaut) et assurez-vous que `LV_TXT_ENC` est défini sur `LV_TXT_ENC_UTF8` dans *lv\_conf.h* (ceci est la valeur par défaut).

Pour le vérifier, essayez

```
lv_obj_t * label1 = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_label_set_text(label1, LV_SYMBOL_OK);
```

Si tout fonctionne bien, un caractère ✓ devrait être affiché.

## Polices intégrées



















































Il existe plusieurs polices intégrées de différentes tailles qui peuvent être activées dans *lv\_conf.h* par la définition de constantes symboliques *LV\_FONT\_...* :

- `LV_FONT_ROBOTO_12` 12 px
- `LV_FONT_ROBOTO_16` 16 px
- `LV_FONT_ROBOTO_22` 22 px
- `LV_FONT_ROBOTO_28` 28 px

Les polices intégrées sont des **variables globales** portant des noms tels que `lv_font_roboto_16` pour une police de 16 pixels de haut. Pour les utiliser dans un style, ajoutez simplement un pointeur sur une variable de police, comme indiqué ci-dessus.

Les polices intégrées ont *bpp* = 4, contiennent les caractères ASCII et utilisent la police [Roboto](#).

Outre la plage ASCII, les symboles suivants sont également ajoutés aux polices intégrées à partir de la police [FontAwesome](#).

	LV_SYMBOL_AUDIO
	LV_SYMBOL_VIDEO
	LV_SYMBOL_LIST
	LV_SYMBOL_OK
	LV_SYMBOL_CLOSE
	LV_SYMBOL_POWER
	LV_SYMBOL_SETTINGS
	LV_SYMBOL_TRASH
	LV_SYMBOL_HOME
	LV_SYMBOL_DOWNLOAD
	LV_SYMBOL_DRIVE
	LV_SYMBOL_REFRESH
	LV_SYMBOL_MUTE
	LV_SYMBOL_VOLUME_MID
	LV_SYMBOL_VOLUME_MAX
	LV_SYMBOL_IMAGE
	LV_SYMBOL_EDIT
	LV_SYMBOL_PREV
	LV_SYMBOL_PLAY
	LV_SYMBOL_PAUSE
	LV_SYMBOL_STOP
	LV_SYMBOL_NEXT
	LV_SYMBOL_EJECT
	LV_SYMBOL_LEFT
	LV_SYMBOL_RIGHT
	LV_SYMBOL_PLUS
	LV_SYMBOL_MINUS
	LV_SYMBOL_WARNING
	LV_SYMBOL_SHUFFLE
	LV_SYMBOL_UP
	LV_SYMBOL_DOWN
	LV_SYMBOL_LOOP
	LV_SYMBOL_DIRECTORY
	LV_SYMBOL_UPLOAD
	LV_SYMBOL_CALL
	LV_SYMBOL_CUT
	LV_SYMBOL_COPY
	LV_SYMBOL_SAVE
	LV_SYMBOL_CHARGE
	LV_SYMBOL_BELL
	LV_SYMBOL_KEYBOARD
	LV_SYMBOL_GPS
	LV_SYMBOL_FILE
	LV_SYMBOL_WIFI
	LV_SYMBOL_BATTERY_FULL
	LV_SYMBOL_BATTERY_3
	LV_SYMBOL_BATTERY_2
	LV_SYMBOL_BATTERY_1
	LV_SYMBOL_BATTERY_EMPTY
	LV_SYMBOL_BLUETOOTH

Les symboles peuvent être utilisés ainsi :

```
lv_label_set_text(my_label, LV_SYMBOL_OK);
```

Ou avec des chaînes :

```
lv_label_set_text(my_label, LV_SYMBOL_OK "Apply");
```

Ou plusieurs symboles ensemble :

```
lv_label_set_text(my_label, LV_SYMBOL_OK LV_SYMBOL_WIFI LV_SYMBOL_PLAY);
```

## Ajouter une nouvelle police

Il y a plusieurs manières d'ajouter une nouvelle police à votre projet :

1. Le moyen le plus simple consiste à utiliser le [Convertisseur de polices en ligne](#). Il suffit de définir les paramètres, de cliquer sur le bouton *Convert*, de copier la police dans votre projet et de l'utiliser.
2. Utilisez le [Convertisseur de polices hors ligne] ([https://github.com/littlevgl/lv\\_font\\_conv](https://github.com/littlevgl/lv_font_conv)) (nécessite l'installation de Node.js).
3. Si vous voulez créer quelque chose comme les polices intégrées (police Roboto et symboles) mais de tailles et/ou de plages différentes, vous pouvez utiliser le script `built_in_font_gen.py` du dossier `lvgl/scripts/built_in_font`. Il nécessite que Python et `lv_font_conv` soient installés.

Pour déclarer la police dans un fichier, utilisez `LV_FONT_DECLARE(my_font_name)`.

Pour rendre les polices disponibles globalement, ajoutez-les à `LV_FONT_CUSTOM_DECLARE` dans `lv_conf.h`.

## Ajouter de nouveaux symboles

Les symboles intégrés sont créés à partir de la police [FontAwesome](#). Pour ajouter de nouveaux symboles à partir de la police FontAwesome, procédez comme suit :

1. Recherchez un symbole sur [<https://fontawesome.com>] (<https://fontawesome.com>). Par exemple le symbole [USB](#)
2. Ouvrez le [Convertisseur de polices en ligne](#), ajoutez [FontAwesome.ttf] (<https://littlevgl.com/tools/FontAwesome.ttf>) et ajoutez l'ID Unicode du symbole au champ plage. P.ex. `0xf287` pour le symbole USB. Plusieurs symboles peuvent être énumérés séparés par `,.`
3. Convertissez la police et copiez-la dans votre projet.
4. Convertissez la valeur Unicode en UTF8. Vous pouvez le faire, par exemple, sur ce [site] (<http://www.ltg.ed.ac.uk/~richard/utf-8.cgi?input=f287&mode=hex>). Pour `0xf287`, les *octets hexadécimaux UTF-8* sont `EF 8A 87`.
5. Créez une **définition de constante symbolique** à partir des valeurs UTF8 : `#define MY_USB_SYMBOL "\xEF \x8A \x87"`
6. Utilisez le symbole comme les symboles intégrés. `lv_label_set_text (label, MY_USB_SYMBOL)`

## Ajouter un nouveau moteur de polices

L'interface de police de LittlevGL est conçue pour être très flexible. Vous n'avez pas besoin d'utiliser le moteur de polices interne de LittlevGL, mais vous pouvez ajouter le vôtre. Par exemple, utilisez [FreeType] (<https://www.freetype.org/>) pour restituer les glyphes en temps réel à partir de polices TTF ou utilisez une mémoire flash externe pour sauvegarder les images matricielles de la police et les lire lorsque la librairie en a besoin.

Pour ce faire, une variable `lv_font_t` personnalisée doit être créée :

```
/* Décrit les propriétés d'une police */
lv_font_t my_font;
my_font.get_glyph_dsc = my_get_glyph_dsc_cb; /* Définit une fonction de rappel ↵
↵pour obtenir des informations sur les glyphes */
my_font.get_glyph_bitmap = my_get_glyph_bitmap_cb; /* Définit une fonction de rappel ↵
↵pour obtenir l'image matricielle d'un glyphe */
my_font.line_height = height; /* La hauteur réelle de la ligne ↵
↵où le texte s'inscrit */
my_font.base_line = base_line; /* La ligne de base mesurée à ↵
↵partir du haut de la ligne */
my_font.dsc = something_required; /* Enregistre ici toutes les ↵
↵données spécifiques à l'implémentation */
my_font.user_data = user_data; /* Éventuellement des données ↵
↵utilisateur supplémentaires */

...

/* Obtient des informations sur le glyphe de `unicode_letter` dans la police `font`.
 * Enregistre le résultat dans `dsc_out`.
 * La lettre suivante (`unicode_letter_next`) peut être utilisée pour calculer la ↵
↵largeur requise par ce glyphe (crénage)
 */
bool my_get_glyph_dsc_cb(const lv_font_t * font, lv_font_glyph_dsc_t * dsc_out, ↵
↵uint32_t unicode_letter, uint32_t unicode_letter_next)
{
    /* Votre code ici */

    /* Enregistre le résultat.
     * Par exemple ...
     */
    dsc_out->adv_w = 12; /* Espace horizontal requis par le glyphe en [px] */
    dsc_out->box_h = 8; /* Hauteur de l'image en [px] */
    dsc_out->box_w = 6; /* Largeur de l'image en [px] */
    dsc_out->ofs_x = 0; /* Déplacement X de l'image en [px] */
    dsc_out->ofs_y = 3; /* Déplacement Y de l'image mesuré depuis la ligne de ↵
↵base */
    dsc_out->bpp = 2; /* Bits par pixel : 1/2/4/8 */

    return true; /* true : glyphe trouvé; false : glyphe non trouvé */
}

/* Obtient l'image matricielle de `unicode_letter` à partir de `font`.*/
const uint8_t * my_get_glyph_bitmap_cb(const lv_font_t * font, uint32_t unicode_
↵letter)
{
    /* Votre code ici */
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

/* L'image matricielle doit être un flux continu de bits où
 * chaque pixel est représenté par `bpp` bits */

return bitmap;    /* Ou NULL si non trouvé */
}

```

## Images

Une image peut être un fichier ou une variable qui enregistre l'image elle-même et des métadonnées.

## Enregistrer des images

Vous pouvez enregistrer des images à deux endroits

- en tant que variable en mémoire interne (MEV ou MEM)
- en tant que fichier

## Variables

Les images enregistrées dans une variable ont le type `lv_img_dsc_t` avec les champs suivants :

- **header**
  - *cf* Format de couleur. Voir *ci-dessous*
  - *w* largeur en pixels ( $\leq 2048$ )
  - *h* hauteur en pixels ( $\leq 2048$ )
  - *always zero* 3 bits qui doivent toujours être à zéro
  - *reserved* réservé pour une utilisation future
- **datapointeur** sur un tableau où l'image elle-même est enregistrée
- **data\_\_size** longueur de **data** en octets

## Fichiers

Pour traiter les fichiers, vous devez ajouter un *lecteur* à LittlevGL. En bref, un lecteur est une collection de fonctions (*open*, *read*, *close*, etc.) enregistrées dans LittlevGL pour effectuer des opérations sur les fichiers. Vous pouvez ajouter une interface à un système de fichiers standard (FAT32 sur une carte SD) ou créer votre propre système de fichiers pour lire des données à partir d'une mémoire Flash SPI. Dans tous les cas, un lecteur n'est qu'une abstraction pour lire et/ou écrire des données dans une mémoire. Voir la section *Système de fichiers* pour en apprendre plus.

## Formats de couleur

Divers formats de couleur intégrés sont pris en charge:

- **LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR** Enregistre simplement les couleurs RVB

- **LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_ALPHA** Enregistre les couleurs RVB mais ajoute également un octet Alpha pour chaque pixel
- **LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_CHROMA\_KEYED** Enregistre les couleurs RVB, mais si un pixel prend la valeur **LV\_COLOR\_TRANSP** (défini dans *lv\_conf.h*), le pixel sera transparent
- **LV\_IMG\_CF\_INDEXED\_1/2/4/8BIT** Utilise une palette avec 2, 4, 16 ou 256 couleurs et enregistre chaque pixel sur 1, 2, 4 ou 8 bits
- **LV\_IMG\_CF\_ALPHA\_1/2/4/8BIT** Enregistre uniquement la valeur Alpha sur 1, 2, 4 ou 8 bits. Dessine les pixels avec la couleur **style.image.color** et l'opacité définie. L'image source doit avoir un canal alpha.

Les octets des images *Couleurs vraies* 32 bits sont enregistrés dans l'ordre suivant

- Byte 0: Bleu
- Byte 1: Vert
- Byte 2: Rouge
- Byte 3: Alpha

Pour une profondeur de couleur de 16 bits

- Byte 0: Vert 3 bits de poids faible, Bleu 5 bits
- Byte 1: Rouge 5 bits, Vert 3 bits de poids fort
- Byte 2: octet Alpha (seulement avec **LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_ALPHA**)

Pour une profondeur de couleur de 8 bits

- Byte 0: Rouge 3 bits, Vert 3 bits, Bleu 2 bits
- Byte 2: octet Alpha (seulement avec **LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_ALPHA**)

Vous pouvez enregistrer des images au format *brut* pour indiquer qu'il ne s'agit pas d'un format de couleur intégré et qu'un *Décodeur d'images* doit être utilisé pour décoder l'image.

- **LV\_IMG\_CF\_RAW** Une image brute, p.ex. une image PNG ou JPG
- **LV\_IMG\_CF\_RAW\_ALPHA** Indique que l'image a un canal alpha et qu'un octet Alpha est ajouté pour chaque pixel
- **LV\_IMG\_CF\_RAW\_CHROME\_KEYED** Indique que l'image a une couleur transparente comme indiqué par **LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_CHROMA\_KEYED** ci-dessus.

## Ajouter et utiliser des images

Vous pouvez ajouter des images à LittlevGL de deux manières :

- utiliser le convertisseur en ligne
- créer manuellement des images

### Convertisseur en ligne

Le convertisseur d'image en ligne est disponible [ici](#).

Vous devez sélectionner une image *BMP*, *PNG* ou *JPG*, lui donner un nom, sélectionner le *Format de couleur*, sélectionner le type (fichier ou variable) et cliquer sur le bouton *Convert*. Le fichier de résultat est téléchargé.



Dans le cas de tableaux C (variables), les données de l'image sont incluses pour toutes les profondeurs de couleurs (1, 8, 16 ou 32) et les données à utiliser seront sélectionnées lors de la compilation en fonction de `LV_COLOR_DEPTH` dans `lv_conf.h`.

Dans le cas de fichiers, vous devez indiquer le format de couleur souhaité

- Binary RGB332 pour une profondeur de couleur de 8 bits
- Binary RGB565 pour une profondeur de couleur de 16 bits
- Binary RGB565 pour une profondeur de couleur de 16 bits (les deux octets sont permutés)
- Binary RGB888 pour une profondeur de couleur de 32 bits

### Créer une image manuellement

Si vous réalisez une image au moment de l'exécution, vous pouvez créer une variable d'image pour l'afficher. Par exemple :

```
uint8_t my_img_data[] = {0x00, 0x01, 0x02, ...};

static lv_img_dsc_t my_img_dsc = {
    .header.always_zero = 0,
    .header.w = 80,
    .header.h = 60,
    .data_size = 80 * 60 * LV_COLOR_DEPTH / 8,
    .header.cf = LV_IMG_CF_TRUE_COLOR,          /* Définit le format de couleur */
    .data = my_img_data,
};
```

Si le format de couleur est `LV_IMG_CF_TRUE_COLOR_ALPHA`, vous pouvez définir `data_size` comme `80 * 60 * LV_IMG_PX_SIZE_ALPHA_BYTE`.

Une autre option pour créer une image au moment de l'exécution consiste à utiliser l'objet *Canvas*.

### Utiliser des images

Le moyen le plus simple d'utiliser une image dans LittlevGL consiste à l'afficher avec un objet *Image*:

```
lv_obj_t * icon = lv_img_create(lv_scr_act(), NULL);

/* A partir d'une variable */
lv_img_set_src(icon, &my_icon_dsc);

/* A partir d'un fichier */
lv_img_set_src(icon, "S:my_icon.bin");
```

Si l'image a été convertie avec le convertisseur en ligne, vous devez utiliser `LV_IMG_DECLARE(my_icon_dsc)` pour déclarer l'icône dans le fichier où vous souhaitez l'utiliser.

### Décodeur d'images

Comme vous pouvez le voir dans la section [Formats de couleur] (`#formats-de-couleur`), LittlevGL prend en charge plusieurs formats d'image intégrés. Cependant, il ne supporte pas par exemple les formats PNG ou JPG. Pour gérer les formats d'image non intégrés, vous devez utiliser des librairie externes et les attacher à LittlevGL via l'interface *décodeur d'images*.

Le décodeur d'image comprend 4 fonctions :

- **info** obtient des informations de base sur l'image (largeur, hauteur et format de couleur)
- **open** ouvre l'image : enregistre l'image décodée. **NULL** indique que l'image peut être lue ligne par ligne
- **read** si *open* ne traite pas complètement l'image, cette fonction devrait retourner les données décodées (maximum 1 ligne) à partir d'une position donnée.
- **close** ferme l'image ouverte, libère les ressources allouées.

Vous pouvez ajouter n'importe quel nombre de décodeurs d'image. Quand une image doit être dessinée, la librairie essaiera tout les décodeurs d'images enregistrés jusqu'à en trouver un capable d'ouvrir l'image, c-à-d de manipuler le format.

Les formats `LV_IMG_CF_TRUE_COLOR...`, `LV_IMG_INDEXED...` and `LV_IMG_ALPHA...` sont connus par le décodeur intégré.

### Formats d'image personnalisés

Le moyen le plus simple de créer une image personnalisée consiste à utiliser le convertisseur d'image en ligne et à définir le format **Raw**, **Raw with alpha** ou **Raw with chrome keyed**. Le convertisseur prendra tous les octets de l'image sélectionnée et les écrira en tant que données d'image. `header.cf` sera respectivement `LV_IMG_CF_RAW`, `LV_IMG_CF_RAW_ALPHA` ou `LV_IMG_CF_RAW_CHROME_KEYED`. Vous devez choisir le bon format en fonction de vos besoins : image normale, utilisation de canal alpha ou de couleur transparente.

Après décodage, les formats *bruts* sont considérés comme des *couleurs vraies*. En d'autres termes, le décodeur d'image doit décoder les images *brutes* en *vraies couleurs* conformément au format décrit dans la section *Formats de couleur*.

Si vous voulez créer une image vraiment personnalisée, vous devez utiliser les formats de couleur `LV_IMG_CF_USER_ENCODED_0..7`. Cependant, la librairie peut dessiner les images uniquement au format *couleurs vraies* (ou *brut*, mais finalement, elles sont supposées être au format *couleurs vraies*). Donc, les formats `LV_IMG_CF_USER_ENCODED...` ne sont pas connus de la librairie. Ils doivent donc être décodés dans l'un des formats connus de la section *Formats de couleur*. Il est possible de décoder d'abord l'image dans un format de couleur non vraie, par exemple `LV_IMG_INDEXED_4BITS`, puis d'appeler les fonctions du décodeur intégré pour la convertir en *couleurs vraies*.

Pour les formats *encodés par l'utilisateur*, le format de couleur (`dsc-> header.cf`) doit être modifié en conséquence, dans la fonction `open`.

### Enregistrer un décodeur d'image

Par exemple, si vous voulez que LittlevGL "comprenne" les images PNG, vous devez créer un nouveau décodeur d'images et définir certaines fonctions pour ouvrir/fermer les fichiers PNG. Voici à quoi cela devrait ressembler :

```
/* Crée un nouveau décodeur et enregistre les fonctions */
lv_img_decoder_t * dec = lv_img_decoder_create();
lv_img_decoder_set_info_cb(dec, decoder_info);
lv_img_decoder_set_open_cb(dec, decoder_open);
lv_img_decoder_set_close_cb(dec, decoder_close);

/**
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

* Obtient les informations sur une image PNG
* @param decoder pointeur vers le décodeur auquel cette fonction appartient
* @param src peut être un nom de fichier ou un pointeur sur un tableau C
* @param header enregistre l'information ici
* @return LV_RES_OK : pas d'erreur ; LV_RES_INV : impossible d'obtenir l'information
*/
static lv_res_t decoder_info(lv_img_decoder_t * decoder, const void * src, lv_img_
↳ header_t * header)
{
    /* Vérifie si le type `src` est connu du décodeur */
    if(is_png(src) == false) return LV_RES_INV;

    ...

    header->cf = LV_IMG_CF_RAW_ALPHA;
    header->w = width;
    header->h = height;
}

/**
* Ouvre une image PNG et retourne l'image décodée
* @param decoder pointeur vers le décodeur auquel cette fonction appartient
* @param dsc pointeur sur le descripteur de cette session de décodage
* @return LV_RES_OK : pas d'erreur ; LV_RES_INV : impossible d'obtenir l'information
*/
static lv_res_t decoder_open(lv_img_decoder_t * decoder, lv_img_decoder_dsc_t * dsc)
{
    /* Vérifie si le type `src` est connu du décodeur */
    if(is_png(src) == false) return LV_RES_INV;

    /* Décode et enregistre l'image. Si `dsc->img_data` est `NULL`, la fonction `read_
↳ line` sera appelée pour obtenir les données de l'image ligne par ligne */
    dsc->img_data = my_png_decoder(src);

    /* Change le format de couleur si nécessaire. Pour le PNG, généralement un format
↳ `brut` convient */
    dsc->header.cf = LV_IMG_CF_...

    /* Appelle une fonction de décodeur intégré si nécessaire. Ce n'est pas nécessaire,
↳ si `my_png_decoder` a décodé l'image au format couleurs vraies. */
    lv_res_t res = lv_img_decoder_built_in_open(decoder, dsc);

    return res;
}

/**
* Décode `len` pixels à partir des coordonnées fournies `x`, `y` et enregistre-les
↳ dans `buf`.
* Requis uniquement si la fonction "open" ne peut pas décoder l'intégralité du
↳ tableau de pixels (dsc->img_data == NULL).
* @param decoder pointeur vers le décodeur associé à la fonction
* @param dsc pointeur vers le descripteur de décodeur
* @param x coordonnée x de début
* @param y coordonnée y de début
* @param len nombre de pixels à décoder

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

* @param buf un tampon pour enregistrer les pixels décodés
* @return LV_RES_OK : ok ; LV_RES_INV : échec
*/
lv_res_t decoder_built_in_read_line(lv_img_decoder_t * decoder, lv_img_decoder_dsc_t *
↳ dsc, lv_coord_t x,
                                lv_coord_t y, lv_coord_t len, uint8_t
↳ * buf)
{
    /* Avec PNG, ce n'est généralement pas nécessaire */

    /* Copie `len` pixels à partir des coordonnées `x` et `y` au format couleurs
↳ vraies dans `buf` */
}

/**
* Libère les ressources allouées
* @param decoder pointeur vers le décodeur auquel cette fonction appartient
* @param dsc pointeur sur le descripteur de cette session de décodage
*/
static void decoder_close(lv_img_decoder_t * decoder, lv_img_decoder_dsc_t * dsc)
{
    /* Libère toutes les données allouées */

    /* Appelle la fonction intégrée de fermeture si les fonctions intégrées open/read
↳ line ont été utilisées */
    lv_img_decoder_built_in_close(decoder, dsc);
}

```

Donc en résumé :

- Dans `decoder_info`, vous devez collecter les informations de base sur l'image et les mémoriser dans `header`.
- Dans `decoder_open`, vous devez essayer d'ouvrir la source de l'image indiquée par `dsc->src`. Son type est déjà dans `dsc->src_type == LV_IMG_SRC_FILE/VARIABLE`. Si le format/type n'est pas pris en charge par le décodeur, retournez `LV_RES_INV`. Autrement, si vous pouvez ouvrir l'image, un pointeur sur l'image *couleurs vraies* décodée doit être défini dans `dsc->img_data`. Si le format est géré mais que vous ne voulez pas décoder l'ensemble de l'image (p.ex. pas de mémoire), définissez `dsc->img_data = NULL` pour appeler `read_line` afin d'obtenir les pixels.
- Dans `decoder_close`, vous devez libérer toutes les ressources allouées.
- `decoder_read` est optionnel. Le décodage de l'ensemble de l'image nécessite de la mémoire et des calculs supplémentaires. Cependant, si vous pouvez décoder une ligne de l'image sans décoder toute l'image, vous pouvez économiser de la mémoire et du temps. Pour indiquer que la fonction *line read* doit être utilisée, définissez `dsc->img_data = NULL` dans la fonction `open`.

### Utiliser manuellement un décodeur d'image

LittlevGL utilisera automatiquement les décodeurs d'images enregistrés, mais vous pouvez également les utiliser manuellement. Créez une variable `lv_img_decoder_dsc_t` pour décrire la session de décodage et appelez `lv_img_decoder_open()` et `lv_img_decoder_close()`.

```
lv_res_t res;
lv_img_decoder_dsc_t dsc;
res = lv_img_decoder_open(&dsc, &my_img_dsc, &lv_style_plain);

if(res == LV_RES_OK) {
    /* Faites quelque chose avec `dsc->img_data` */
    lv_img_decoder_close(&dsc);
}
```

## Mise en cache des images

Parfois, il faut beaucoup de temps pour ouvrir une image. Continuellement décoder une image PNG ou charger des images à partir d'une mémoire externe lente serait inefficace. LittlevGL place donc en cache un certain nombre d'images. La mise en cache signifie que certaines images resteront ouvertes, ce qui permet à LittlevGL d'y accéder rapidement à partir de **dsc->img\_data** au lieu de les décoder à nouveau.

## Taille du cache

Le nombre d'entrées du cache peut être défini par **LV\_IMG\_CACHE\_DEF\_SIZE** dans *lv\_conf.h*. La valeur par défaut est 1, de sorte que seule la dernière image utilisée reste ouverte. La taille du cache peut être modifiée en cours d'exécution avec **lv\_img\_cache\_set\_size(entry\_num)**

## Valeur des images

Si vous utilisez un grand nombre d'images, LittlevGL ne peut pas toutes les mettre en cache. Au lieu de cela, si une nouvelle image doit être ouverte mais qu'il n'y a pas de place dans le cache, la bibliothèque supprimera une image pour libérer de la place. Pour décider quelle image supprimer, LittlevGL a mesuré combien de temps il a fallu pour ouvrir chaque image. Les images dont l'ouverture prend le plus de temps sont favorisées et LittlevGL essaie de les conserver en cache le plus longtemps. Vous pouvez définir manuellement la valeur *temps d'ouverture* dans la fonction d'ouverture du décodeur dans **dsc->time\_to\_open = temps en ms** pour attribuer une valeur supérieure ou inférieure à l'image (laissez inchangé pour laisser LittlevGL le gérer).

Chaque entrée de cache a une valeur "*durée de vie*". À chaque ouverture d'image par la mémoire cache, la *durée de vie* de toutes les entrées est réduite pour les rendre plus anciennes. Lorsqu'une image en cache est utilisée, sa *durée de vie* est augmentée de la valeur de *temps d'ouverture* pour la rendre plus importante.

S'il n'y a plus d'espace dans la mémoire cache, l'entrée avec la plus petite durée de vie sera supprimée.

## Utilisation de la mémoire

Notez que l'image en cache peut consommer de la mémoire en permanence. Par exemple, si 3 images PNG sont mises en cache, elles consomment de la mémoire pendant le temps où elle sont ouvertes. Par conséquent, il incombe à l'utilisateur de s'assurer qu'il y a assez de MEV pour mettre en cache de grandes images en même temps.

## Nettoyer le cache

Supposons que vous ayez chargé une image PNG dans une variable **lv\_img\_dsc\_t my\_png** et que vous l'utilisiez dans un objet **lv\_img**. Si l'image est déjà mise en cache et que vous modifiez **my\_png->**

**data**, vous devez avertir LittlevGL de mettre en cache l'image à nouveau. Pour ce faire, utilisez `lv_img_cache_invalidate_src(&my_png)`. Si `NULL` est passé en paramètre, tout le cache sera nettoyé.

## API

### Décodeur d'image

#### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_img\_src\_t**

**typedef** uint8\_t **lv\_img\_cf\_t**

**typedef** lv\_res\_t (**\*lv\_img\_decoder\_info\_f\_t**)(**struct** *lv\_img\_decoder* \*decoder, **const** void \*src, *lv\_img\_header\_t* \*header)

Get info from an image and store in the header

**Return** LV\_RES\_OK: info written correctly; LV\_RES\_INV: failed

#### Parameters

- **src**: the image source. Can be a pointer to a C array or a file name (Use `lv_img_src_get_type` to determine the type)
- **header**: store the info here

**typedef** lv\_res\_t (**\*lv\_img\_decoder\_open\_f\_t**)(**struct** *lv\_img\_decoder* \*decoder, **struct** *lv\_img\_decoder\_dsc* \*dsc)

Open an image for decoding. Prepare it as it is required to read it later

#### Parameters

- **decoder**: pointer to the decoder the function associated with
- **dsc**: pointer to decoder descriptor. **src**, **style** are already initialized in it.

**typedef** lv\_res\_t (**\*lv\_img\_decoder\_read\_line\_f\_t**)(**struct** *lv\_img\_decoder* \*decoder, **struct** *lv\_img\_decoder\_dsc* \*dsc, lv\_coord\_t x, lv\_coord\_t y, lv\_coord\_t len, uint8\_t \*buf)

Decode **len** pixels starting from the given **x**, **y** coordinates and store them in **buf**. Required only if the “open” function can’t return with the whole decoded pixel array.

**Return** LV\_RES\_OK: ok; LV\_RES\_INV: failed

#### Parameters

- **decoder**: pointer to the decoder the function associated with
- **dsc**: pointer to decoder descriptor
- **x**: start x coordinate
- **y**: start y coordinate
- **len**: number of pixels to decode
- **buf**: a buffer to store the decoded pixels

**typedef** void (**\*lv\_img\_decoder\_close\_f\_t**)(**struct** *lv\_img\_decoder* \*decoder, **struct** *lv\_img\_decoder\_dsc* \*dsc)

Close the pending decoding. Free resources etc.

### Parameters

- **decoder**: pointer to the decoder the function associated with
- **dsc**: pointer to decoder descriptor

**typedef struct** *lv\_img\_decoder* **lv\_img\_decoder\_t**

**typedef struct** *lv\_img\_decoder\_dsc* **lv\_img\_decoder\_dsc\_t**

Describe an image decoding session. Stores data about the decoding

### Enums

**enum** [anonymous]

Source of image.

*Values:*

**LV\_IMG\_SRC\_VARIABLE**

**LV\_IMG\_SRC\_FILE**

Binary/C variable

**LV\_IMG\_SRC\_SYMBOL**

File in filesystem

**LV\_IMG\_SRC\_UNKNOWN**

Symbol (lv\_symbol\_def.h)

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_IMG\_CF\_UNKNOWN** = 0

**LV\_IMG\_CF\_RAW**

Contains the file as it is. Needs custom decoder function

**LV\_IMG\_CF\_RAW\_ALPHA**

Contains the file as it is. The image has alpha. Needs custom decoder function

**LV\_IMG\_CF\_RAW\_CHROMA\_KEYED**

Contains the file as it is. The image is chroma keyed. Needs custom decoder function

**LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR**

Color format and depth should match with LV\_COLOR settings

**LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_ALPHA**

Same as LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR but every pixel has an alpha byte

**LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR\_CHROMA\_KEYED**

Same as LV\_IMG\_CF\_TRUE\_COLOR but LV\_COLOR\_TRANSP pixels will be transparent

**LV\_IMG\_CF\_INDEXED\_1BIT**

Can have 2 different colors in a palette (always chroma keyed)

**LV\_IMG\_CF\_INDEXED\_2BIT**

Can have 4 different colors in a palette (always chroma keyed)

**LV\_IMG\_CF\_INDEXED\_4BIT**

Can have 16 different colors in a palette (always chroma keyed)

**LV\_IMG\_CF\_INDEXED\_8BIT**

Can have 256 different colors in a palette (always chroma keyed)

- LV\_IMG\_CF\_ALPHA\_1BIT**  
Can have one color and it can be drawn or not
- LV\_IMG\_CF\_ALPHA\_2BIT**  
Can have one color but 4 different alpha value
- LV\_IMG\_CF\_ALPHA\_4BIT**  
Can have one color but 16 different alpha value
- LV\_IMG\_CF\_ALPHA\_8BIT**  
Can have one color but 256 different alpha value
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_15**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_16**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_17**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_18**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_19**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_20**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_21**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_22**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_RESERVED\_23**  
Reserved for further use.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_0**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_1**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_2**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_3**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_4**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_5**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_6**  
User holder encoding format.
- LV\_IMG\_CF\_USER\_ENCODED\_7**  
User holder encoding format.



## Functions

void **lv\_img\_decoder\_init**(void)

Initialize the image decoder module

lv\_res\_t **lv\_img\_decoder\_get\_info**(const char \*src, lv\_img\_header\_t \*header)

Get information about an image. Try the created image decoder one by one. Once one is able to get info that info will be used.

**Return** LV\_RES\_OK: success; LV\_RES\_INV: wasn't able to get info about the image

### Parameters

- **src**: the image source. Can be 1) File name: E.g. "S:folder/img1.png" (The drivers needs to registered via **lv\_fs\_add\_drv()**) 2) Variable: Pointer to an **lv\_img\_dsc\_t** variable 3) Symbol: E.g. **LV\_SYMBOL\_OK**
- **header**: the image info will be stored here

lv\_res\_t **lv\_img\_decoder\_open**(lv\_img\_decoder\_dsc\_t \*dsc, const void \*src, const lv\_style\_t \*style)

Open an image. Try the created image decoder one by one. Once one is able to open the image that decoder is save in **dsc**

**Return** LV\_RES\_OK: opened the image. **dsc->img\_data** and **dsc->header** are set.  
LV\_RES\_INV: none of the registered image decoders were able to open the image.

### Parameters

- **dsc**: describe a decoding session. Simply a pointer to an **lv\_img\_decoder\_dsc\_t** variable.
- **src**: the image source. Can be 1) File name: E.g. "S:folder/img1.png" (The drivers needs to registered via **lv\_fs\_add\_drv()**) 2) Variable: Pointer to an **lv\_img\_dsc\_t** variable 3) Symbol: E.g. **LV\_SYMBOL\_OK**
- **style**: the style of the image

lv\_res\_t **lv\_img\_decoder\_read\_line**(lv\_img\_decoder\_dsc\_t \*dsc, lv\_coord\_t x, lv\_coord\_t y, lv\_coord\_t len, uint8\_t \*buf)

Read a line from an opened image

**Return** LV\_RES\_OK: success; LV\_RES\_INV: an error occurred

### Parameters

- **dsc**: pointer to **lv\_img\_decoder\_dsc\_t** used in **lv\_img\_decoder\_open**
- **x**: start X coordinate (from left)
- **y**: start Y coordinate (from top)
- **len**: number of pixels to read
- **buf**: store the data here

void **lv\_img\_decoder\_close**(lv\_img\_decoder\_dsc\_t \*dsc)

Close a decoding session

### Parameters

- **dsc**: pointer to **lv\_img\_decoder\_dsc\_t** used in **lv\_img\_decoder\_open**

lv\_img\_decoder\_t \***lv\_img\_decoder\_create**(void)

Create a new image decoder

**Return** pointer to the new image decoder

void **lv\_img\_decoder\_delete**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder)

Delete an image decoder

#### Parameters

- **decoder**: pointer to an image decoder

void **lv\_img\_decoder\_set\_info\_cb**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder, *lv\_img\_decoder\_info\_f\_t* info\_cb)

Set a callback to get information about the image

#### Parameters

- **decoder**: pointer to an image decoder
- **info\_cb**: a function to collect info about an image (fill an *lv\_img\_header\_t* struct)

void **lv\_img\_decoder\_set\_open\_cb**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder, *lv\_img\_decoder\_open\_f\_t* open\_cb)

Set a callback to open an image

#### Parameters

- **decoder**: pointer to an image decoder
- **open\_cb**: a function to open an image

void **lv\_img\_decoder\_set\_read\_line\_cb**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder, *lv\_img\_decoder\_read\_line\_f\_t* read\_line\_cb)

Set a callback to a decoded line of an image

#### Parameters

- **decoder**: pointer to an image decoder
- **read\_line\_cb**: a function to read a line of an image

void **lv\_img\_decoder\_set\_close\_cb**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder, *lv\_img\_decoder\_close\_f\_t* close\_cb)

Set a callback to close a decoding session. E.g. close files and free other resources.

#### Parameters

- **decoder**: pointer to an image decoder
- **close\_cb**: a function to close a decoding session

lv\_res\_t **lv\_img\_decoder\_built\_in\_info**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder, **const** void \*src, *lv\_img\_header\_t* \*header)

Get info about a built-in image

**Return** LV\_RES\_OK: the info is successfully stored in **header**; LV\_RES\_INV: unknown format or other error.

#### Parameters

- **decoder**: the decoder where this function belongs
- **src**: the image source: pointer to an *lv\_img\_dsc\_t* variable, a file path or a symbol
- **header**: store the image data here

lv\_res\_t **lv\_img\_decoder\_built\_in\_open**(*lv\_img\_decoder\_t* \*decoder, *lv\_img\_decoder\_dsc\_t* \*dsc)

Open a built in image

**Return** LV\_RES\_OK: the info is successfully stored in **header**; LV\_RES\_INV: unknown format or other error.

### Parameters

- **decoder**: the decoder where this function belongs
- **dsc**: pointer to decoder descriptor. **src**, **style** are already initialized in it.

```
lv_res_t lv_img_decoder_built_in_read_line(lv_img_decoder_t *decoder,
                                           lv_img_decoder_dsc_t *dsc, lv_coord_t
                                           x, lv_coord_t y, lv_coord_t len, uint8_t
                                           *buf)
```

Decode **len** pixels starting from the given **x**, **y** coordinates and store them in **buf**. Required only if the “open” function can’t return with the whole decoded pixel array.

**Return** LV\_RES\_OK: ok; LV\_RES\_INV: failed

### Parameters

- **decoder**: pointer to the decoder the function associated with
- **dsc**: pointer to decoder descriptor
- **x**: start x coordinate
- **y**: start y coordinate
- **len**: number of pixels to decode
- **buf**: a buffer to store the decoded pixels

```
void lv_img_decoder_built_in_close(lv_img_decoder_t *decoder, lv_img_decoder_dsc_t
                                   *dsc)
```

Close the pending decoding. Free resources etc.

### Parameters

- **decoder**: pointer to the decoder the function associated with
- **dsc**: pointer to decoder descriptor

**struct lv\_img\_header\_t**

*#include <lv\_img\_decoder.h>* LittlevGL image header

### Public Members

uint32\_t **cf**

uint32\_t **always\_zero**

uint32\_t **reserved**

uint32\_t **w**

uint32\_t **h**

**struct lv\_img\_dsc\_t**

*#include <lv\_img\_decoder.h>* Image header it is compatible with the result from image converter utility

### Public Members

lv\_img\_header\_t **header**

uint32\_t **data\_size**

```
const uint8_t *data
struct _lv_img_decoder
```

#### Public Members

```
lv_img_decoder_info_f_t info_cb
lv_img_decoder_open_f_t open_cb
lv_img_decoder_read_line_f_t read_line_cb
lv_img_decoder_close_f_t close_cb
lv_img_decoder_user_data_t user_data
```

```
struct _lv_img_decoder_dsc
```

*#include <lv\_img\_decoder.h>* Describe an image decoding session. Stores data about the decoding

#### Public Members

```
lv_img_decoder_t *decoder
    The decoder which was able to open the image source

const void *src
    The image source. A file path like "S:my_img.png" or pointer to an lv_img_dsc_t variable

const lv_style_t *style
    Style to draw the image.

lv_img_src_t src_type
    Type of the source: file or variable. Can be set in open function if required

lv_img_header_t header
    Info about the opened image: color format, size, etc. MUST be set in open function

const uint8_t *img_data
    Pointer to a buffer where the image's data (pixels) are stored in a decoded, plain format. MUST be set in open function

uint32_t time_to_open
    How much time did it take to open the image. [ms] If not set lv_img_cache will measure and set the time to open

const char *error_msg
    A text to display instead of the image when the image can't be opened. Can be set in open function or set NULL.

void *user_data
    Store any custom data here is required
```

### Cache d'images

#### Functions

```
lv_img_cache_entry_t *lv_img_cache_open(const void *src, const lv_style_t *style)
```

Open an image using the image decoder interface and cache it. The image will be left open meaning if the image decoder open callback allocated memory then it will remain. The image is closed if a new image is opened and the new image takes its place in the cache.

**Return** pointer to the cache entry or NULL if can open the image

#### Parameters

- **src**: source of the image. Path to file or pointer to an `lv_img_dsc_t` variable
- **style**: style of the image

void **lv\_img\_cache\_set\_size**(uint16\_t *new\_slot\_num*)

Set the number of images to be cached. More cached images mean more opened image at same time which might mean more memory usage. E.g. if 20 PNG or JPG images are open in the RAM they consume memory while opened in the cache.

#### Parameters

- **new\_entry\_cnt**: number of image to cache

void **lv\_img\_cache\_invalidate\_src**(const void \**src*)

Invalidate an image source in the cache. Useful if the image source is updated therefore it needs to be cached again.

#### Parameters

- **src**: an image source path to a file or pointer to an `lv_img_dsc_t` variable.

**struct lv\_img\_cache\_entry\_t**

`#include <lv_img_cache.h>` When loading images from the network it can take a long time to download and decode the image.

To avoid repeating this heavy load images can be cached.

#### Public Members

`lv_img_decoder_dsc_t` **dec\_dsc**

Image information

int32\_t **life**

Count the cache entries's life. Add `time_tio_open` to `life` when the entry is used. Decrement all lifes by one every in every `lv_img_cache_open`. If `life == 0` the entry can be reused

## Système de fichiers

LittlevGL a un module d'abstraction de système de fichiers qui permet d'attacher tout type de système de fichiers. Les systèmes de fichiers sont identifiés par une lettre. Par exemple, si la carte SD est associée à la lettre 'S', un fichier peut être localisé par "S:path/to/file.txt".

## Ajouter un pilote

Pour ajouter un pilote, un `lv_fs_drv_t` doit être initialisé comme ceci :

```
lv_fs_drv_t drv;
lv_fs_drv_init(&drv);                                /* Initialisation de base */

drv.letter = 'S';                                     /* Une lettre majuscule pour identifier le_
↳lecteur */
drv.file_size = sizeof(my_file_object);              /* Taille requise pour enregistrer un objet_
↳de fichier */
drv.rddir_size = sizeof(my_dir_object);               /* Taille requise pour enregistrer un objet_
↳répertoire (utilisé par dir_open/close/read) */
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

drv.ready_cb = my_ready_cb;          /* Fonction de rappel pour indiquer si le
↳ lecteur est prêt à être utilisé */
drv.open_cb = my_open_cb;            /* Fonction de rappel pour ouvrir un
↳ fichier */
drv.close_cb = my_close_cb;          /* Fonction de rappel pour fermer un
↳ fichier */
drv.read_cb = my_read_cb;            /* Fonction de rappel pour lire un fichier
↳ */
drv.write_cb = my_write_cb;          /* Fonction de rappel pour écrire un
↳ fichier */
drv.seek_cb = my_seek_cb;            /* Fonction de rappel pour se déplacer dans
↳ un fichier (déplacer le curseur) */
drv.tell_cb = my_tell_cb;            /* Fonction de rappel pour donner la
↳ position du curseur */
drv.trunc_cb = my_trunc_cb;          /* Fonction de rappel pour supprimer un
↳ fichier */
drv.size_cb = my_size_cb;            /* Fonction de rappel pour donner la taille
↳ d'un fichier */
drv.rename_cb = my_size_cb;          /* Fonction de rappel pour renommer un
↳ fichier */

drv.dir_open_cb = my_dir_open_cb;    /* Fonction de rappel pour ouvrir un
↳ répertoire et lire son contenu */
drv.dir_read_cb = my_dir_read_cb;    /* Fonction de rappel pour lire le contenu d
↳ 'un répertoire */
drv.dir_close_cb = my_dir_close_cb;  /* Fonction de rappel pour fermer un
↳ répertoire */

drv.free_space_cb = my_size_cb;      /* Fonction de rappel pour donner l'espace
↳ libre d'un lecteur */

drv.user_data = my_user_data;        /* Toute donnée personnalisée si nécessaire
↳ */

lv_fs_drv_register(&drv);            /* Finalement enregistre le lecteur */

```

N'importe laquelle des fonctions de rappel peut être **NULL** pour indiquer que l'opération n'est pas prise en charge.

Si vous utilisez `lv_fs_open(&file, "S:/folder/file.txt", LV_FS_MODE_WR)` LittlevGL effectuera les opérations suivantes

1. vérifie s'il y a un lecteur avec la lettre 'S'
2. vérifie si `open_cb` est implémentée (pas **NULL**)
3. appelle `open_cb` avec le chemin "folder/file.txt".

### Exemple d'utilisation

L'exemple ci-dessous montre comment lire à partir d'un fichier :

```

lv_fs_file_t f;
lv_fs_res_t res;
res = lv_fs_open(&f, "S:folder/file.txt", LV_FS_MODE_RD);

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

if(res != LV_FS_RES_OK) my_error_handling();

uint32_t read_num;
uint8_t buf[8];
res = lv_fs_read(&f, buf, 8, &read_num);
if(res != LV_FS_RES_OK || read_num != 8) my_error_handling();

lv_fs_close(&f);
    
```

Le mode dans `lv_fs_open` peut être `LV_FS_MODE_WR` pour ouvrir en écriture ou `LV_FS_MODE_RD` | `LV_FS_MODE_WR` pour lecture/écriture

Cet exemple montre comment lire le contenu d'un répertoire. Il appartient au pilote de marquer les répertoires, mais il peut être judicieux d'insérer un "/" devant le nom du répertoire.

```

lv_fs_dir_t dir;
lv_fs_res_t res;
res = lv_fs_dir_open(&dir, "S:/folder");
if(res != LV_FS_RES_OK) my_error_handling();

char fn[256];
while(1) {
    res = lv_fs_dir_read(&dir, fn);
    if(res != LV_FS_RES_OK) {
        my_error_handling();
        break;
    }

    /* fn est vide s'il n'y a plus d'entrée à lire */
    if(strlen(fn) == 0) {
        break;
    }

    printf("%s\n", fn);
}

lv_fs_dir_close(&dir);
    
```

## Utiliser les pilotes pour les images

Les objets *Image* peuvent également être ouverts à partir de fichiers (en plus des variables stockées dans la mémoire Flash)

Pour initialiser un pilote pour les images, les fonction de rappel suivantes sont requises :

- open
- close
- read
- seek
- tell

## API

## Typedefs

```
typedef uint8_t lv_fs_res_t
typedef uint8_t lv_fs_mode_t
typedef struct _lv_fs_drv_t lv_fs_drv_t
```

## Enums

**enum** [anonymous]  
Errors in the filesystem module.

*Values:*

```
LV_FS_RES_OK = 0
LV_FS_RES_HW_ERR
LV_FS_RES_FS_ERR
LV_FS_RES_NOT_EX
LV_FS_RES_FULL
LV_FS_RES_LOCKED
LV_FS_RES_DENIED
LV_FS_RES_BUSY
LV_FS_RES_TOUT
LV_FS_RES_NOT_IMP
LV_FS_RES_OUT_OF_MEM
LV_FS_RES_INV_PARAM
LV_FS_RES_UNKNOWN
```

**enum** [anonymous]  
Filesystem mode.

*Values:*

```
LV_FS_MODE_WR = 0x01
LV_FS_MODE_RD = 0x02
```

## Functions

void **lv\_fs\_init**(void)  
Initialize the File system interface

void **lv\_fs\_drv\_init**(lv\_fs\_drv\_t \*drv)  
Initialize a file system driver with default values. It is used to surly have known values in the fields ant not memory junk. After it you can set the fields.

### Parameters

- **drv**: pointer to driver variable to initialize



void **lv\_fs\_drv\_register**(*lv\_fs\_drv\_t* \**drv\_p*)

Add a new drive

**Parameters**

- **drv\_p**: pointer to an *lv\_fs\_drv\_t* structure which is initied with the corresponding function pointers. The data will be copied so the variable can be local.

*lv\_fs\_drv\_t* \***lv\_fs\_get\_drv**(char *letter*)

Give a pointer to a driver from its letter

**Return** pointer to a driver or NULL if not found

**Parameters**

- **letter**: the driver letter

bool **lv\_fs\_is\_ready**(char *letter*)

Test if a drive is rady or not. If the **ready** function was not initialized **true** will be returned.

**Return** true: drive is ready; false: drive is not ready

**Parameters**

- **letter**: letter of the drive

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_open**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*, const char \**path*, *lv\_fs\_mode\_t* *mode*)

Open a file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable
- **path**: path to the file beginning with the driver letter (e.g. S:/folder/file.txt)
- **mode**: read: FS\_MODE\_RD, write: FS\_MODE\_WR, both: FS\_MODE\_RD | FS\_MODE\_WR

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_close**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*)

Close an already opened file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_remove**(const char \**path*)

Delete a file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **path**: path of the file to delete

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_read**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*, void \**buf*, uint32\_t *btr*, uint32\_t \**br*)

Read from a file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable
- **buf**: pointer to a buffer where the read bytes are stored

- **btr**: Bytes To Read
- **br**: the number of real read bytes (Bytes Read). NULL if unused.

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_write**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*, **const** void \**buf*, uint32\_t *btw*, uint32\_t \**bw*)  
Write into a file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable
- **buf**: pointer to a buffer with the bytes to write
- **btr**: Bytes To Write
- **br**: the number of real written bytes (Bytes Written). NULL if unused.

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_seek**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*, uint32\_t *pos*)  
Set the position of the ‘cursor’ (read write pointer) in a file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable
- **pos**: the new position expressed in bytes index (0: start of file)

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_tell**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*, uint32\_t \**pos*)  
Give the position of the read write pointer

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from ‘fs\_res\_t’

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable
- **pos\_p**: pointer to store the position of the read write pointer

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_trunc**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*)  
Truncate the file size to the current position of the read write pointer

**Return** LV\_FS\_RES\_OK: no error, the file is read any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to an ‘ufs\_file\_t’ variable. (opened with *lv\_fs\_open* )

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_size**(*lv\_fs\_file\_t* \**file\_p*, uint32\_t \**size*)  
Give the size of a file bytes

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **file\_p**: pointer to a *lv\_fs\_file\_t* variable
- **size**: pointer to a variable to store the size

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_rename**(**const** char \**oldname*, **const** char \**newname*)  
Rename a file

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from ‘fs\_res\_t’

**Parameters**

- **oldname**: path to the file

- **newname**: path with the new name

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_dir\_open**(*lv\_fs\_dir\_t* \**rddir\_p*, **const** char \**path*)  
Initialize a 'fs\_dir\_t' variable for directory reading

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **rddir\_p**: pointer to a 'fs\_read\_dir\_t' variable
- **path**: path to a directory

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_dir\_read**(*lv\_fs\_dir\_t* \**rddir\_p*, char \**fn*)  
Read the next filename form a directory. The name of the directories will begin with '/'

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **rddir\_p**: pointer to an initialized 'fs\_rdir\_t' variable
- **fn**: pointer to a buffer to store the filename

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_dir\_close**(*lv\_fs\_dir\_t* \**rddir\_p*)  
Close the directory reading

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **rddir\_p**: pointer to an initialized 'fs\_dir\_t' variable

*lv\_fs\_res\_t* **lv\_fs\_free\_space**(char *letter*, uint32\_t \**total\_p*, uint32\_t \**free\_p*)  
Get the free and total size of a driver in kB

**Return** LV\_FS\_RES\_OK or any error from *lv\_fs\_res\_t* enum

**Parameters**

- **letter**: the driver letter
- **total\_p**: pointer to store the total size [kB]
- **free\_p**: pointer to store the free size [kB]

char \***lv\_fs\_get\_letters**(char \**buf*)  
Fill a buffer with the letters of existing drivers

**Return** the buffer

**Parameters**

- **buf**: buffer to store the letters ('\0' added after the last letter)

**const** char \***lv\_fs\_get\_ext**(**const** char \**fn*)  
Return with the extension of the filename

**Return** pointer to the beginning extension or empty string if no extension

**Parameters**

- **fn**: string with a filename

char \***lv\_fs\_up**(char \**path*)  
Step up one level

**Return** the truncated file name

## Parameters

- **path**: pointer to a file name

**const** char \***lv\_fs\_get\_last**(**const** char \**path*)

Get the last element of a path (e.g. U:/folder/file -> file)

**Return** pointer to the beginning of the last element in the path

## Parameters

- **buf**: buffer to store the letters ('\\0' added after the last letter)

**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t**

## Public Members

char **letter**

uint16\_t **file\_size**

uint16\_t **rddir\_size**

bool (\***ready\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv)

*lv\_fs\_res\_t* (\***open\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p, **const** char \*path, *lv\_fs\_mode\_t* mode)

*lv\_fs\_res\_t* (\***close\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p)

*lv\_fs\_res\_t* (\***remove\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, **const** char \*fn)

*lv\_fs\_res\_t* (\***read\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p, void \*buf, uint32\_t btr, uint32\_t \*br)

*lv\_fs\_res\_t* (\***write\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p, **const** void \*buf, uint32\_t btw, uint32\_t \*bw)

*lv\_fs\_res\_t* (\***seek\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p, uint32\_t pos)

*lv\_fs\_res\_t* (\***tell\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p, uint32\_t \*pos\_p)

*lv\_fs\_res\_t* (\***trunc\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p)

*lv\_fs\_res\_t* (\***size\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*file\_p, uint32\_t \*size\_p)

*lv\_fs\_res\_t* (\***rename\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, **const** char \*oldname, **const** char \*newname)

*lv\_fs\_res\_t* (\***free\_space\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, uint32\_t \*total\_p, uint32\_t \*free\_p)

*lv\_fs\_res\_t* (\***dir\_open\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*rddir\_p, **const** char \*path)

*lv\_fs\_res\_t* (\***dir\_read\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*rddir\_p, char \*fn)

*lv\_fs\_res\_t* (\***dir\_close\_cb**)(**struct** **\_lv\_fs\_drv\_t** \*drv, void \*rddir\_p)

*lv\_fs\_drv\_user\_data\_t* **user\_data**

Custom file user data

**struct** **lv\_fs\_file\_t**

## Public Members

```
void *file_d
lv_fs_drv_t *drv
struct lv_fs_dir_t
```

## Public Members

```
void *dir_d
lv_fs_drv_t *drv
```

## Animations

Vous pouvez faire évoluer automatiquement la valeur d’une variable entre une valeur initiale et une valeur finale en utilisant les animations. L’animation est réalisée par l’appel périodique d’une fonction “animateur” avec comme paramètre la valeur correspondante.

La fonction “animateur” a la signature suivante :

```
void func(void * var, lv_anim_var_t value);
```

Cette signature est compatible avec la plupart des fonctions *set* de LittlevGL. Par exemple `lv_obj_set_x(obj, value)` ou `lv_obj_set_width(obj, value)`

## Créer une animation

Pour créer une animation, une variable `lv_anim_t` doit être initialisée et configurée avec les fonctions `lv_anim_set_...()`.

```
lv_anim_t a;
lv_anim_set_exec_cb(&a, btn1, lv_obj_set_x);    /* Définit la fonction animateur et
↳ la variable à animer */
lv_anim_set_time(&a, duration, delay);
lv_anim_set_values(&a, start, end);              /* Définit les valeurs initiale et
↳ finale. P. ex. 0, 150 */
lv_anim_set_path_cb(&a, lv_anim_path_linear);    /* Définit le chemin à partir d'une
↳ des fonctions `lv_anim_path_...` ou d'une fonction spécifique. */
lv_anim_set_ready_cb(&a, ready_cb);              /* Définit une fonction de rappel à
↳ exécuter quand l'animation est prête (optionnel). */
lv_anim_set_playback(&a, wait_time);            /* Active le déroulé de l'animation
↳ après un délai `wait_time` */
lv_anim_set_repeat(&a, wait_time);              /* Active la répétition d'une
↳ animation après un délai `wait_time`. Peut être associé à la fonction `lv_anim_set_
↳ playback` */
lv_anim_create(&a);                             /* Débute l'animation */
```

Vous pouvez appliquer de **multiples différentes animations** à la même variable au même moment. Par exemple animer les coordonnées x et y avec `lv_obj_set_x` et `lv_obj_set_y`. Cependant, une seule animation peut exister avec une variable et une fonction données. Par conséquent, `lv_anim_create()` supprimera les animations variable/fonction déjà existantes.

## Chemin d'animation

Vous pouvez déterminer le **chemin de l'animation**. Dans les cas les plus simples, il est linéaire ce qui veut dire que la valeur entre *start* et *end* évolue linéairement. Un *chemin* est une fonction qui calcule la prochaine valeur à assigner, basée sur le statut actuel de l'animation. Actuellement, les chemins suivants sont prédéfinis :

- `lv_anim_path_linear` animation linéaire
- `lv_anim_path_step` change en une seule fois à la fin
- `lv_anim_path_ease_in` lent au début
- `lv_anim_path_ease_out` lent à la fin
- `lv_anim_path_ease_in_out` lent au début et à la fin
- `lv_anim_path_overshoot` dépasse la valeur finale
- `lv_anim_path_bounce` rebondit un peu sur la valeur finale (comme en frappant un mur)

## Vitesse et durée

Par défaut, vous pouvez définir la durée de l'animation. Mais dans certains cas, il est plus pratique d'utiliser la **vitesse d'animation**.

La fonction `lv_anim_speed_to_time(speed, start, end)` calcule la durée requise en millisecondes pour atteindre la valeur finale à partir de la valeur initiale avec une vitesse donnée. La vitesse est interprétée en *unité/seconde*. Par exemple `lv_anim_speed_to_time(20, 0, 100)` donnera 5000 millisecondes. Par exemple dans le cas de `lv_obj_set_x` l'*unité* est le pixel donc 20 signifie une vitesse de 20 *px/s*.

## Supprimer des animations

Vous pouvez **supprimer une animation** par `lv_anim_del(var, func)` en indiquant la variable animée et sa fonction animateur.

## API

### Périphérique d'entrée

#### Typedefs

**typedef** uint8\_t `lv_anim_enable_t`

**typedef** lv\_coord\_t `lv_anim_value_t`  
Type of the animated value

**typedef** void (\*`lv_anim_exec_xcb_t`)(void \*, `lv_anim_value_t`)  
Generic prototype of “animator” functions. First parameter is the variable to animate. Second parameter is the value to set. Compatible with `lv_xxx_set_yyy(obj, value)` functions The *x* in `_xcb_t` means its not a fully generic prototype because it doesn't receive `lv_anim_t *` as its first argument

**typedef** void (\*`lv_anim_custom_exec_cb_t`)(struct `_lv_anim_t *`, `lv_anim_value_t`)  
Same as `lv_anim_exec_xcb_t` but receives `lv_anim_t *` as the first parameter. It's more consistent but less convenient. Might be used by binding generator functions.

```
typedef lv_anim_value_t (*lv_anim_path_cb_t)(const struct __lv_anim_t *)
```

Get the current value during an animation

```
typedef void (*lv_anim_ready_cb_t)(struct __lv_anim_t *)
```

Callback to call when the animation is ready

```
typedef struct __lv_anim_t lv_anim_t
```

Describes an animation

## Enums

```
enum [anonymous]
```

Can be used to indicate if animations are enabled or disabled in a case

*Values:*

```
LV_ANIM_OFF
```

```
LV_ANIM_ON
```

## Functions

```
void lv_anim_core_init(void)
```

Init. the animation module

```
void lv_anim_init(lv_anim_t *a)
```

Initialize an animation variable. E.g.: `lv_anim_t a; lv_anim_init(&a); lv_anim_set_...(&a); lv_anim_create(&a);`

### Parameters

- **a**: pointer to an `lv_anim_t` variable to initialize

```
static void lv_anim_set_exec_cb(lv_anim_t *a, void *var, lv_anim_exec_xcb_t exec_cb)
```

Set a variable to animate function to execute on **var**

### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **var**: pointer to a variable to animate
- **exec\_cb**: a function to execute. LittlevGL's built-in functions can be used. E.g. `lv_obj_set_x`

```
static void lv_anim_set_time(lv_anim_t *a, uint16_t duration, uint16_t delay)
```

Set the duration and delay of an animation

### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **duration**: duration of the animation in milliseconds
- **delay**: delay before the animation in milliseconds

```
static void lv_anim_set_values(lv_anim_t *a, lv_anim_value_t start, lv_anim_value_t end)
```

Set the start and end values of an animation

### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable

- **start**: the start value
- **end**: the end value

**static void lv\_anim\_set\_custom\_exec\_cb**(*lv\_anim\_t \*a, lv\_anim\_custom\_exec\_cb\_t exec\_cb*)

Similar to `lv_anim_set_var_and_cb` but `lv_anim_custom_exec_cb_t` receives `lv_anim_t *` as its first parameter instead of `void *`. This function might be used when LittlevGL is binded to other languages because it's more consistent to have `lv_anim_t *` as first parameter.

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **exec\_cb**: a function to execute.

**static void lv\_anim\_set\_path\_cb**(*lv\_anim\_t \*a, lv\_anim\_path\_cb\_t path\_cb*)

Set the path (curve) of the animation.

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **path\_cb**: a function the get the current value of the animation. The built in functions starts with `lv_anim_path_...`

**static void lv\_anim\_set\_ready\_cb**(*lv\_anim\_t \*a, lv\_anim\_ready\_cb\_t ready\_cb*)

Set a function call when the animation is ready

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **ready\_cb**: a function call when the animation is ready

**static void lv\_anim\_set\_playback**(*lv\_anim\_t \*a, uint16\_t wait\_time*)

Make the animation to play back to when the forward direction is ready

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **wait\_time**: time in milliseconds to wait before starting the back direction

**static void lv\_anim\_clear\_playback**(*lv\_anim\_t \*a*)

Disable playback. (Disabled after `lv_anim_init()`)

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable

**static void lv\_anim\_set\_repeat**(*lv\_anim\_t \*a, uint16\_t wait\_time*)

Make the animation to start again when ready.

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable
- **wait\_time**: time in milliseconds to wait before starting the animation again

**static void lv\_anim\_clear\_repeat**(*lv\_anim\_t \*a*)

Disable repeat. (Disabled after `lv_anim_init()`)

#### Parameters

- **a**: pointer to an initialized `lv_anim_t` variable



void **lv\_anim\_create**(*lv\_anim\_t \*a*)

Create an animation

**Parameters**

- **a**: an initialized 'anim\_t' variable. Not required after call.

bool **lv\_anim\_del**(void \*var, *lv\_anim\_exec\_xcb\_t exec\_cb*)

Delete an animation of a variable with a given animator function

**Return** true: at least 1 animation is deleted, false: no animation is deleted

**Parameters**

- **var**: pointer to variable
- **exec\_cb**: a function pointer which is animating 'var', or NULL to ignore it and delete all the animations of 'var'

static bool **lv\_anim\_custom\_del**(*lv\_anim\_t \*a, lv\_anim\_custom\_exec\_cb\_t exec\_cb*)

Delete an animation by getting the animated variable from **a**. Only animations with **exec\_cb** will be deleted. This function exist because it's logical that all anim functions receives an **lv\_anim\_t** as their first parameter. It's not practical in C but might makes the API more consequent and makes easier to generate bindings.

**Return** true: at least 1 animation is deleted, false: no animation is deleted

**Parameters**

- **a**: pointer to an animation.
- **exec\_cb**: a function pointer which is animating 'var', or NULL to ignore it and delete all the animations of 'var'

uint16\_t **lv\_anim\_count\_running**(void)

Get the number of currently running animations

**Return** the number of running animations

uint16\_t **lv\_anim\_speed\_to\_time**(uint16\_t speed, *lv\_anim\_value\_t start, lv\_anim\_value\_t end*)

Calculate the time of an animation with a given speed and the start and end values

**Return** the required time [ms] for the animation with the given parameters

**Parameters**

- **speed**: speed of animation in unit/sec
- **start**: start value of the animation
- **end**: end value of the animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_linear**(const *lv\_anim\_t \*a*)

Calculate the current value of an animation applying linear characteristic

**Return** the current value to set

**Parameters**

- **a**: pointer to an animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_ease\_in**(const *lv\_anim\_t \*a*)

Calculate the current value of an animation slowing down the start phase

**Return** the current value to set

**Parameters**

- **a**: pointer to an animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_ease\_out**(const *lv\_anim\_t* \*a)

Calculate the current value of an animation slowing down the end phase

**Return** the current value to set

#### Parameters

- **a**: pointer to an animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_ease\_in\_out**(const *lv\_anim\_t* \*a)

Calculate the current value of an animation applying an “S” characteristic (cosine)

**Return** the current value to set

#### Parameters

- **a**: pointer to an animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_overshoot**(const *lv\_anim\_t* \*a)

Calculate the current value of an animation with overshoot at the end

**Return** the current value to set

#### Parameters

- **a**: pointer to an animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_bounce**(const *lv\_anim\_t* \*a)

Calculate the current value of an animation with 3 bounces

**Return** the current value to set

#### Parameters

- **a**: pointer to an animation

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_anim\_path\_step**(const *lv\_anim\_t* \*a)

Calculate the current value of an animation applying step characteristic. (Set end value on the end of the animation)

**Return** the current value to set

#### Parameters

- **a**: pointer to an animation

**struct \_lv\_anim\_t**

#include <lv\_anim.h> Describes an animation

#### Public Members

void \***var**

Variable to animate

*lv\_anim\_exec\_xcb\_t* **exec\_cb**

Function to execute to animate

*lv\_anim\_path\_cb\_t* **path\_cb**

Function to get the steps of animations

*lv\_anim\_ready\_cb\_t* **ready\_cb**

Call it when the animation is ready

`int32_t` **start**  
Start value

`int32_t` **end**  
End value

`uint16_t` **time**  
Animation time in ms

`int16_t` **act\_time**  
Current time in animation. Set to negative to make delay.

`uint16_t` **playback\_pause**  
Wait before play back

`uint16_t` **repeat\_pause**  
Wait before repeat

`lv_anim_user_data_t` **user\_data**  
Custom user data

`uint8_t` **playback**  
When the animation is ready play it back

`uint8_t` **repeat**  
Repeat the animation infinitely

`uint8_t` **playback\_now**  
Play back is in progress

`uint32_t` **has\_run**  
Indicates the animation has run in this round

## Tâches

LittlevGL a un système intégré de tâches. Vous pouvez enregistrer une fonction pour l'appeler périodiquement. Les tâches sont gérées et appelées dans `lv_task_handler()`, qui doit être appelée périodiquement toutes les quelques millisecondes. Voir *Portage* pour plus d'informations.

Les tâches sont non-préemptives, ce qui signifie qu'une tâche ne peut en interrompre une autre. Par conséquent, vous pouvez appeler n'importe quelle fonction liée à LittlevGL dans une tâche.

## Créer une tâche

Pour créer une nouvelle tâche, utilisez `lv_task_create(task_cb, period_ms, LV_TASK_PRIO_OFF/LOWEST/LOW/MID/HIGH/HIGHEST, user_data)`. Une variable `lv_task_t *` est créée qui peut être utilisée ultérieurement pour modifier les paramètres de la tâche. `lv_task_create_basic()` peut également être utilisée pour créer une nouvelle tâche sans spécifier de paramètre.

La fonction de rappel d'une tâche doit avoir la signature `void (* lv_task_cb_t)(lv_task_t *)`.

Par exemple :

```
void my_task(lv_task_t * task)
{
    /* Utilise les données de l'utilisateur */
    uint32_t * user_data = task->user_data;
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
printf("my_task called with user data: %d\n", *user_data);

/* Fait quelque chose avec LittlevGL */
if(something_happened) {
    something_happened = false;
    lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL);
}
}

...

static uint32_t user_data = 10;
lv_task_t * task = lv_task_create(my_task, 500, LV_TASK_PRIO_MID, &user_data);
```

### Exécution et réinitialisation

`lv_task_ready(task)` fait exécuter la tâche lors du prochain appel de `lv_task_handler()`.

`lv_task_reset(task)` réinitialise la période d'une tâche. La tâche sera appelée après un délai égal à la période définie.

### Paramètres

Vous pouvez modifier ultérieurement certains paramètres des tâches :

- `lv_task_set_cb(task, new_cb)`
- `lv_task_set_period(task, new_period)`
- `lv_task_set_prio(task, new_priority)`

### Tâches uniques

Vous pouvez faire en sorte qu'une tâche ne soit exécutée qu'une seule fois en appelant `lv_task_once(task)`. La tâche sera automatiquement supprimée lors du premier appel.

### Mesurer le temps d'inactivité

Vous pouvez obtenir le pourcentage de temps d'inactivité de `lv_task_handler` avec `lv_task_get_idle()`. Notez que cela ne mesure pas le temps d'inactivité de l'ensemble du système, mais seulement de `lv_task_handler`. Cela peut être trompeur si vous utilisez un système d'exploitation et appelez `lv_task_handler` dans une tâche.

### Appels asynchrones

Dans certains cas, vous ne pouvez pas faire une action immédiatement. Par exemple, vous ne pouvez pas supprimer un objet pour le moment, car quelque chose d'autre l'utilise encore ou vous ne voulez pas bloquer l'exécution maintenant. Dans ces cas, vous pouvez utiliser `lv_async_call(my_function, data_p)` pour que `ma_fonction` soit appelée lors du prochain appel de `lv_task_handler`. `data_p` sera passé à fonction lorsqu'elle sera appelée. Notez que seul le pointeur des données est enregistré. Vous devez donc

vous assurer que la variable sera “à portée” lors de l’appel de la fonction. Pour cela, vous pouvez utiliser des données *statiques*, globales ou allouées dynamiquement.

Par exemple :

```
void my_screen_clean_up(void * scr)
{
    /* Libère des ressources liées à `scr` */

    /* Au final supprime l'écran */
    lv_obj_del(scr);
}

...

/* Fait quelque chose avec l'objet sur l'écran courant */

/* Supprime l'écran lors du prochain appel de `lv_task_handler`. Donc pas maintenant. ↵
↪ */
lv_async_call(my_screen_clean_up, lv_scr_act());

/* L'écran est toujours valide donc vous pouvez faire d'autres choses avec */
```

## API

### Typedefs

**typedef** void (\***lv\_task\_cb\_t**)(**struct** *\_\_lv\_task\_t* \*)

Tasks execute this type type of functions.

**typedef** uint8\_t **lv\_task\_prio\_t**

**typedef** **struct** *\_\_lv\_task\_t* **lv\_task\_t**

Descriptor of a lv\_task

### Enums

**enum** [anonymous]

Possible priorities for lv\_tasks

*Values:*

**LV\_TASK\_PRIO\_OFF** = 0

**LV\_TASK\_PRIO\_LOWEST**

**LV\_TASK\_PRIO\_LOW**

**LV\_TASK\_PRIO\_MID**

**LV\_TASK\_PRIO\_HIGH**

**LV\_TASK\_PRIO\_HIGHEST**

**\_LV\_TASK\_PRIO\_NUM**

## Functions

void **lv\_task\_core\_init**(void)

Init the lv\_task module

lv\_task\_t \***lv\_task\_create\_basic**(void)

Create an “empty” task. It needs to be initialized with at least `lv_task_set_cb` and `lv_task_set_period`

**Return** pointer to the created task

lv\_task\_t \***lv\_task\_create**(lv\_task\_cb\_t task\_xcb, uint32\_t period, lv\_task\_prio\_t prio, void \*user\_data)

Create a new lv\_task

**Return** pointer to the new task

### Parameters

- **task\_xcb**: a callback which is the task itself. It will be called periodically. (the ‘x’ in the argument name indicates that it's not a fully generic function because it doesn't follow the `func_name(object, callback, ...)` convention)
- **period**: call period in ms unit
- **prio**: priority of the task (LV\_TASK\_PRIO\_OFF means the task is stopped)
- **user\_data**: custom parameter

void **lv\_task\_del**(lv\_task\_t \*task)

Delete a lv\_task

### Parameters

- **task**: pointer to task\_cb created by task

void **lv\_task\_set\_cb**(lv\_task\_t \*task, lv\_task\_cb\_t task\_cb)

Set the callback the task (the function to call periodically)

### Parameters

- **task**: pointer to a task
- **task\_cb**: the function to call periodically

void **lv\_task\_set\_prio**(lv\_task\_t \*task, lv\_task\_prio\_t prio)

Set new priority for a lv\_task

### Parameters

- **task**: pointer to a lv\_task
- **prio**: the new priority

void **lv\_task\_set\_period**(lv\_task\_t \*task, uint32\_t period)

Set new period for a lv\_task

### Parameters

- **task**: pointer to a lv\_task
- **period**: the new period

void **lv\_task\_ready**(lv\_task\_t \*task)

Make a lv\_task ready. It will not wait its period.

### Parameters

- **task**: pointer to a `lv_task`.

void **lv\_task\_once**(*lv\_task\_t \*task*)  
Delete the `lv_task` after one call

#### Parameters

- **task**: pointer to a `lv_task`.

void **lv\_task\_reset**(*lv\_task\_t \*task*)  
Reset a `lv_task`. It will be called the previously set period milliseconds later.

#### Parameters

- **task**: pointer to a `lv_task`.

void **lv\_task\_enable**(bool *en*)  
Enable or disable the whole `lv_task` handling

#### Parameters

- **en**: true: `lv_task` handling is running, false: `lv_task` handling is suspended

uint8\_t **lv\_task\_get\_idle**(void)  
Get idle percentage

**Return** the `lv_task` idle in percentage

**struct \_lv\_task\_t**  
*#include <lv\_task.h>* Descriptor of a `lv_task`

#### Public Members

uint32\_t **period**  
How often the task should run

uint32\_t **last\_run**  
Last time the task ran

*lv\_task\_cb\_t* **task\_cb**  
Task function

void **\*user\_data**  
Custom user data

uint8\_t **prio**  
Task priority

uint8\_t **once**  
1: one shot task

## Dessin

Avec LittlevGL, vous n'avez pas besoin de dessiner quoi que ce soit manuellement. Créez simplement des objets (comme des boutons et des étiquettes), déplacez-les et modifiez-les. LittlevGL actualisera et redessinera les éléments requis.

Cependant, il peut être utile d'avoir une compréhension de base de la façon dont le dessin est effectué dans LittlevGL.

Le concept de base est de ne pas dessiner directement à l'écran, mais d'abord dans un tampon interne, puis de le copier sur l'écran lorsque le rendu est prêt. Cela présente deux avantages principaux :

1. **Évite le scintillement** pendant que des couches de l'interface utilisateur sont dessinées. P.ex. lorsque vous dessinez un *arrière-plan + bouton + texte*, chaque “étape” sera visible pendant un court instant.
2. **C'est plus rapide**, car lorsque les pixels sont redessinés plusieurs fois (p.ex. arrière-plan + bouton + texte), il est plus rapide de modifier un tampon dans la MEV et d'écrire physiquement le pixel une seule fois que de lire/écrire un affichage directement sur chaque accès pixel (p.ex. via un contrôleur d'affichage avec interface SPI).

## Types de tampons

Comme vous l'avez peut-être déjà appris dans la section *Portage*, il existe 3 techniques d'utilisation de tampon :

1. **Un tampon** LittlevGL dessine le contenu de l'écran dans un tampon et l'envoie à l'affichage. Le tampon peut être plus petit que l'affichage. Dans ce cas, les zones les plus grandes seront redessinées en plusieurs parties. Si seules de petites zones changent (p.ex. appui sur un bouton), seules ces zones seront actualisées.
2. **Deux tampons de taille différente de l'écran** ayant deux tampons LittlevGL peut dessiner dans un tampon tandis que le contenu de l'autre tampon est envoyé à l'écran en arrière-plan. Le DMA ou une autre méthode doit être utilisé pour transférer les données à l'écran afin de permettre au CPU de dessiner dans le même temps. De cette manière, le rendu et le rafraîchissement de l'affichage deviennent parallèles. De même que pour *Un tampon*, LittlevGL dessine le contenu de l'affichage en fragments si le tampon est plus petit que la zone à actualiser.
3. **Deux tampons de la taille d'un écran.** Contrairement à *Deux tampons de taille différente de l'écran* LittlevGL fournira toujours tout le contenu de l'affichage, pas seulement des fragments. De cette façon, le pilote peut simplement changer l'adresse du tampon d'affichage par celle du tampon préparé par LittlevGL. Par conséquent, cette méthode est la meilleure lorsque le microcontrôleur dispose d'une interface LCD/TFT et que le tampon d'affichage est un emplacement dans la MEV.

## Mécanisme de rafraîchissement de l'écran

1. Quelque chose se passe dans l'interface graphique qui nécessite de redessiner. P.ex. un bouton a été pressé, un graphique a été modifié ou une animation s'est produite, etc.
2. LittlevGL enregistre l'ancienne et la nouvelle zone de l'objet modifié dans un tampon appelé *tampon de zone non valide*. Pour l'optimisation, dans certains cas, des objets ne sont pas ajoutés au tampon :
  - Les objets cachés ne sont pas ajoutés
  - Les objets complètement en-dehors de leur parent ne sont pas ajoutés
  - Les zones partiellement hors du parent sont limitées à la zone du parent
  - Les objets sur d'autres écrans ne sont pas ajoutés
1. A chaque `LV_DISP_DEF_REFR_PERIOD` (définie dans *lv\_conf.h*) :
  - LittlevGL vérifie les zones non valides et joint les zones adjacentes sécantes
  - Prend la première zone jointe si elle est plus petite que le *tampon d'affichage*, puis dessine simplement le contenu de la zone dans la *tampon d'affichage*. Si la zone ne rentre pas dans le tampon, dessine autant de lignes que possible dans le *tampon d'affichage*.
  - Quand la zone est dessinée, appelle `flush_cb` du pilote d'affichage pour actualiser l'affichage
  - Si la zone était plus grande que le tampon, redessine également les parties restantes.



- Fait la même chose avec toutes les zones jointes.

Lorsqu'une zone est redessinée, la librairie recherche l'objet le plus haut couvrant la zone à redessiner et commence à dessiner à partir de cet objet. Par exemple, si l'étiquette d'un bouton a changée, la librairie verra qu'il suffit de dessiner le bouton sous le texte et qu'il n'est pas nécessaire de dessiner l'arrière-plan également.

La différence entre les types de tampons en ce qui concerne le mécanisme de dessin est la suivante :

1. **Un tampon** LittlevGL doit attendre `lv_disp_flush_ready()` (appelée à la fin de `flush_cb`) avant de commencer à redessiner la partie suivante.
2. **Deux tampons de taille différente de l'écran** LittlevGL peut immédiatement utiliser le second tampon lorsque le premier est envoyé à `flush_cb` car le transfert doit être effectué par DMA (ou une autre méthode) en arrière-plan.
3. **Deux tampons de la taille de l'écran** Après avoir appelé `flush_cb`, un premier tampon est affiché. Son contenu est copié dans le second tampon et toutes les modifications sont dessinées dessus.

### 3.16.4 Types d'objet (éléments visuels)

#### Objet de base (`lv_obj`)

##### Vue d'ensemble

L'objet de base contient les attributs les plus fondamentaux des objets :

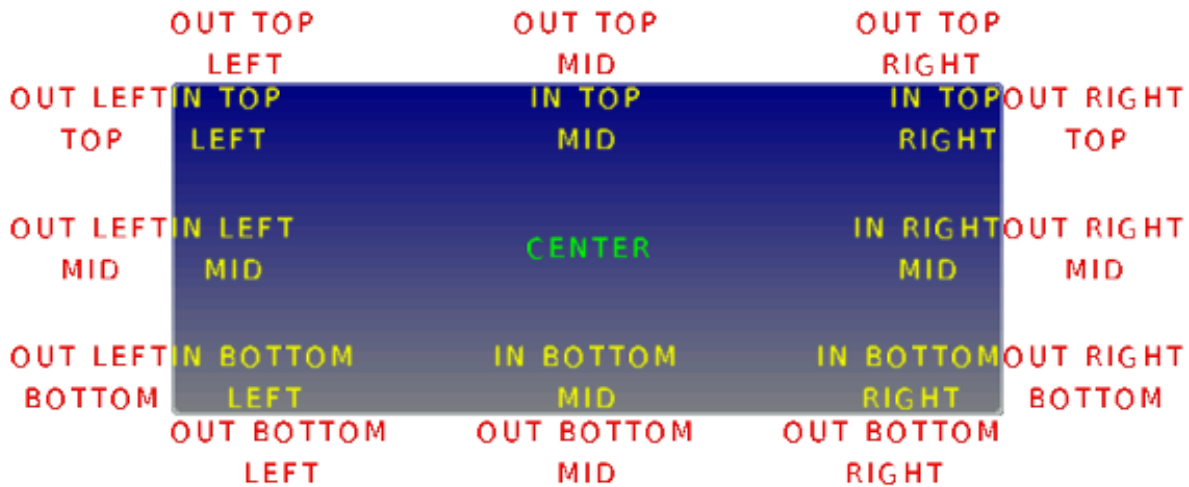
- coordonnées
- objet parent
- enfants
- style principal
- des attributs tels que *Clic autorisé*, *Glissé autorisé*, etc.

##### Coordonnées

La taille de l'objet peut être modifiée avec `lv_obj_set_width(obj, new_width)` et `lv_obj_set_height(obj, new_height)` ou en une seule fonction avec `lv_obj_set_size(obj, new_width, new_height)`.

Vous pouvez définir les coordonnées x et y relativement au parent avec `lv_obj_set_x(obj, new_x)` et `lv_obj_set_y(obj, new_y)` ou en une seule fonction avec `lv_obj_set_pos(obj, new_x, new_y)`.

Vous pouvez aligner l'objet sur un autre avec `lv_obj_align(obj, obj_ref, LV_ALIGN_..., x_shift, y_shift)`. Le deuxième argument est un objet de référence, sur lequel `obj` sera aligné. Si `obj_ref = NULL`, le parent de `obj` sera utilisé. Le troisième argument est le *type* d'alignement. Voici les options possibles :



Les types d'alignement sont construits comme `LV_ALIGN_OUT_TOP_MID`.

Les deux derniers arguments spécifient un décalage x et y après l'alignement.

Par exemple, pour aligner un texte sous une image: `lv_obj_align(text, image, LV_ALIGN_OUT_BOTTOM_MID, 0, 10)`. Ou pour aligner un texte au milieu de son parent : `lv_obj_align(text, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0)`.

`lv_obj_align_origo` fonctionne de manière similaire à `lv_obj_align` mais il aligne le point central de l'objet. Par exemple, `lv_obj_align_origo(btn, image, LV_ALIGN_OUT_BOTTOM_MID, 0, 0)` alignera le centre du bouton sur le bas de l'image.

Les paramètres de l'alignement seront sauvegardés dans l'objet si `LV_USE_OBJ_REALIGN` est activé dans `lv_conf.h`. Vous pouvez réaligner les objets manuellement avec `lv_obj_realign(obj)`. Cela revient à appeler `lv_obj_align` à nouveau avec les mêmes paramètres.

Si l'alignement a eu lieu avec `lv_obj_align_origo`, il sera utilisé lorsque l'objet sera réaligné.

Si `lv_obj_set_auto_realign(obj, true)` est utilisé, l'objet sera réaligné automatiquement si sa taille change dans les fonctions `lv_obj_set_width/height/size()`.

C'est très utile lorsque des animations de taille sont appliquées à l'objet et que la position d'origine doit être conservée.

Notez que les coordonnées des écrans ne peuvent pas être modifiées. Tenter d'utiliser ces fonctions sur les écrans entraînera un comportement indéfini.

## Parents et enfants

Vous pouvez définir un nouveau parent pour un objet avec `lv_obj_set_parent(obj, new_parent)`. Pour obtenir le parent actuel, utilisez `lv_obj_get_parent(obj)`.

Pour obtenir les enfants d'un objet, utilisez `lv_obj_get_child(obj, child_prev)` (du dernier au premier) ou `lv_obj_get_child_back(obj, child_prev)` (du premier au dernier). Pour obtenir le premier enfant, passez `NULL` en tant que second paramètre et utilisez la valeur de retour pour parcourir les enfants. La fonction retournera `NULL` s'il n'y a plus d'enfants. Par exemple:

```
lv_obj_t * child;
child = lv_obj_get_child(parent, NULL);
while(child) {
    /* Fait quelque chose avec l'"enfant" */
    child = lv_obj_get_child(parent, child);
}
```

`lv_obj_count_children(obj)` indique le nombre d'enfants d'un objet.  
`lv_obj_count_children_recursive(obj)` indique également le nombre d'enfants mais compte récursivement les enfants d'enfants.

## Ecrans

Lorsque vous avez créé un écran avec `lv_obj_create(NULL, NULL)`, vous pouvez le charger avec `lv_scr_load(screen1)`. La fonction `lv_scr_act()` vous donne un pointeur sur l'écran actuel.

Si vous avez plusieurs d'affichages, il est important de savoir que ces fonctions opèrent sur l'affichage créé en dernier ou explicitement sélectionné (avec `lv_disp_set_default()`).

Pour obtenir l'écran d'un objet, utilisez la fonction `lv_obj_get_screen(obj)`.

## Couches

Il y a deux couches générées automatiquement :

- la couche supérieure
- la couche système

Elles sont indépendantes des écrans et les mêmes couches seront affichées sur chaque écran. La *couche supérieure* est au-dessus de chaque objet à l'écran et la *couche système* est également au-dessus de la *couche supérieure*. Vous pouvez ajouter librement n'importe quelle fenêtre contextuelle à la *couche supérieure*. Mais la *couche système* est réservée aux éléments de niveau système (par exemple, le curseur de la souris y sera placé par `lv_indev_set_cursor()`).

Les fonctions `lv_layer_top()` et `lv_layer_sys()` retournent un pointeur sur la couche supérieure ou la couche système.

Vous pouvez déplacer un objet au premier plan ou à l'arrière-plan avec `lv_obj_move_foreground(obj)` et `lv_obj_move_background(obj)`.

Lisez la section *Couches* pour en savoir plus sur les couches.

## Style

L'objet de base mémorise le *style principal* de l'objet. Pour définir un nouveau style, utilisez la fonction `lv_obj_set_style(obj, & new_style)`. Si `NULL` est défini comme style, l'objet héritera du style de son parent.

Notez que vous ne devriez pas utiliser `lv_obj_set_style` pour "les objets évolués". Chaque type d'objet a sa propre fonction de jeu de styles qui doit être utilisée pour eux. P.ex. pour le bouton `lv_btn_set_style()`

Si vous modifiez un style déjà utilisé par des objets afin d'actualiser les objets affectés, vous pouvez utiliser `lv_obj_refresh_style(obj)` ou notifier tous les objets avec un style donné

`lv_obj_report_style_mod(&style)`. Si le paramètre de `lv_obj_report_style_mod` est `NULL`, tous les objets seront notifiés.

Lisez la section *Styles* pour en savoir plus sur les styles.

## Evènements

Pour définir une fonction de rappel d'événement pour un objet, utilisez `lv_obj_set_event_cb(obj, event_cb)`

Pour envoyer manuellement un événement à un objet, utilisez `lv_event_send(obj, LV_EVENT_..., data)`

Lisez *Evènements* pour en savoir plus sur les événements.

## Attributs

Certains attributs peuvent être activés/désactivés avec `lv_obj_set...(obj, true/false)` :

- **hidden** Cache l'objet. Il ne sera pas dessiné et sera considéré comme s'il n'existait pas. Ses enfants seront également cachés.
- **click** Activé pour cliquer sur l'objet via les périphériques d'entrée. Si désactivé, l'objet derrière cet objet sera cliqué. (P.ex. les *Etiquettes* ne sont pas cliquables par défaut)
- **top** Si activé, alors quand on clique sur cet objet ou sur l'un de ses enfants, cet objet passe au premier plan.
- **glisser** Active le glissé (déplacement par un périphérique d'entrée)
- **drag\_dir** Active le glissé uniquement dans certaines directions. Peut être `LV_DRAG_DIR_HOR/VER/ALL`.
- **drag\_throw** Active le "lâcher" avec le glissé comme si l'objet avait une impulsion
- **\*\* drag\_parent \*\*** Si activé, le parent de l'objet sera déplacé pendant le glissé. Similaire à un glissé du parent. Agit récursivement, peut donc se propager également aux grands-parents.
- **parent\_event** Propage également les événements aux parents. Agit récursivement, peut donc se propager également aux grands-parents.
- **opa\_scale\_enable** Activer la mise à l'échelle de l'opacité. Voir la section *Echelle d'opacité*.

## Echelle d'opacité

Si `lv_obj_set_opa_scale_enable(obj, true)` est défini pour un objet, l'opacité de l'objet et de tous ses enfants peut être ajustée avec `lv_obj_set_opa_scale(obj, LV_OPA_...)`. Les opacités enregistrées dans les styles seront modifiées par ce facteur.

C'est très utile pour estomper/révéler un objet avec des enfants en utilisant une *Animation*.

Un peu de technique : pendant le processus de rendu, l'objet et ses parents sont examinés de manière récursive pour trouver un parent avec `opa_scale_enable` actif. Si un objet est trouvé avec `opa_scale_enable` actif, alors ce sera également utilisée par l'objet rendu. Par conséquent, si vous souhaitez désactiver ce mécanisme, activez simplement la mise à l'échelle d'opacité pour l'objet et définissez sa valeur sur `LV_OPA_COVER`. Les paramètres du parent seront écrasés.

## Protection

Certaines actions spécifiques se produisent automatiquement dans la librairie. Pour empêcher un ou plusieurs types d’actions, vous pouvez protéger l’objet. Les protections suivantes existent :

- **LV\_PROTECT\_NONE** Aucune protection
- **LV\_PROTECT\_POS** Empêche le positionnement automatique (p.ex. mise en page dans les *Conteneurs*)
- **LV\_PROTECT\_FOLLOW** Empêche que l’objet soit suivi (effectue un “saut de ligne”) dans un ordre automatique (p.ex. mise en page dans les *Conteneurs*)
- **LV\_PROTECT\_PARENT** Empêche le changement de parent automatique (p.ex. *Page* déplace les enfants créés sur l’arrière-plan vers la zone de défilement)
- **LV\_PROTECT\_PRESS\_LOST** Evite de perdre un appui lors d’un déplacement hors de l’objet. (P.ex. un *Bouton* peut être relâché en dehors s’il est pressé)
- **LV\_PROTECT\_CLICK\_FOCUS** Empêche la sélection automatique de l’objet s’il se trouve dans un *groupe* et que la sélection sur clic est activé.
- **LV\_PROTECT\_CHILD\_CHG** Désactive le signal de changement d’enfant. Utilisé en interne par la librairie

Les fonctions `lv_obj_set/clear_protect(obj, LV_PROTECT_...)` active/désactive la protection. Vous pouvez également combiner les valeurs des types de protection avec ‘OU’.

## Groupes

Une fois qu’un objet est ajouté à *group* avec `lv_group_add_obj(group, obj)`, le groupe courant de l’objet peut être obtenu avec `lv_obj_get_group(obj)`.

`lv_obj_is_focused(obj)` indique si l’objet est actuellement sélectionné dans son groupe. Si l’objet n’est pas membre d’un groupe, `false` sera renvoyé.

Lisez le *Périphériques d’entrée* pour en savoir plus sur les *groupes*.

## Zone étendue de clic

Par défaut, les objets ne peuvent être cliqués que sur leur surface, cependant cette zone peut être étendue avec `lv_obj_set_ext_click_area(obj, left, right, top, bottom)`. `left/right/top/bottom` indique les extensions de la zone dans chaque direction.

Cette fonctionnalité doit être activée dans `lv_conf.h` avec `LV_USE_EXT_CLICK_AREA`. Les valeurs possibles sont :

- **LV\_EXT\_CLICK\_AREA\_FULL** mémorise les 4 coordonnées en `lv_coord_t`
- **LV\_EXT\_CLICK\_AREA\_TINY** n’enregistre que les coordonnées horizontales et verticales (utilise la plus grande valeur de gauche/ droite et haut/bas) en `uint8_t`
- **LV\_EXT\_CLICK\_AREA\_OFF** Désactive cette fonctionnalité

## Styles

Utilisez `lv_obj_set_style(obj, &style)` pour définir un style pour un objet de base.

Toutes les propriétés `style.body` sont utilisées. Le style par défaut pour les écrans est `lv_style_scr` et `lv_style_plain_color` pour les objets normaux

## Événements

Les Événements génériques sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *Événements*.

## Touches

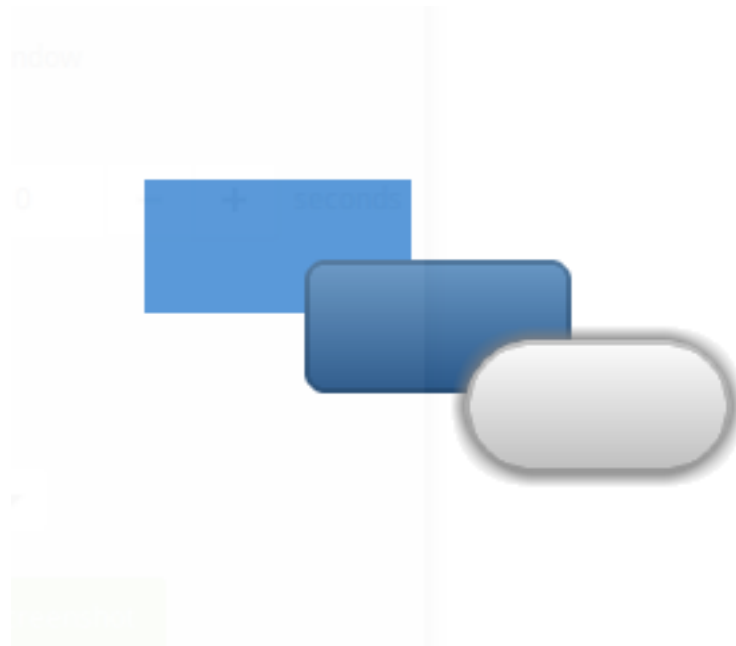
Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Base objects with custom styles



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_obj_1(void)
{
    lv_obj_t * obj1;
    obj1 = lv_obj_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(obj1, 100, 50);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_obj_set_style(obj1, &lv_style_plain_color);
lv_obj_align(obj1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, -60, -30);

/*Copy the previous object and enable drag*/
lv_obj_t * obj2;
obj2 = lv_obj_create(lv_scr_act(), obj1);
lv_obj_set_style(obj2, &lv_style_pretty_color);
lv_obj_align(obj2, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

static lv_style_t style_shadow;
lv_style_copy(&style_shadow, &lv_style_pretty);
style_shadow.body.shadow.width = 6;
style_shadow.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;

/*Copy the previous object (drag is already enabled)*/
lv_obj_t * obj3;
obj3 = lv_obj_create(lv_scr_act(), obj2);
lv_obj_set_style(obj3, &style_shadow);
lv_obj_align(obj3, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 60, 30);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_design\_mode\_t**

**typedef** bool (\***lv\_design\_cb\_t**)(**struct** *lv\_obj\_t* \*obj, **const** lv\_area\_t \*mask\_p,  
                                  *lv\_design\_mode\_t* mode)

The design callback is used to draw the object on the screen. It accepts the object, a mask area, and the mode in which to draw the object.

**typedef** uint8\_t **lv\_event\_t**

Type of event being sent to the object.

**typedef** void (\***lv\_event\_cb\_t**)(**struct** *lv\_obj\_t* \*obj, *lv\_event\_t* event)

Event callback. Events are used to notify the user of some action being taken on the object. For details, see *lv\_event\_t*.

**typedef** uint8\_t **lv\_signal\_t**

**typedef** lv\_res\_t (\***lv\_signal\_cb\_t**)(**struct** *lv\_obj\_t* \*obj, *lv\_signal\_t* sign, void \*param)

**typedef** uint8\_t **lv\_align\_t**

**typedef** uint8\_t **lv\_drag\_dir\_t**

**typedef** **struct** *lv\_obj\_t* **lv\_obj\_t**

**typedef** uint8\_t **lv\_protect\_t**

## Enums

**enum** [anonymous]

Design modes

*Values:*

**LV\_DESIGN\_DRAW\_MAIN**

Draw the main portion of the object

**LV\_DESIGN\_DRAW\_POST**

Draw extras on the object

**LV\_DESIGN\_COVER\_CHK**

Check if the object fully covers the ‘mask\_p’ area

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_EVENT\_PRESSED**

The object has been pressed

**LV\_EVENT\_PRESSING**

The object is being pressed (called continuously while pressing)

**LV\_EVENT\_PRESS\_LOST**

User is still pressing but slid cursor/finger off of the object

**LV\_EVENT\_SHORT\_CLICKED**

User pressed object for a short period of time, then released it. Not called if dragged.

**LV\_EVENT\_LONG\_PRESSED**

Object has been pressed for at least LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME. Not called if dragged.

**LV\_EVENT\_LONG\_PRESSED\_REPEAT**

Called after LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME in every LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_REPEAT\_TIME ms.  
Not called if dragged.

**LV\_EVENT\_CLICKED**

Called on release if not dragged (regardless to long press)

**LV\_EVENT\_RELEASED**

Called in every cases when the object has been released

**LV\_EVENT\_DRAG\_BEGIN**

**LV\_EVENT\_DRAG\_END**

**LV\_EVENT\_DRAG\_THROW\_BEGIN**

**LV\_EVENT\_KEY**

**LV\_EVENT\_FOCUSED**

**LV\_EVENT\_DEFOCUSED**

**LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED**

The object’s value has changed (i.e. slider moved)

**LV\_EVENT\_INSERT**

**LV\_EVENT\_REFRESH**

**LV\_EVENT\_APPLY**

“Ok”, “Apply” or similar specific button has clicked



## **LV\_EVENT\_CANCEL**

“Close”, “Cancel” or similar specific button has clicked

## **LV\_EVENT\_DELETE**

Object is being deleted

## **enum [anonymous]**

Signals are for use by the object itself or to extend the object’s functionality. Applications should use *lv\_obj\_set\_event\_cb* to be notified of events that occur on the object.

*Values:*

## **LV\_SIGNAL\_CLEANUP**

Object is being deleted

## **LV\_SIGNAL\_CHILD\_CHG**

Child was removed/added

## **LV\_SIGNAL\_CORD\_CHG**

Object coordinates/size have changed

## **LV\_SIGNAL\_PARENT\_SIZE\_CHG**

Parent’s size has changed

## **LV\_SIGNAL\_STYLE\_CHG**

Object’s style has changed

## **LV\_SIGNAL\_REFR\_EXT\_DRAW\_PAD**

Object’s extra padding has changed

## **LV\_SIGNAL\_GET\_TYPE**

LittlevGL needs to retrieve the object’s type

## **LV\_SIGNAL\_PRESSED**

The object has been pressed

## **LV\_SIGNAL\_PRESSING**

The object is being pressed (called continuously while pressing)

## **LV\_SIGNAL\_PRESS\_LOST**

User is still pressing but slid cursor/finger off of the object

## **LV\_SIGNAL\_RELEASED**

User pressed object for a short period of time, then released it. Not called if dragged.

## **LV\_SIGNAL\_LONG\_PRESS**

Object has been pressed for at least *LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME*. Not called if dragged.

## **LV\_SIGNAL\_LONG\_PRESS\_REP**

Called after *LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_TIME* in every *LV\_INDEV\_LONG\_PRESS\_REP\_TIME* ms.

Not called if dragged.

## **LV\_SIGNAL\_DRAG\_BEGIN**

## **LV\_SIGNAL\_DRAG\_END**

## **LV\_SIGNAL\_FOCUS**

## **LV\_SIGNAL\_DEFOCUS**

## **LV\_SIGNAL\_CONTROL**

## **LV\_SIGNAL\_GET\_EDITABLE**

**enum** [anonymous]

Object alignment.

*Values:*

**LV\_ALIGN\_CENTER** = 0  
**LV\_ALIGN\_IN\_TOP\_LEFT**  
**LV\_ALIGN\_IN\_TOP\_MID**  
**LV\_ALIGN\_IN\_TOP\_RIGHT**  
**LV\_ALIGN\_IN\_BOTTOM\_LEFT**  
**LV\_ALIGN\_IN\_BOTTOM\_MID**  
**LV\_ALIGN\_IN\_BOTTOM\_RIGHT**  
**LV\_ALIGN\_IN\_LEFT\_MID**  
**LV\_ALIGN\_IN\_RIGHT\_MID**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_TOP\_LEFT**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_TOP\_MID**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_TOP\_RIGHT**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_BOTTOM\_LEFT**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_BOTTOM\_MID**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_BOTTOM\_RIGHT**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_LEFT\_TOP**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_LEFT\_MID**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_LEFT\_BOTTOM**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_RIGHT\_TOP**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_RIGHT\_MID**  
**LV\_ALIGN\_OUT\_RIGHT\_BOTTOM**

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_DRAG\_DIR\_HOR** = 0x1  
 Object can be dragged horizontally.  
**LV\_DRAG\_DIR\_VER** = 0x2  
 Object can be dragged vertically.  
**LV\_DRAG\_DIR\_ALL** = 0x3  
 Object can be dragged in all directions.

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_PROTECT\_NONE** = 0x00  
**LV\_PROTECT\_CHILD\_CHG** = 0x01  
 Disable the child change signal. Used by the library  
**LV\_PROTECT\_PARENT** = 0x02  
 Prevent automatic parent change (e.g. in lv\_page)

**LV\_PROTECT\_POS** = 0x04

Prevent automatic positioning (e.g. in lv\_cont layout)

**LV\_PROTECT\_FOLLOW** = 0x08

Prevent the object be followed in automatic ordering (e.g. in lv\_cont PRETTY layout)

**LV\_PROTECT\_PRESS\_LOST** = 0x10

If the **index** was pressing this object but swiped out while pressing do not search other object.

**LV\_PROTECT\_CLICK\_FOCUS** = 0x20

Prevent focusing the object by clicking on it

## Functions

void **lv\_init**(void)

Init. the 'lv' library.

*lv\_obj\_t* \***lv\_obj\_create**(*lv\_obj\_t* \*parent, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a basic object

**Return** pointer to the new object

### Parameters

- **parent**: pointer to a parent object. If NULL then a screen will be created
- **copy**: pointer to a base object, if not NULL then the new object will be copied from it

lv\_res\_t **lv\_obj\_del**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Delete 'obj' and all of its children

**Return** LV\_RES\_INV because the object is deleted

### Parameters

- **obj**: pointer to an object to delete

void **lv\_obj\_del\_async**(**struct** \_*lv\_obj\_t* \*obj)

Helper function for asynchronously deleting objects. Useful for cases where you can't delete an object directly in an LV\_EVENT\_DELETE handler (i.e. parent).

**See** lv\_async\_call

### Parameters

- **obj**: object to delete

void **lv\_obj\_clean**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Delete all children of an object

### Parameters

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_invalidate**(**const** *lv\_obj\_t* \*obj)

Mark the object as invalid therefore its current position will be redrawn by 'lv\_refr\_task'

### Parameters

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_set\_parent**(*lv\_obj\_t* \*obj, *lv\_obj\_t* \*parent)

Set a new parent for an object. Its relative position will be the same.

### Parameters

- **obj**: pointer to an object. Can't be a screen.
- **parent**: pointer to the new parent object. (Can't be NULL)

void **lv\_obj\_move\_foreground**(*lv\_obj\_t \*obj*)  
Move and object to the foreground

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_move\_background**(*lv\_obj\_t \*obj*)  
Move and object to the background

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_set\_pos**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t x*, *lv\_coord\_t y*)  
Set relative the position of an object (relative to the parent)

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **x**: new distance from the left side of the parent
- **y**: new distance from the top of the parent

void **lv\_obj\_set\_x**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t x*)  
Set the x coordinate of a object

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **x**: new distance from the left side from the parent

void **lv\_obj\_set\_y**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t y*)  
Set the y coordinate of a object

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **y**: new distance from the top of the parent

void **lv\_obj\_set\_size**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t w*, *lv\_coord\_t h*)  
Set the size of an object

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **w**: new width
- **h**: new height

void **lv\_obj\_set\_width**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t w*)  
Set the width of an object

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **w**: new width

void **lv\_obj\_set\_height**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t h*)  
Set the height of an object

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **h**: new height

void **lv\_obj\_align**(*lv\_obj\_t \*obj*, **const** *lv\_obj\_t \*base*, *lv\_align\_t align*, *lv\_coord\_t x\_mod*,  
                                   *lv\_coord\_t y\_mod*)

Align an object to an other object.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object to align
- **base**: pointer to an object (if NULL the parent is used). ‘obj’ will be aligned to it.
- **align**: type of alignment (see ‘lv\_align\_t’ enum)
- **x\_mod**: x coordinate shift after alignment
- **y\_mod**: y coordinate shift after alignment

void **lv\_obj\_align\_origo**(*lv\_obj\_t \*obj*, **const** *lv\_obj\_t \*base*, *lv\_align\_t align*, *lv\_coord\_t*  
                                   *x\_mod*, *lv\_coord\_t y\_mod*)

Align an object to an other object.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object to align
- **base**: pointer to an object (if NULL the parent is used). ‘obj’ will be aligned to it.
- **align**: type of alignment (see ‘lv\_align\_t’ enum)
- **x\_mod**: x coordinate shift after alignment
- **y\_mod**: y coordinate shift after alignment

void **lv\_obj\_realign**(*lv\_obj\_t \*obj*)

Realign the object based on the last **lv\_obj\_align** parameters.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_set\_auto\_realign**(*lv\_obj\_t \*obj*, *bool en*)

Enable the automatic realign of the object when its size has changed based on the last **lv\_obj\_align** parameters.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: enable auto realign; false: disable auto realign

void **lv\_obj\_set\_ext\_click\_area**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_coord\_t left*, *lv\_coord\_t right*, *lv\_coord\_t*  
                                   *top*, *lv\_coord\_t bottom*)

Set the size of an extended clickable area

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **left**: extended clickable are on the left [px]
- **right**: extended clickable are on the right [px]
- **top**: extended clickable are on the top [px]

- **bottom**: extended clickable are on the bottom [px]

void **lv\_obj\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*obj*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
 Set a new style for an object

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **style\_p**: pointer to the new style

void **lv\_obj\_refresh\_style**(*lv\_obj\_t \*obj*)  
 Notify an object about its style is modified

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_report\_style\_mod**(*lv\_style\_t \*style*)  
 Notify all object if a style is modified

**Parameters**

- **style**: pointer to a style. Only the objects with this style will be notified (NULL to notify all objects)

void **lv\_obj\_set\_hidden**(*lv\_obj\_t \*obj*, *bool en*)  
 Hide an object. It won't be visible and clickable.

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: hide the object

void **lv\_obj\_set\_click**(*lv\_obj\_t \*obj*, *bool en*)  
 Enable or disable the clicking of an object

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: make the object clickable

void **lv\_obj\_set\_top**(*lv\_obj\_t \*obj*, *bool en*)  
 Enable to bring this object to the foreground if it or any of its children is clicked

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: enable the auto top feature

void **lv\_obj\_set\_drag**(*lv\_obj\_t \*obj*, *bool en*)  
 Enable the dragging of an object

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: make the object draggable

void **lv\_obj\_set\_drag\_dir**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_drag\_dir\_t drag\_dir*)  
 Set the directions an object can be dragged in

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

- **drag\_dir**: bitwise OR of allowed drag directions

void **lv\_obj\_set\_drag\_throw**(*lv\_obj\_t \*obj*, bool *en*)  
 Enable the throwing of an object after it is dragged

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: enable the drag throw

void **lv\_obj\_set\_drag\_parent**(*lv\_obj\_t \*obj*, bool *en*)  
 Enable to use parent for drag related operations. If trying to drag the object the parent will be moved instead

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: enable the 'drag parent' for the object

void **lv\_obj\_set\_parent\_event**(*lv\_obj\_t \*obj*, bool *en*)  
 Propagate the events to the parent too

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: enable the event propagation

void **lv\_obj\_set\_opa\_scale\_enable**(*lv\_obj\_t \*obj*, bool *en*)  
 Set the opa scale enable parameter (required to set opa\_scale with *lv\_obj\_set\_opa\_scale()*)

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **en**: true: opa scaling is enabled for this object and all children; false: no opa scaling

void **lv\_obj\_set\_opa\_scale**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_opa\_t opa\_scale*)  
 Set the opa scale of an object. The opacity of this object and all its children will be scaled down with this factor. *lv\_obj\_set\_opa\_scale\_enable(obj, true)* needs to be called to enable it. (not for all children just for the parent where to start the opa scaling)

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **opa\_scale**: a factor to scale down opacity [0..255]

void **lv\_obj\_set\_protect**(*lv\_obj\_t \*obj*, uint8\_t *prot*)  
 Set a bit or bits in the protect field

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **prot**: 'OR'-ed values from *lv\_protect\_t*

void **lv\_obj\_clear\_protect**(*lv\_obj\_t \*obj*, uint8\_t *prot*)  
 Clear a bit or bits in the protect field

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **prot**: 'OR'-ed values from *lv\_protect\_t*

void **lv\_obj\_set\_event\_cb**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_event\_cb\_t event\_cb*)

Set a an event handler function for an object. Used by the user to react on event which happens with the object.

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **event\_cb**: the new event function

lv\_res\_t **lv\_event\_send**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_event\_t event*, **const** void \**data*)

Send an event to the object

**Return** LV\_RES\_OK: **obj** was not deleted in the event; LV\_RES\_INV: **obj** was deleted in the event

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **event**: the type of the event from **lv\_event\_t**.
- **data**: arbitrary data depending on the object type and the event. (Usually **NULL**)

lv\_res\_t **lv\_event\_send\_func**(*lv\_event\_cb\_t event\_xcb*, *lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_event\_t event*, **const** void \**data*)

Call an event function with an object, event, and data.

**Return** LV\_RES\_OK: **obj** was not deleted in the event; LV\_RES\_INV: **obj** was deleted in the event

**Parameters**

- **event\_xcb**: an event callback function. If **NULL** LV\_RES\_OK will return without any actions. (the 'x' in the argument name indicates that its not a fully generic function because it not follows the **func\_name(object, callback, ...)** convention)
- **obj**: pointer to an object to associate with the event (can be **NULL** to simply call the **event\_cb**)
- **event**: an event
- **data**: pointer to a custom data

**const** void \***lv\_event\_get\_data**(void)

Get the **data** parameter of the current event

**Return** the **data** parameter

void **lv\_obj\_set\_signal\_cb**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_signal\_cb\_t signal\_cb*)

Set the a signal function of an object. Used internally by the library. Always call the previous signal function in the new.

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **signal\_cb**: the new signal function

void **lv\_signal\_send**(*lv\_obj\_t \*obj*, *lv\_signal\_t signal*, void \**param*)

Send an event to the object

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **event**: the type of the event from **lv\_event\_t**.



void **lv\_obj\_set\_design\_cb**(*lv\_obj\_t* \*obj, *lv\_design\_cb\_t* design\_cb)

Set a new design function for an object

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **design\_cb**: the new design function

void \***lv\_obj\_allocate\_ext\_attr**(*lv\_obj\_t* \*obj, *uint16\_t* ext\_size)

Allocate a new ext. data for an object

**Return** pointer to the allocated ext

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **ext\_size**: the size of the new ext. data

void **lv\_obj\_refresh\_ext\_draw\_pad**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Send a 'LV\_SIGNAL\_REFR\_EXT\_SIZE' signal to the object

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_t* \***lv\_obj\_get\_screen**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Return with the screen of an object

**Return** pointer to a screen

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_disp\_t* \***lv\_obj\_get\_disp**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Get the display of an object

**Return** pointer the object's display

**Parameters**

- **scr**: pointer to an object

*lv\_obj\_t* \***lv\_obj\_get\_parent**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Returns with the parent of an object

**Return** pointer to the parent of 'obj'

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_t* \***lv\_obj\_get\_child**(const *lv\_obj\_t* \*obj, const *lv\_obj\_t* \*child)

Iterate through the children of an object (start from the "youngest, lastly created")

**Return** the child after 'act\_child' or NULL if no more child

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **child**: NULL at first call to get the next children and the previous return value later

*lv\_obj\_t* \***lv\_obj\_get\_child\_back**(const *lv\_obj\_t* \*obj, const *lv\_obj\_t* \*child)

Iterate through the children of an object (start from the "oldest", firstly created)

**Return** the child after 'act\_child' or NULL if no more child

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **child**: NULL at first call to get the next children and the previous return value later

uint16\_t **lv\_obj\_count\_children**(const lv\_obj\_t \*obj)

Count the children of an object (only children directly on 'obj')

**Return** children number of 'obj'

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

uint16\_t **lv\_obj\_count\_children\_recursive**(const lv\_obj\_t \*obj)

Recursively count the children of an object

**Return** children number of 'obj'

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_get\_coords**(const lv\_obj\_t \*obj, lv\_area\_t \*coords\_p)

Copy the coordinates of an object to an area

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **coords\_p**: pointer to an area to store the coordinates

void **lv\_obj\_get\_inner\_coords**(const lv\_obj\_t \*obj, lv\_area\_t \*coords\_p)

Reduce area retried by **lv\_obj\_get\_coords()** the get graphically usable area of an object. (Without the size of the border or other extra graphical elements)

#### Parameters

- **coords\_p**: store the result area here

lv\_coord\_t **lv\_obj\_get\_x**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the x coordinate of object

**Return** distance of 'obj' from the left side of its parent

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

lv\_coord\_t **lv\_obj\_get\_y**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the y coordinate of object

**Return** distance of 'obj' from the top of its parent

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

lv\_coord\_t **lv\_obj\_get\_width**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the width of an object

**Return** the width

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_height(const lv_obj_t *obj)`

Get the height of an object

**Return** the height

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_width_fit(lv_obj_t *obj)`

Get that width reduced by the left and right padding.

**Return** the width which still fits into the container

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_height_fit(lv_obj_t *obj)`

Get that height reduced by the top and bottom padding.

**Return** the height which still fits into the container

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`bool lv_obj_get_auto_realign(lv_obj_t *obj)`

Get the automatic realign property of the object.

**Return** true: auto realign is enabled; false: auto realign is disabled

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_ext_click_pad_left(const lv_obj_t *obj)`

Get the left padding of extended clickable area

**Return** the extended left padding

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_ext_click_pad_right(const lv_obj_t *obj)`

Get the right padding of extended clickable area

**Return** the extended right padding

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_ext_click_pad_top(const lv_obj_t *obj)`

Get the top padding of extended clickable area

**Return** the extended top padding

**Parameters**

- `obj`: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_ext_click_pad_bottom(const lv_obj_t *obj)`

Get the bottom padding of extended clickable area

**Return** the extended bottom padding

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`lv_coord_t lv_obj_get_ext_draw_pad(const lv_obj_t *obj)`

Get the extended size attribute of an object

**Return** the extended size attribute

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`const lv_style_t *lv_obj_get_style(const lv_obj_t *obj)`

Get the style pointer of an object (if NULL get style of the parent)

**Return** pointer to a style

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`bool lv_obj_get_hidden(const lv_obj_t *obj)`

Get the hidden attribute of an object

**Return** true: the object is hidden

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`bool lv_obj_get_click(const lv_obj_t *obj)`

Get the click enable attribute of an object

**Return** true: the object is clickable

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`bool lv_obj_get_top(const lv_obj_t *obj)`

Get the top enable attribute of an object

**Return** true: the auto top feature is enabled

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`bool lv_obj_get_drag(const lv_obj_t *obj)`

Get the drag enable attribute of an object

**Return** true: the object is draggable

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`lv_drag_dir_t lv_obj_get_drag_dir(const lv_obj_t *obj)`

Get the directions an object can be dragged

**Return** bitwise OR of allowed directions an object can be dragged in

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

`bool lv_obj_get_drag_throw(const lv_obj_t *obj)`

Get the drag throw enable attribute of an object

**Return** true: drag throw is enabled

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

bool **lv\_obj\_get\_drag\_parent**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the drag parent attribute of an object

**Return** true: drag parent is enabled

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

bool **lv\_obj\_get\_parent\_event**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the drag parent attribute of an object

**Return** true: drag parent is enabled

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

lv\_opa\_t **lv\_obj\_get\_opa\_scale\_enable**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the opa scale enable parameter

**Return** true: opa scaling is enabled for this object and all children; false: no opa scaling

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

lv\_opa\_t **lv\_obj\_get\_opa\_scale**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the opa scale parameter of an object

**Return** opa scale [0..255]

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

uint8\_t **lv\_obj\_get\_protect**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the protect field of an object

**Return** protect field ('OR'ed values of lv\_protect\_t)

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

bool **lv\_obj\_is\_protected**(const lv\_obj\_t \*obj, uint8\_t prot)

Check at least one bit of a given protect bitfield is set

**Return** false: none of the given bits are set, true: at least one bit is set

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object
- **prot**: protect bits to test ('OR'ed values of lv\_protect\_t)

lv\_signal\_cb\_t **lv\_obj\_get\_signal\_cb**(const lv\_obj\_t \*obj)

Get the signal function of an object

**Return** the signal function

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

*lv\_design\_cb\_t* **lv\_obj\_get\_design\_cb**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Get the design function of an object

**Return** the design function

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_event\_cb\_t* **lv\_obj\_get\_event\_cb**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Get the event function of an object

**Return** the event function

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

void **\*lv\_obj\_get\_ext\_attr**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Get the ext pointer

**Return** the ext pointer but not the dynamic version Use it as ext->data1, and NOT da(ext)->data1

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_get\_type**(*lv\_obj\_t* \*obj, *lv\_obj\_type\_t* \*buf)

Get object's and its ancestors type. Put their name in **type\_buf** starting with the current type. E.g. buf.type[0]="lv\_btn", buf.type[1]="lv\_cont", buf.type[2]="lv\_obj"

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object which type should be get
- **buf**: pointer to an *lv\_obj\_type\_t* buffer to store the types

*lv\_obj\_user\_data\_t* **lv\_obj\_get\_user\_data**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Get the object's user data

**Return** user data

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_user\_data\_t* **\*lv\_obj\_get\_user\_data\_ptr**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Get a pointer to the object's user data

**Return** pointer to the user data

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

void **lv\_obj\_set\_user\_data**(*lv\_obj\_t* \*obj, *lv\_obj\_user\_data\_t* data)

Set the object's user data. The data will be copied.

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object
- **data**: user data

void **\*lv\_obj\_get\_group**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Get the group of the object

**Return** the pointer to group of the object

### Parameters

- **obj**: pointer to an object

bool **lv\_obj\_is\_focused**(const *lv\_obj\_t* \*obj)

Tell whether the object is the focused object of a group or not.

**Return** true: the object is focused, false: the object is not focused or not in a group

### Parameters

- **obj**: pointer to an object

**struct lv\_realign\_t**

### Public Members

**const struct \_lv\_obj\_t \*base**

*lv\_coord\_t* **xofs**

*lv\_coord\_t* **yofs**

*lv\_align\_t* **align**

uint8\_t **auto\_realign**

uint8\_t **origo\_align**

1: the origo (center of the object) was aligned with **lv\_obj\_align\_origo**

**struct \_lv\_obj\_t**

### Public Members

**struct \_lv\_obj\_t \*par**

Pointer to the parent object

*lv\_ll\_t* **child\_ll**

Linked list to store the children objects

*lv\_area\_t* **coords**

Coordinates of the object (x1, y1, x2, y2)

*lv\_event\_cb\_t* **event\_cb**

Event callback function

*lv\_signal\_cb\_t* **signal\_cb**

Object type specific signal function

*lv\_design\_cb\_t* **design\_cb**

Object type specific design function

void \***ext\_attr**

Object type specific extended data

**const** *lv\_style\_t* \***style\_p**

Pointer to the object's style

void \***group\_p**

Pointer to the group of the object

uint8\_t **ext\_click\_pad\_hor**

Extra click padding in horizontal direction

`uint8_t` **ext\_click\_pad\_ver**  
Extra click padding in vertical direction

`lv_area_t` **ext\_click\_pad**  
Extra click padding area.

`uint8_t` **click**  
1: Can be pressed by an input device

`uint8_t` **drag**  
1: Enable the dragging

`uint8_t` **drag\_throw**  
1: Enable throwing with drag

`uint8_t` **drag\_parent**  
1: Parent will be dragged instead

`uint8_t` **hidden**  
1: Object is hidden

`uint8_t` **top**  
1: If the object or its children is clicked it goes to the foreground

`uint8_t` **opa\_scale\_en**  
1: `opa_scale` is set

`uint8_t` **parent\_event**  
1: Send the object's events to the parent too.

`lv_drag_dir_t` **drag\_dir**  
Which directions the object can be dragged in

`uint8_t` **reserved**  
Reserved for future use

`uint8_t` **protect**  
Automatically happening actions can be prevented. 'OR'ed values from `lv_protect_t`

`lv_opa_t` **opa\_scale**  
Scale down the opacity by this factor. Effects all children as well

`lv_coord_t` **ext\_draw\_pad**  
EXTtend the size in every direction for drawing.

`lv_realign_t` **realign**  
Information about the last call to `lv_obj_align`.

`lv_obj_user_data_t` **user\_data**  
Custom user data for object.

### **struct lv\_obj\_type\_t**

*#include <lv\_obj.h>* Used by `lv_obj_get_type()`. The object's and its ancestor types are stored here

#### **Public Members**

**const** char \***type**[LV\_MAX\_ANCESTOR\_NUM]

[0]: the actual type, [1]: ancestor, [2] #1's ancestor ... [x]: "lv\_obj"



## Arc (lv\_arc)

### Vue d'ensemble

L'objet *arc* trace un arc entre les angles de début et de fin dans une certaine épaisseur.

### Angles

Pour définir les angles, la fonction `lv_arc_set_angles(arc, start_angle, end_angle)` est utilisée. Le degré zéro est en bas de l'objet et les degrés s'incrémentent dans la direction des aiguilles d'une montre. Les angles doivent être compris dans l'intervalle [0;360].

### Notes

Les **largeur et hauteur** de l'*arc* doivent être **identiques**.

Actuellement, l'objet *arc* **ne prend pas en charge l'anticrénelage**.

### Styles

Pour définir le style d'un objet *arc* la fonction `lv_arc_set_style(arc, LV_ARC_STYLE_MAIN, &style)` est utilisée

- **line.rounded** rend les extrémités arrondies (l'opacité ne fonctionnera pas correctement si elle est définie à 1)
- **line.width** l'épaisseur de l'arc
- **line.color** la couleur de l'arc.

### Événements

Les événements génériques sont les seuls à être envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

### Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

### Exemple

C

## Simple Arc



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_arc_1(void)
{
    /*Create style for the Arcs*/
    static lv_style_t style;
    lv_style_copy(&style, &lv_style_plain);
    style.line.color = LV_COLOR_BLUE;           /*Arc color*/
    style.line.width = 8;                       /*Arc width*/

    /*Create an Arc*/
    lv_obj_t * arc = lv_arc_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_arc_set_style(arc, LV_ARC_STYLE_MAIN, &style);           /*Use the new style*/
    lv_arc_set_angles(arc, 90, 60);
    lv_obj_set_size(arc, 150, 150);
    lv_obj_align(arc, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
}
```

## Loader with Arc



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

/**
 * An `lv_task` to call periodically to set the angles of the arc
 * @param t
 */
static void arc_loader(lv_task_t * t)
{
    static int16_t a = 0;

    a+=5;
    if(a >= 359) a = 359;

    if(a < 180) lv_arc_set_angles(t->user_data, 180-a ,180);
    else lv_arc_set_angles(t->user_data, 540-a ,180);

    if(a == 359) {
        lv_task_del(t);
        return;
    }
}

/**
 * Create an arc which acts as a loader.
 */
void lv_ex_arc_2(void)
{
    /*Create style for the Arcs*/
    static lv_style_t style;
    lv_style_copy(&style, &lv_style_plain);
    style.line.color = LV_COLOR_NAVY;          /*Arc color*/
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

style.line.width = 8;                                /*Arc width*/

/*Create an Arc*/
lv_obj_t * arc = lv_arc_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_arc_set_angles(arc, 180, 180);
lv_arc_set_style(arc, LV_ARC_STYLE_MAIN, &style);
lv_obj_align(arc, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

/* Create an `lv_task` to update the arc.
 * Store the `arc` in the user data*/
lv_task_create(arc_loader, 20, LV_TASK_PRIO_LOWEST, arc);
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_arc\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_ARC\_STYLE\_MAIN**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_arc\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a arc objects

**Return** pointer to the created arc

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new arc
- **copy**: pointer to a arc object, if not NULL then the new object will be copied from it

**void** **lv\_arc\_set\_angles**(*lv\_obj\_t* \*arc, uint16\_t start, uint16\_t end)

Set the start and end angles of an arc. 0 deg: bottom, 90 deg: right etc.

#### Parameters

- **arc**: pointer to an arc object
- **start**: the start angle [0..360]
- **end**: the end angle [0..360]

void **lv\_arc\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*arc*, *lv\_arc\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
 Set a style of a arc.

#### Parameters

- **arc**: pointer to arc object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

uint16\_t **lv\_arc\_get\_angle\_start**(*lv\_obj\_t \*arc*)  
 Get the start angle of an arc.

**Return** the start angle [0..360]

#### Parameters

- **arc**: pointer to an arc object

uint16\_t **lv\_arc\_get\_angle\_end**(*lv\_obj\_t \*arc*)  
 Get the end angle of an arc.

**Return** the end angle [0..360]

#### Parameters

- **arc**: pointer to an arc object

**const** *lv\_style\_t \****lv\_arc\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*arc*, *lv\_arc\_style\_t type*)  
 Get style of a arc.

**Return** style pointer to the style

#### Parameters

- **arc**: pointer to arc object
- **type**: which style should be get

**struct lv\_arc\_ext\_t**

#### Public Members

*lv\_coord\_t* **angle\_start**

*lv\_coord\_t* **angle\_end**

### Barre (lv\_bar)

#### Vue d'ensemble

L'objet barre possède deux parties principales :

1. un **fond**, l'objet lui-même
2. un **indicateur** dont la forme est similaire à celle du fond mais dont les largeur et hauteur peuvent être ajustée.

L'orientation de la barre peut être verticale ou horizontale selon le rapport largeur/hauteur. Logiquement, sur les barres horizontales, la largeur de l'indicateur est modifiable. Sur les barres verticales, c'est la hauteur de l'indicateur qui peut être modifiée.

## Valeur et intervalle

Une nouvelle valeur peut être définie par `lv_bar_set_value(bar, new_value, LV_ANIM_ON/OFF)`. La valeur est comprise dans un intervalle (valeurs minimale et maximale) qui peut être modifié avec `lv_bar_set_range(bar, min, max)`. L'intervalle par défaut est 1..100.

La nouvelle valeur définie par `lv_bar_set_value` est affichée avec ou sans animation selon la valeur du dernier paramètre (`LV_ANIM_ON/OFF`). La durée de l'animation peut être ajustée par `lv_bar_set_anim_time(bar, 100)`. L'unité de durée est la milliseconde.

## Symétrie

La barre peut être dessinée symétriquement par rapport à zéro (de zéro vers la gauche ou la droite, le haut ou le bas) si cela est activé par `lv_bar_set_sym(bar, true)`

## Styles

Pour définir le style d'un objet *barre* `lv_bar_set_style(arc, LV_BAR_STYLE_MAIN, &style)` est utilisée.

- **LV\_BAR\_STYLE\_BG** est un *objet de base* de ce fait, il utilise ses éléments de style. Son style par défaut est: `lv_style_pretty`.
- **LV\_BAR\_STYLE\_INDIC** est similaire au fond. Il utilise les marges *left*, *right*, *top* et *bottom* pour conserver un peu d'espace sur les bords du fond. Son style par défaut est `lv_style_pretty_color`.

## Événements

Les [événements génériques](#) sont les seuls à être envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

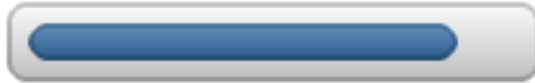
Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

## Simple Bar



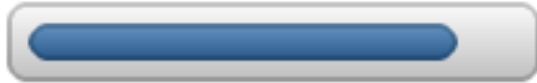
code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_bar_1(void)
{
    lv_obj_t * bar1 = lv_bar_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(bar1, 200, 30);
    lv_obj_align(bar1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_bar_set_anim_time(bar1, 1000);
    lv_bar_set_value(bar1, 100, LV_ANIM_ON);
}
```

## MicroPython

## Simple Bar



code

```
bar1 = lv.bar(lv.scr_act())
bar1.set_size(200, 30);
bar1.align(None, lv.ALIGN.CENTER, 0, 0);
bar1.set_anim_time(1000);
bar1.set_value(100, lv.ANIM.ON);
```

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_bar\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

Bar styles.

*Values:*

**LV\_BAR\_STYLE\_BG**

**LV\_BAR\_STYLE\_INDIC**

Bar background style.

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_bar\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a bar objects



**Return** pointer to the created bar

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new bar
- **copy**: pointer to a bar object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_bar\_set\_value**(*lv\_obj\_t \*bar*, int16\_t *value*, *lv\_anim\_enable\_t anim*)

Set a new value on the bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object
- **value**: new value
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

void **lv\_bar\_set\_range**(*lv\_obj\_t \*bar*, int16\_t *min*, int16\_t *max*)

Set minimum and the maximum values of a bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to the bar object
- **min**: minimum value
- **max**: maximum value

void **lv\_bar\_set\_sym**(*lv\_obj\_t \*bar*, bool *en*)

Make the bar symmetric to zero. The indicator will grow from zero instead of the minimum position.

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object
- **en**: true: enable disable symmetric behavior; false: disable

void **lv\_bar\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*bar*, uint16\_t *anim\_time*)

Set the animation time of the bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object
- **anim\_time**: the animation time in milliseconds.

void **lv\_bar\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*bar*, *lv\_bar\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

int16\_t **lv\_bar\_get\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*bar*)

Get the value of a bar

**Return** the value of the bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object

`int16_t lv_bar_get_min_value(const lv_obj_t *bar)`

Get the minimum value of a bar

**Return** the minimum value of the bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object

`int16_t lv_bar_get_max_value(const lv_obj_t *bar)`

Get the maximum value of a bar

**Return** the maximum value of the bar

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object

`bool lv_bar_get_sym(lv_obj_t *bar)`

Get whether the bar is symmetric or not.

**Return** true: symmetric is enabled; false: disable

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object

`uint16_t lv_bar_get_anim_time(lv_obj_t *bar)`

Get the animation time of the bar

**Return** the animation time in milliseconds.

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object

`const lv_style_t *lv_bar_get_style(const lv_obj_t *bar, lv_bar_style_t type)`

Get a style of a bar

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **bar**: pointer to a bar object
- **type**: which style should be get

`struct lv_bar_ext_t`

*#include <lv\_bar.h>* Data of bar

### Public Members

`int16_t cur_value`

`int16_t min_value`

`int16_t max_value`

`lv_anim_value_t anim_start`

`lv_anim_value_t anim_end`

`lv_anim_value_t anim_state`

`lv_anim_value_t anim_time`

`uint8_t sym`

```
const lv_style_t *style_indic
```

## Bouton (lv\_btn)

### Vue d'ensemble

Les boutons sont de simples objets rectangulaires dont le style et l'état changent quand ils sont pressés ou relâchés.

### Etats

Les boutons peuvent prendre l'un des 5 états possibles :

- **LV\_BTN\_STATE\_REL** état relâché
- **LV\_BTN\_STATE\_PR** état pressé
- **LV\_BTN\_STATE\_TGL\_REL** état bascule relâché
- **LV\_BTN\_STATE\_TGL\_PR** état bascule pressé
- **LV\_BTN\_STATE\_INA** état désactivé

L'état passe automatiquement de `..._REL` à `..._PR` quand le bouton est pressé et inversement quand il est relâché.

L'état peut être défini par programmation avec `lv_btn_set_state(btn, LV_BTN_STATE_...)`.

### Bascule

Les boutons peuvent être configurés comme *bouton bascule* avec `lv_btn_set_toggle(btn, true)`. Dans ce cas, au relâchement, le bouton prend l'état *bascule relâché*.

### Mise en page et adaptation

De la même manière que les *conteneurs*, les boutons ont des attributs de mise en page et d'adaptation.

- `lv_btn_set_layout(btn, LV_LAYOUT_...)` définit une mise en page. La valeur par défaut est `LV_LAYOUT_CENTER`. Ainsi, si vous ajoutez une étiquette, elle sera automatiquement alignée au milieu et ne pourra pas être déplacée avec `lv_obj_set_pos()`. La mise en page peut être désactivée avec `lv_btn_set_layout(btn, LV_LAYOUT_OFF)`
- `lv_btn_set_fit/fit2/fit4(btn, LV_FIT_...)` permet d'adapter automatiquement la largeur et/ou la hauteur du bouton en fonction des enfants, du parent et du type d'adaptation.

### Effet d'encre

Vous pouvez activer une animation spéciale sur les boutons : quand un bouton est pressé, l'état pressé est tracé dans un cercle grandissant à partir de l'endroit de l'appui. C'est comme une gouttelette d'encre qui s'étale dans l'eau. Lorsque le bouton est relâché, l'état relâché est visualisé en estompant le cercle. C'est comme si l'encre s'était complètement mélangée à l'eau et devenait invisible.

Pour contrôler cette animation, utilisez les fonctions suivantes :

- `lv_btn_set_ink_in_time(btn, time_ms)` temps de croissance du cercle
- `lv_btn_set_ink_wait_time(btn, time_ms)` durée minimum d’affichage du cercle complet à l’état pressé
- `lv_btn_set_ink_out_time(btn, time_ms)` temps de passage à l’état relâché

Cette fonctionnalité doit être activée avec `LV_BTN_INK_EFFECT 1` dans `lv_conf.h`.

## Styles

Un bouton peut avoir 5 styles indépendants pour les 5 états. Vous pouvez les définir via : `lv_btn_set_style(btn, LV_BTN_STYLE_..., &style)`. Les styles utilisent les propriétés `style.body`.

- **LV\_BTN\_STYLE\_REL** style de l’état relâché. Défaut : `lv_style_btn_rel`
- **LV\_BTN\_STYLE\_PR** style de l’état pressé. Défaut : `lv_style_btn_pr`
- **LV\_BTN\_STYLE\_TGL\_REL** style de l’état bascule relâché. Défaut : `lv_style_btn_tgl_rel`
- **LV\_BTN\_STYLE\_TGL\_PR** style de l’état bascule pressé. Défaut : `lv_style_btn_tgl_pr`
- **LV\_BTN\_STYLE\_INA** style de l’état désactivé. Défaut : `lv_style_btn_ina`

Quand vous créez une étiquette sur un bouton, la bonne pratique consiste à définir les propriétés `style.text` du bouton. Comme les étiquettes ont `style = NULL` par défaut, elles héritent du style du parent, le bouton. De ce fait, vous n’avez pas besoin de créer un nouveau style pour l’étiquette.

## Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les boutons :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé lorsque le bouton est basculé.

Notez que les événements génériques liés au périphérique d’entrée (tels que `LV_EVENT_PRESSED`) sont également envoyés dans l’état désactivé. Vous devez vérifier l’état avec `lv_btn_get_state(btn)` pour ignorer les événements des boutons désactivés.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par les boutons:

- **LV\_KEY\_RIGHT/UP** passe à l’état bascule pressé si le mode bascule est activé
- **LV\_KEY\_LEFT/DOWN** passe à l’état bascule relâché si le mode bascule est activé

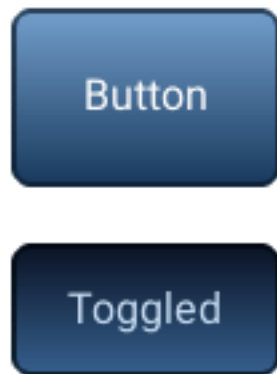
Notez que, comme d’habitude, l’état de `LV_KEY_ENTER` est traduit en `LV_EVENT_PRESSED/PRESSING/RELEASED` etc.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Simple Buttons



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        printf("Clicked\n");
    }
    else if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("Toggled\n");
    }
}

void lv_ex_btn_1(void)
{
    lv_obj_t * label;

    lv_obj_t * btn1 = lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_event_cb(btn1, event_handler);
    lv_obj_align(btn1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, -40);

    label = lv_label_create(btn1, NULL);
    lv_label_set_text(label, "Button");

    lv_obj_t * btn2 = lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_event_cb(btn2, event_handler);
    lv_obj_align(btn2, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 40);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_btn_set_toggle(btn2, true);
lv_btn_toggle(btn2);
lv_btn_set_fit2(btn2, LV_FIT_NONE, LV_FIT_TIGHT);

label = lv_label_create(btn2, NULL);
lv_label_set_text(label, "Toggled");
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_btn_state_t
typedef uint8_t lv_btn_style_t
```

### Enums

**enum** [anonymous]  
Possible states of a button. It can be used not only by buttons but other button-like objects too

*Values:*

**LV\_BTN\_STATE\_REL**  
Released

**LV\_BTN\_STATE\_PR**  
Pressed

**LV\_BTN\_STATE\_TGL\_REL**  
Toggled released

**LV\_BTN\_STATE\_TGL\_PR**  
Toggled pressed

**LV\_BTN\_STATE\_INA**  
Inactive

**\_LV\_BTN\_STATE\_NUM**  
Number of states

**enum** [anonymous]  
Styles

*Values:*

**LV\_BTN\_STYLE\_REL**  
Release style

**LV\_BTN\_STYLE\_PR**  
Pressed style

## LV\_BTN\_STYLE\_TGL\_REL

Toggle released style

## LV\_BTN\_STYLE\_TGL\_PR

Toggle pressed style

## LV\_BTN\_STYLE\_INA

Inactive style

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_btn\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a button object

**Return** pointer to the created button

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new button
- **copy**: pointer to a button object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_btn\_set\_toggle**(*lv\_obj\_t* \**btn*, **bool** *tgl*)

Enable the toggled states. On release the button will change from/to toggled state.

### Parameters

- **btn**: pointer to a button object
- **tgl**: true: enable toggled states, false: disable

void **lv\_btn\_set\_state**(*lv\_obj\_t* \**btn*, *lv\_btn\_state\_t* *state*)

Set the state of the button

### Parameters

- **btn**: pointer to a button object
- **state**: the new state of the button (from *lv\_btn\_state\_t* enum)

void **lv\_btn\_toggle**(*lv\_obj\_t* \**btn*)

Toggle the state of the button (ON->OFF, OFF->ON)

### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

**static** void **lv\_btn\_set\_layout**(*lv\_obj\_t* \**btn*, *lv\_layout\_t* *layout*)

Set the layout on a button

### Parameters

- **btn**: pointer to a button object
- **layout**: a layout from 'lv\_cont\_layout\_t'

**static** void **lv\_btn\_set\_fit4**(*lv\_obj\_t* \**btn*, *lv\_fit\_t* *left*, *lv\_fit\_t* *right*, *lv\_fit\_t* *top*, *lv\_fit\_t* *bottom*)

Set the fit policy in all 4 directions separately. It tells how to change the button size automatically.

### Parameters

- **btn**: pointer to a button object
- **left**: left fit policy from *lv\_fit\_t*

- **right**: right fit policy from `lv_fit_t`
- **top**: top fit policy from `lv_fit_t`
- **bottom**: bottom fit policy from `lv_fit_t`

**static void lv\_btn\_set\_fit2**(*lv\_obj\_t \*btn, lv\_fit\_t hor, lv\_fit\_t ver*)

Set the fit policy horizontally and vertically separately. It tells how to change the button size automatically.

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object
- **hor**: horizontal fit policy from `lv_fit_t`
- **ver**: vertical fit policy from `lv_fit_t`

**static void lv\_btn\_set\_fit**(*lv\_obj\_t \*btn, lv\_fit\_t fit*)

Set the fit policy in all 4 direction at once. It tells how to change the button size automatically.

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object
- **fit**: fit policy from `lv_fit_t`

**void lv\_btn\_set\_ink\_in\_time**(*lv\_obj\_t \*btn, uint16\_t time*)

Set time of the ink effect (draw a circle on click to animate in the new state)

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object
- **time**: the time of the ink animation

**void lv\_btn\_set\_ink\_wait\_time**(*lv\_obj\_t \*btn, uint16\_t time*)

Set the wait time before the ink disappears

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object
- **time**: the time of the ink animation

**void lv\_btn\_set\_ink\_out\_time**(*lv\_obj\_t \*btn, uint16\_t time*)

Set time of the ink out effect (animate to the released state)

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object
- **time**: the time of the ink animation

**void lv\_btn\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*btn, lv\_btn\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a button.

**Parameters**

- **btn**: pointer to button object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

*lv\_btn\_state\_t* **lv\_btn\_get\_state**(**const** *lv\_obj\_t \*btn*)

Get the current state of the button

**Return** the state of the button (from `lv_btn_state_t` enum)



#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

bool **lv\_btn\_get\_toggle**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the toggle enable attribute of the button

**Return** true: toggle enabled, false: disabled

#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

static lv\_layout\_t **lv\_btn\_get\_layout**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the layout of a button

**Return** the layout from 'lv\_cont\_layout\_t'

#### Parameters

- **btn**: pointer to button object

static lv\_fit\_t **lv\_btn\_get\_fit\_left**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the left fit mode

**Return** an element of lv\_fit\_t

#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

static lv\_fit\_t **lv\_btn\_get\_fit\_right**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the right fit mode

**Return** an element of lv\_fit\_t

#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

static lv\_fit\_t **lv\_btn\_get\_fit\_top**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the top fit mode

**Return** an element of lv\_fit\_t

#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

static lv\_fit\_t **lv\_btn\_get\_fit\_bottom**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the bottom fit mode

**Return** an element of lv\_fit\_t

#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

uint16\_t **lv\_btn\_get\_ink\_in\_time**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get time of the ink in effect (draw a circle on click to animate in the new state)

**Return** the time of the ink animation

#### Parameters

- **btn**: pointer to a button object

uint16\_t **lv\_btn\_get\_ink\_wait\_time**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get the wait time before the ink disappears

**Return** the time of the ink animation

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object

uint16\_t **lv\_btn\_get\_ink\_out\_time**(const lv\_obj\_t \*btn)

Get time of the ink out effect (animate to the releases state)

**Return** the time of the ink animation

**Parameters**

- **btn**: pointer to a button object

const lv\_style\_t \***lv\_btn\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*btn, lv\_btn\_style\_t type)

Get style of a button.

**Return** style pointer to the style

**Parameters**

- **btn**: pointer to button object
- **type**: which style should be get

struct **lv\_btn\_ext\_t**

#include <lv\_btn.h> Extended data of button

**Public Members**

lv\_cont\_ext\_t **cont**

Ext. of ancestor

const lv\_style\_t \***styles**[\_LV\_BTN\_STATE\_NUM]

Styles in each state

uint16\_t **ink\_in\_time**

[ms] Time of ink fill effect (0: disable ink effect)

uint16\_t **ink\_wait\_time**

[ms] Wait before the ink disappears

uint16\_t **ink\_out\_time**

[ms] Time of ink disappearing

lv\_btn\_state\_t **state**

Current state of the button from 'lv\_btn\_state\_t' enum

uint8\_t **toggle**

1: Toggle enabled

**Matrice de boutons (lv\_btm)**

**Vue d'ensemble**

Les objets matrice de boutons peuvent afficher **plusieurs boutons** en lignes et en colonnes.

## Texte du bouton

Il y a un texte sur chaque bouton. Pour les spécifier, un tableau de chaînes, appelé *mappe*, doit être utilisé. La mappe peut être définie avec `lv_btnm_set_map(btnm, my_map)`. La déclaration d'une mappe doit ressembler à `const char * map[] = { "btn1", "btn2", "btn3", "" }`. Notez que **le dernier élément doit être une chaîne vide !**

Utilisez `"\n"` dans la mappe pour faire **un saut de ligne**. P.ex. `{ "btn1", "btn2", "\n", "btn3", "" }`. La largeur du bouton est recalculée dans chaque ligne afin de remplir toute la ligne.

## Contrôle des boutons

La largeur des **boutons** peut être définie par rapport aux autres boutons de la même ligne avec `lv_btnm_set_btn_width(btnm, btn_id, width)` P.ex. dans une ligne avec deux boutons : *btnA*, *width = 1* et *btnB*, *width = 2*, *btnA* occupera 33% et *\*btnB \** occupera 66% de la largeur de la ligne.

En plus de la largeur, chaque bouton peut être personnalisé avec les paramètres suivants :

- **LV\_BTNM\_CTRL\_HIDDEN** cache le bouton
- **LV\_BTNM\_CTRL\_NO\_REPEAT** désactive la répétition lors d'un appui long
- **LV\_BTNM\_CTRL\_INACTIVE** désactive le bouton
- **LV\_BTNM\_CTRL\_TGL\_ENABLE** active le mode bascule d'un bouton
- **LV\_BTNM\_CTRL\_TGL\_STATE** définit l'état basculé
- **LV\_BTNM\_CTRL\_CLICK\_TRIG** si 0 le bouton réagira à l'appui, si 1 réagira au relâché

Pour définir ou effacer un attribut de contrôle d'un bouton utilisez `lv_btnm_set_btn_ctrl(btnm, btn_id, LV_BTNM_CTRL_...)` et `lv_btnm_clear_btn_ctrl(btnm, btn_id, LV_BTNM_CTRL_...)` respectivement. Plusieurs **LV\_BTNM\_CTRL\_...** peuvent combinées avec *OU*

Pour définir ou effacer un attribut de contrôle pour tous les boutons d'une matrice de boutons utilisez `lv_btnm_set_btn_ctrl_all(btnm, btn_id, LV_BTNM_CTRL_...)` et `lv_btnm_clear_btn_ctrl_all(btnm, btn_id, LV_BTNM_CTRL_...)`.

Pour définir une mappe de contrôle pour une matrice de boutons (comme pour le texte), utilisez `lv_btnm_set_ctrl_map(btnm, ctrl_map)`. Un élément de *ctrl\_map* devrait ressembler à `ctrl_map[0] = width | LV_BTNM_CTRL_NO_REPEAT | LV_BTNM_CTRL_TGL_ENABLE`. Le nombre d'éléments doit être égal au nombre de boutons (en excluant les caractères de saut de ligne).

## Une bascule

La fonctionnalité "Une bascule" peut être activée avec `lv_btnm_set_one_toggle(btnm, true)` pour autoriser un seul bouton basculé à la fois.

## Recolorer

Les **textes** sur les boutons peuvent être **recolorés** de manière semblable à la recoloration de l'objet *Etiquette*. Pour activer cette fonctionnalité, utilisez `lv_btnm_set_recolor(btnm, true)`. Après cela, un bouton avec le texte `#FF0000 Red#` sera rouge.

## Notes

L'objet Matrice de boutons est très léger, car les boutons ne sont pas créés mais simplement dessinés à la volée. De cette façon, 1 bouton utilise seulement 8 octets supplémentaires au lieu des ~100-150 octets d'un objet *Bouton* normal.

## Styles

La Matrice de boutons fonctionne avec 6 styles : un arrière-plan et 5 styles de boutons pour chaque état. Vous pouvez définir les styles avec `lv_btm_set_style(btn, LV_BTNM_STYLE_..., &style)`. L'arrière-plan et les boutons utilisent les propriétés `style.body`. Les étiquettes utilisent les propriétés `style.text` des styles de bouton.

- **LV\_BTNM\_STYLE\_BG** style d'arrière-plan. Utilise toutes les propriétés `style.body`, y compris `padding` Par défaut : `lv_style_pretty`
- **LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_REL** style des boutons relâchés. Défaut : `lv_style_btn_rel`
- **LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_PR** style des boutons pressés. Défaut : `lv_style_btn_pr`
- **LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL** style des boutons basculés relâchés. Défaut : `lv_style_btn_tgl_rel`
- **LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR** style des boutons basculés pressés. Défaut : `lv_style_btn_tgl_pr`
- **LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_INA** style des boutons inactifs. Défaut : `lv_style_btn_ina`

## Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les matrices de boutons :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé lorsque le bouton est enfoncé/relâché ou répété après un appui prolongé. Les données d'événement sont l'ID du bouton enfoncé/relâché.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par les boutons :

- **LV\_KEY\_RIGHT/UP/LEFT/RIGHT** Pour naviguer parmi les boutons pour en sélectionner un
- **LV\_KEY\_ENTER** Pour appuyer/relâcher le bouton sélectionné

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

## C

## Simple Button matrix



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        const char * txt = lv_btm_get_active_btm_text(obj);

        printf("%s was pressed\n", txt);
    }
}

static const char * btm_map[] = {"1", "2", "3", "4", "5", "\n",
                                  "6", "7", "8", "9", "0", "\n",
                                  "Action1", "Action2", ""};

void lv_ex_btm_1(void)
{
    lv_obj_t * btm1 = lv_btm_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_btm_set_map(btm1, btm_map);
    lv_btm_set_btm_width(btm1, 10, 2);      /*Make "Action1" twice as wide as
↪ "Action2"*/
    lv_obj_align(btm1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_obj_set_event_cb(btm1, event_handler);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint16\_t **lv\_btmn\_ctrl\_t**

**typedef** uint8\_t **lv\_btmn\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

Type to store button control bits (disabled, hidden etc.)

*Values:*

**LV\_BTNM\_CTRL\_HIDDEN** = 0x0008

Button hidden

**LV\_BTNM\_CTRL\_NO\_REPEAT** = 0x0010

Do not repeat press this button.

**LV\_BTNM\_CTRL\_INACTIVE** = 0x0020

Disable this button.

**LV\_BTNM\_CTRL\_TGL\_ENABLE** = 0x0040

Button *can* be toggled.

**LV\_BTNM\_CTRL\_TGL\_STATE** = 0x0080

Button is currently toggled (e.g. checked).

**LV\_BTNM\_CTRL\_CLICK\_TRIG** = 0x0100

1: Send LV\_EVENT\_SELECTED on CLICK, 0: Send LV\_EVENT\_SELECTED on PRESS

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_BTNM\_STYLE\_BG**

**LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_REL**

**LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_PR**

**LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL**

**LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR**

**LV\_BTNM\_STYLE\_BTN\_INA**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_btmn\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a button matrix objects

**Return** pointer to the created button matrix

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new button matrix
- **copy**: pointer to a button matrix object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_btnm\_set\_map**(const lv\_obj\_t \*btnm, const char \*map[])

Set a new map. Buttons will be created/deleted according to the map. The button matrix keeps a reference to the map and so the string array must not be deallocated during the life of the matrix.

#### Parameters

- **btnm**: pointer to a button matrix object
- **map**: pointer a string array. The last string has to be: "". Use "\n" to make a line break.

void **lv\_btnm\_set\_ctrl\_map**(const lv\_obj\_t \*btnm, const lv\_btnm\_ctrl\_t ctrl\_map[])

Set the button control map (hidden, disabled etc.) for a button matrix. The control map array will be copied and so may be deallocated after this function returns.

#### Parameters

- **btnm**: pointer to a button matrix object
- **ctrl\_map**: pointer to an array of lv\_btn\_ctrl\_t control bytes. The length of the array and position of the elements must match the number and order of the individual buttons (i.e. excludes newline entries). An element of the map should look like e.g.: ctrl\_map[0] = width | LV\_BTNM\_CTRL\_NO\_REPEAT | LV\_BTNM\_CTRL\_TGL\_ENABLE

void **lv\_btnm\_set\_pressed**(const lv\_obj\_t \*btnm, uint16\_t id)

Set the pressed button i.e. visually highlight it. Mainly used a when the btnm is in a group to show the selected button

#### Parameters

- **btnm**: pointer to button matrix object
- **id**: index of the currently pressed button (LV\_BTNM\_BTN\_NONE to unpress)

void **lv\_btnm\_set\_style**(lv\_obj\_t \*btnm, lv\_btnm\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style)

Set a style of a button matrix

#### Parameters

- **btnm**: pointer to a button matrix object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

void **lv\_btnm\_set\_recolor**(const lv\_obj\_t \*btnm, bool en)

Enable recoloring of button's texts

#### Parameters

- **btnm**: pointer to button matrix object
- **en**: true: enable recoloring; false: disable

void **lv\_btnm\_set\_btn\_ctrl**(const lv\_obj\_t \*btnm, uint16\_t btn\_id, lv\_btnm\_ctrl\_t ctrl)

Set the attributes of a button of the button matrix

#### Parameters

- **btnm**: pointer to button matrix object
- **btn\_id**: 0 based index of the button to modify. (Not counting new lines)

void **lv\_btnm\_clear\_btn\_ctrl**(const lv\_obj\_t \*btnm, uint16\_t btn\_id, lv\_btnm\_ctrl\_t ctrl)

Clear the attributes of a button of the button matrix

#### Parameters

- **btnm**: pointer to button matrix object
- **btn\_id**: 0 based index of the button to modify. (Not counting new lines)

void **lv\_btnm\_set\_btn\_ctrl\_all**(*lv\_obj\_t \*btnm, lv\_btnm\_ctrl\_t ctrl*)

Set the attributes of all buttons of a button matrix

#### Parameters

- **btnm**: pointer to a button matrix object
- **ctrl**: attribute(s) to set from **lv\_btnm\_ctrl\_t**. Values can be ORed.

void **lv\_btnm\_clear\_btn\_ctrl\_all**(*lv\_obj\_t \*btnm, lv\_btnm\_ctrl\_t ctrl*)

Clear the attributes of all buttons of a button matrix

#### Parameters

- **btnm**: pointer to a button matrix object
- **ctrl**: attribute(s) to set from **lv\_btnm\_ctrl\_t**. Values can be ORed.
- **en**: true: set the attributes; false: clear the attributes

void **lv\_btnm\_set\_btn\_width**(**const** *lv\_obj\_t \*btnm, uint16\_t btn\_id, uint8\_t width*)

Set a single buttons relative width. This method will cause the matrix be regenerated and is a relatively expensive operation. It is recommended that initial width be specified using **lv\_btnm\_set\_ctrl\_map** and this method only be used for dynamic changes.

#### Parameters

- **btnm**: pointer to button matrix object
- **btn\_id**: 0 based index of the button to modify.
- **width**: Relative width compared to the buttons in the same row. [1..7]

void **lv\_btnm\_set\_one\_toggle**(*lv\_obj\_t \*btnm, bool one\_toggle*)

Make the button matrix like a selector widget (only one button may be toggled at a time).

Toggling must be enabled on the buttons you want to be selected with **lv\_btnm\_set\_ctrl** or **lv\_btnm\_set\_btn\_ctrl\_all**.

#### Parameters

- **btnm**: Button matrix object
- **one\_toggle**: Whether “one toggle” mode is enabled

**const** char \*\***lv\_btnm\_get\_map\_array**(**const** *lv\_obj\_t \*btnm*)

Get the current map of a button matrix

**Return** the current map

#### Parameters

- **btnm**: pointer to a button matrix object

bool **lv\_btnm\_get\_recolor**(**const** *lv\_obj\_t \*btnm*)

Check whether the button’s text can use recolor or not

**Return** true: text recolor enable; false: disabled

#### Parameters

- **btnm**: pointer to button matrix object



uint16\_t **lv\_btm\_get\_active\_btn**(const lv\_obj\_t \*btm)

Get the index of the lastly “activated” button by the user (pressed, released etc) Useful in the the `event_cb` to get the text of the button, check if hidden etc.

**Return** index of the last released button (LV\_BTNM\_BTN\_NONE: if unset)

**Parameters**

- **btm**: pointer to button matrix object

const char \***lv\_btm\_get\_active\_btn\_text**(const lv\_obj\_t \*btm)

Get the text of the lastly “activated” button by the user (pressed, released etc) Useful in the the `event_cb`

**Return** text of the last released button (NULL: if unset)

**Parameters**

- **btm**: pointer to button matrix object

uint16\_t **lv\_btm\_get\_pressed\_btn**(const lv\_obj\_t \*btm)

Get the pressed button’s index. The button be really pressed by the user or manually set to pressed with `lv_btm_set_pressed`

**Return** index of the pressed button (LV\_BTNM\_BTN\_NONE: if unset)

**Parameters**

- **btm**: pointer to button matrix object

const char \***lv\_btm\_get\_btn\_text**(const lv\_obj\_t \*btm, uint16\_t btn\_id)

Get the button’s text

**Return** text of btn\_index’ button

**Parameters**

- **btm**: pointer to button matrix object
- **btn\_id**: the index a button not counting new line characters. (The return value of `lv_btm_get_pressed/released`)

bool **lv\_btm\_get\_btn\_ctrl**(lv\_obj\_t \*btm, uint16\_t btn\_id, lv\_btm\_ctrl\_t ctrl)

Get the whether a control value is enabled or disabled for button of a button matrix

**Return** true: long press repeat is disabled; false: long press repeat enabled

**Parameters**

- **btm**: pointer to a button matrix object
- **btn\_id**: the index a button not counting new line characters. (E.g. the return value of `lv_btm_get_pressed/released`)
- **ctrl**: control values to check (ORed value can be used)

const lv\_style\_t \***lv\_btm\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*btm, lv\_btm\_style\_t type)

Get a style of a button matrix

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **btm**: pointer to a button matrix object
- **type**: which style should be get

bool **lv\_btm\_get\_one\_toggle**(const *lv\_obj\_t* \*btm)

Find whether “one toggle” mode is enabled.

**Return** whether “one toggle” mode is enabled

**Parameters**

- **btm**: Button matrix object

**struct lv\_btm\_ext\_t**

#### Public Members

const char \*\*map\_p

lv\_area\_t \*button\_areas

lv\_btm\_ctrl\_t \*ctrl\_bits

const lv\_style\_t \*styles\_btn[\_LV\_BTN\_STATE\_NUM]

uint16\_t btn\_cnt

uint16\_t btn\_id\_pr

uint16\_t btn\_id\_act

uint8\_t recolor

uint8\_t one\_toggle

### Calendrier (lv\_calendar)

#### Vue d'ensemble

L'objet calendrier est un calendrier classique qui peut :

- mettre en évidence le jour et la semaine en cours,
- mettre en évidence les dates définies par l'utilisateur,
- afficher le nom des jours,
- aller au mois suivant/précédent en cliquant sur un bouton,
- mettre en évidence le jour cliqué.

Pour manipuler les dates dans le calendrier, le type `lv_calendar_date_t` est utilisé. Il s'agit d'une structure avec des champs `année`, `mois` et `jour`.

#### Date courante

Pour définir la date du jour (aujourd'hui), utilisez la fonction `lv_calendar_set_today_date(calendar, &today_date)`.

#### Date affichée

Pour définir la date affichée, utilisez `lv_calendar_set_shown_date(calendar, &shown_date)`.

## Jours mis en évidence

La liste des dates à mettre en évidence doit être mémorisée dans un tableau `lv_calendar_date_t` et chargé par `lv_calendar_set_highlighted_dates(calendar, &highlight_dates)`. Seul le pointeur sur le tableau sera enregistré. Le tableau doit donc être une variable statique ou globale.

## Nom des jours

Le nom des jours peut être spécifié avec `lv_calendar_set_day_names(calendar, day_names)` où `day_names` ressemble à `const char * day_names [7] = { "Di", "Lu", ... };`

## Nom des mois

De même que pour le nom des jours, le nom des mois peut être défini avec `lv_calendar_set_month_names(calendar, month_names_array)`.

## Styles

Vous pouvez définir les styles avec `lv_calendar_set_style(btn, LV_CALENDAR_STYLE_..., &style)`.

- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_BG** Style de l'arrière-plan utilisant les propriétés `body` et style des nombres de date utilisant les propriétés `text`. `body.padding.left/right/bottom` seront ajoutés autour des numéros de date.
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_HEADER** style de l'en-tête où sont affichés l'année et le mois en cours. Les propriétés `body` et `text` sont utilisées.
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_HEADER\_PR** Style d'en-tête utilisé lorsque vous appuyez sur le bouton du mois précédent/suivant. Les propriétés `text` sont utilisées par les flèches.
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_DAY\_NAMES** Style des noms de jour. Les propriétés `text` sont utilisées par les textes de jour et `body.padding.top` détermine l'espace au-dessus des noms de jour.
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_HIGHLIGHTED\_DAYS** Les propriétés `text` sont utilisées pour ajuster le style des jours mis en évidence
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_INACTIVE\_DAYS** Les propriétés `text` sont utilisées pour ajuster le style des jours visibles du mois précédent/suivant.
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_WEEK\_BOX** Les propriétés `body` sont utilisées pour définir le style de la boîte de la semaine
- **LV\_CALENDAR\_STYLE\_TODAY\_BOX** Les propriétés `body` et `text` sont utilisées pour définir le style de la boîte du jour

## Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les calendriers : **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** est envoyé lorsque le mois en cours a changé.

Parmi les événements *liés au périphérique d'entrée* `lv_calendar_get_pressed_date(calendar)` indique quel jour est actuellement sélectionnée ou retourne `NULL` si aucune date n'est sélectionnée.

## Touches

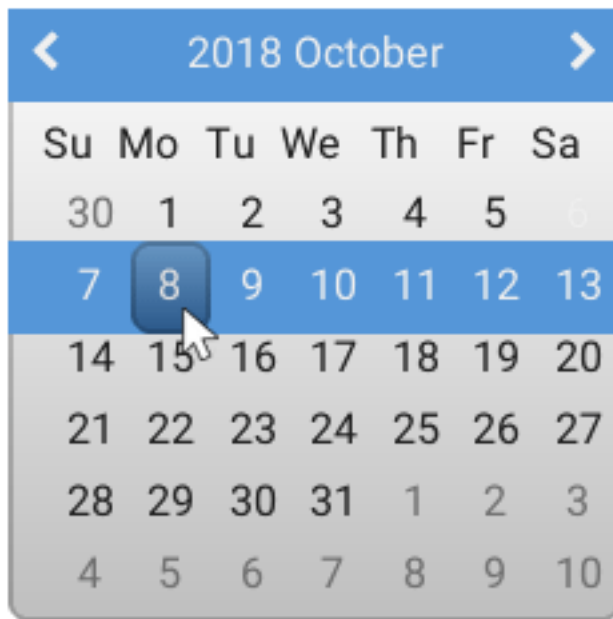
Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Calendar with day select



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        lv_calendar_date_t * date = lv_calendar_get_pressed_date(obj);
        if(date) {
            lv_calendar_set_today_date(obj, date);
        }
    }
}

void lv_ex_calendar_1(void)
{
    lv_obj_t * calendar = lv_calendar_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(calendar, 230, 230);
    lv_obj_align(calendar, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_obj_set_event_cb(calendar, event_handler);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

/*Set the today*/
lv_calendar_date_t today;
today.year = 2018;
today.month = 10;
today.day = 23;

lv_calendar_set_today_date(calendar, &today);
lv_calendar_set_showed_date(calendar, &today);

/*Highlight some days*/
static lv_calendar_date_t highlighted_days[3];           /*Only it's pointer will be saved so should be static*/
highlighted_days[0].year = 2018;
highlighted_days[0].month = 10;
highlighted_days[0].day = 6;

highlighted_days[1].year = 2018;
highlighted_days[1].month = 10;
highlighted_days[1].day = 11;

highlighted_days[2].year = 2018;
highlighted_days[2].month = 11;
highlighted_days[2].day = 22;

lv_calendar_set_highlighted_dates(calendar, highlighted_days, 3);
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_calendar\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]  
Calendar styles

*Values:*

**LV\_CALENDAR\_STYLE\_BG**  
Background and “normal” date numbers style

**LV\_CALENDAR\_STYLE\_HEADER**

**LV\_CALENDAR\_STYLE\_HEADER\_PR**  
Calendar header style

**LV\_CALENDAR\_STYLE\_DAY\_NAMES**  
Calendar header style (when pressed)

## LV\_CALENDAR\_STYLE\_HIGHLIGHTED\_DAYS

Day name style

## LV\_CALENDAR\_STYLE\_INACTIVE\_DAYS

Highlighted day style

## LV\_CALENDAR\_STYLE\_WEEK\_BOX

Inactive day style

## LV\_CALENDAR\_STYLE\_TODAY\_BOX

Week highlight style

## Functions

`lv_obj_t *lv_calendar_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)`

Create a calendar objects

**Return** pointer to the created calendar

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new calendar
- **copy**: pointer to a calendar object, if not NULL then the new object will be copied from it

void `lv_calendar_set_today_date(lv_obj_t *calendar, lv_calendar_date_t *today)`

Set the today's date

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object
- **today**: pointer to an `lv_calendar_date_t` variable containing the date of today. The value will be saved it can be local variable too.

void `lv_calendar_set_showed_date(lv_obj_t *calendar, lv_calendar_date_t *showed)`

Set the currently showed

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object
- **showed**: pointer to an `lv_calendar_date_t` variable containing the date to show. The value will be saved it can be local variable too.

void `lv_calendar_set_highlighted_dates(lv_obj_t *calendar, lv_calendar_date_t *highlighted, uint16_t date_num)`

Set the the highlighted dates

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object
- **highlighted**: pointer to an `lv_calendar_date_t` array containing the dates. ONLY A POINTER WILL BE SAVED! CAN'T BE LOCAL ARRAY.
- **date\_num**: number of dates in the array

void `lv_calendar_set_day_names(lv_obj_t *calendar, const char **day_names)`

Set the name of the days

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

- **day\_names**: pointer to an array with the names. E.g. `const char * days[7] = {"Sun", "Mon", ...}` Only the pointer will be saved so this variable can't be local which will be destroyed later.

void **lv\_calendar\_set\_month\_names**(*lv\_obj\_t \*calendar*, **const** char \*\**day\_names*)  
Set the name of the month

#### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object
- **day\_names**: pointer to an array with the names. E.g. `const char * days[12] = {"Jan", "Feb", ...}` Only the pointer will be saved so this variable can't be local which will be destroyed later.

void **lv\_calendar\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*calendar*, *lv\_calendar\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
Set a style of a calendar.

#### Parameters

- **calendar**: pointer to calendar object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

*lv\_calendar\_date\_t \****lv\_calendar\_get\_today\_date**(**const** *lv\_obj\_t \*calendar*)  
Get the today's date

**Return** return pointer to an *lv\_calendar\_date\_t* variable containing the date of today.

#### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

*lv\_calendar\_date\_t \****lv\_calendar\_get\_showed\_date**(**const** *lv\_obj\_t \*calendar*)  
Get the currently showed

**Return** pointer to an *lv\_calendar\_date\_t* variable containing the date is being shown.

#### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

*lv\_calendar\_date\_t \****lv\_calendar\_get\_pressed\_date**(**const** *lv\_obj\_t \*calendar*)  
Get the the pressed date.

**Return** pointer to an *lv\_calendar\_date\_t* variable containing the pressed date. **NULL** if not date pressed (e.g. the header)

#### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

*lv\_calendar\_date\_t \****lv\_calendar\_get\_highlighted\_dates**(**const** *lv\_obj\_t \*calendar*)  
Get the the highlighted dates

**Return** pointer to an *lv\_calendar\_date\_t* array containing the dates.

#### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

uint16\_t **lv\_calendar\_get\_highlighted\_dates\_num**(**const** *lv\_obj\_t \*calendar*)  
Get the number of the highlighted dates

**Return** number of highlighted days

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

**const** char \*\***lv\_calendar\_get\_day\_names**(**const** lv\_obj\_t \*calendar)

Get the name of the days

**Return** pointer to the array of day names

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

**const** char \*\***lv\_calendar\_get\_month\_names**(**const** lv\_obj\_t \*calendar)

Get the name of the month

**Return** pointer to the array of month names

### Parameters

- **calendar**: pointer to a calendar object

**const** lv\_style\_t \***lv\_calendar\_get\_style**(**const** lv\_obj\_t \*calendar, lv\_calendar\_style\_t type)

Get style of a calendar.

**Return** style pointer to the style

### Parameters

- **calendar**: pointer to calendar object
- **type**: which style should be get

**struct** lv\_calendar\_date\_t

*#include <lv\_calendar.h>* Represents a date on the calendar object (platform-agnostic).

### Public Members

uint16\_t **year**

int8\_t **month**

int8\_t **day**

**struct** lv\_calendar\_ext\_t

### Public Members

lv\_calendar\_date\_t **today**

lv\_calendar\_date\_t **showed\_date**

lv\_calendar\_date\_t \***highlighted\_dates**

uint8\_t **highlighted\_dates\_num**

int8\_t **btn\_pressing**

lv\_calendar\_date\_t **pressed\_date**

**const** char \*\***day\_names**

**const** char \*\***month\_names**

**const** lv\_style\_t \***style\_header**



```
const lv_style_t *style_header_pr
const lv_style_t *style_day_names
const lv_style_t *style_highlighted_days
const lv_style_t *style_inactive_days
const lv_style_t *style_week_box
const lv_style_t *style_today_box
```

## Canvas (lv\_canvas)

### Vue d'ensemble

Un canevas est comme une *image* où l'utilisateur peut dessiner ce qu'il souhaite.

### Tampon

Le canevas a besoin d'un tampon qui mémorise l'image dessinée. Pour affecter un tampon à un canevas, utilisez `lv_canvas_set_buffer(canvas, buffer, width, height, LV_IMG_CF_...)`. `buffer` est un tampon statique (pas seulement une variable locale) destiné à contenir l'image du canevas. Par exemple `static lv_color_t buffer[LV_CANVAS_BUF_SIZE_TRUE_COLOR(width, height)]`. Les macros `LV_CANVAS_BUF_SIZE_...` aident à calculer la taille du tampon pour différents formats de couleur.

Le canvas prend en charge tous les formats de couleur intégrés tels que `LV_IMG_CF_TURE_COLOR` ou `LV_IMG_CF_INDEXED_2BIT`. Consultez la liste complète dans la section [formats de couleur](#).

### Palette

Pour les formats de couleur `LV_IMG_CF_INDEXED_...` une palette doit être initialisée. Par exemple, `lv_canvas_set_palette(canvas, 3, LV_COLOR_RED)` colore les pixels avec *index* = 3 en rouge.

### Dessin

Pour tracer un pixel sur la toile, utilisez `lv_canvas_set_px(canvas, x, y, LV_COLOR_RED)`. Avec `LV_IMG_CF_INDEXED_...` ou `LV_IMG_CF_ALPHA_...` l'indice de la couleur ou la valeur alpha doit être passé en tant que couleur. P.ex. `lv_color_t c; c.full = 3;`

`lv_canvas_fill_bg(canvas, LV_COLOR_BLUE)` remplit tout le canvas en bleu.

Un tableau de pixels peut être copié sur le canvas avec `lv_canvas_copy_buf(canvas, buffer_to_copy, x, y, width, height)`. Le format de couleur du tampon et du canevas doivent correspondre.

Pour dessiner sur le canvas, utilisez

- `lv_canvas_draw_rect(canvas, x, y, width, height, &style),`
- `lv_canvas_draw_text(canvas, x, y, max_width, &style, txt, LV_LABEL_ALIGN_LEFT/CENTER/RIGHT),`
- `lv_canvas_draw_img(canvas, x, y, &img_src, &style),`

- `lv_canvas_draw_line(canvas, point_array, point_cnt, &style),`
- `lv_canvas_draw_polygon(canvas, points_array, point_cnt, &style),`
- `lv_canvas_draw_arc(canvas, x, y, radius, start_angle, end_angle, &style).`

Ces fonctions ne peuvent dessiner que dans des tampons `LV_IMG_CF_TRUE_COLOR`, `LV_IMG_CF_TRUE_COLOR_CHROMA_KEYED` et `LV_IMG_CF_TRUE_COLOR_ALPHA`. `LV_IMG_CF_TRUE_COLOR_ALPHA` fonctionne uniquement avec `LV_COLOR_DEPTH 32`.

## Rotation

Une image peut être ajoutée au canvas après rotation avec `lv_canvas_rotate(canvas, &img_dsc, angle, x, y, pivot_x, pivot_y)`. L'image spécifiée par `img_dsc` est transformé par rotation autour du pivot puis copiée dans le canvas aux coordonnées `x, y`. Au lieu de `img_dsc`, un autre canevas peut être utilisé par `lv_canvas_get_img(canvas)`.

Notez que la rotation d'un canvas ne peut se faire sur lui-même. Vous avez besoin d'une source, image ou canevas, et d'un canvas de destination.

## Styles

Vous pouvez définir les styles avec `lv_canvas_set_style(btn, LV_CANVAS_STYLE_MAIN, &style)`. `style.image.color` est utilisé pour spécifier la couleur de base avec les formats de couleur `LV_IMG_CF_ALPHA_....`

## Événements

Seuls les [événements génériques](#) sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les [événements](#).

## Touches

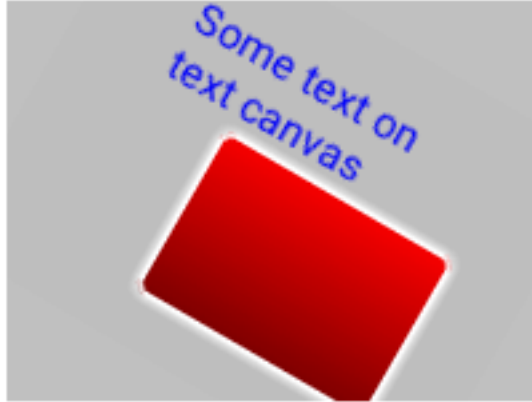
Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

## Drawing on the Canvas and rotate



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

#define CANVAS_WIDTH 200
#define CANVAS_HEIGHT 150

void lv_ex_canvas_1(void)
{
    static lv_style_t style;
    lv_style_copy(&style, &lv_style_plain);
    style.body.main_color = LV_COLOR_RED;
    style.body.grad_color = LV_COLOR_MAROON;
    style.body.radius = 4;
    style.body.border.width = 2;
    style.body.border.color = LV_COLOR_WHITE;
    style.body.shadow.color = LV_COLOR_WHITE;
    style.body.shadow.width = 4;
    style.line.width = 2;
    style.line.color = LV_COLOR_BLACK;
    style.text.color = LV_COLOR_BLUE;

    static lv_color_t cbuf[LV_CANVAS_BUF_SIZE_TRUE_COLOR(CANVAS_WIDTH, CANVAS_
↪HEIGHT)];

    lv_obj_t * canvas = lv_canvas_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_canvas_set_buffer(canvas, cbuf, CANVAS_WIDTH, CANVAS_HEIGHT, LV_IMG_CF_TRUE_
↪COLOR);
    lv_obj_align(canvas, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_canvas_fill_bg(canvas, LV_COLOR_SILVER);

    lv_canvas_draw_rect(canvas, 70, 60, 100, 70, &style);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

lv_canvas_draw_text(canvas, 40, 20, 100, &style, "Some text on text canvas", LV_
↪ LABEL_ALIGN_LEFT);

/* Test the rotation. It requires an other buffer where the original image is
↪ stored.
 * So copy the current image to buffer and rotate it to the canvas */
lv_color_t cbuf_tmp[CANVAS_WIDTH * CANVAS_HEIGHT];
memcpy(cbuf_tmp, cbuf, sizeof(cbuf_tmp));
lv_img_dsc_t img;
img.data = (void *)cbuf_tmp;
img.header.cf = LV_IMG_CF_TRUE_COLOR;
img.header.w = CANVAS_WIDTH;
img.header.h = CANVAS_HEIGHT;

lv_canvas_fill_bg(canvas, LV_COLOR_SILVER);
lv_canvas_rotate(canvas, &img, 30, 0, 0, CANVAS_WIDTH / 2, CANVAS_HEIGHT / 2);
}

```

### Transparent Canvas with chroma keying



code

```

#include "lvgl/lvgl.h"

#define CANVAS_WIDTH 50
#define CANVAS_HEIGHT 50

/**
 * Create a transparent canvas with Chroma keying and indexed color format (palette).
 */
void lv_ex_canvas_2(void)
{

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

    /*Create a button to better see the transparency*/
    lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL);

    /*Create a buffer for the canvas*/
    static lv_color_t cbuf[LV_CANVAS_BUF_SIZE_INDEXED_1BIT(CANVAS_WIDTH, CANVAS_
↪HEIGHT)];

    /*Create a canvas and initialize its the palette*/
    lv_obj_t * canvas = lv_canvas_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_canvas_set_buffer(canvas, cbuf, CANVAS_WIDTH, CANVAS_HEIGHT, LV_IMG_CF_INDEXED_
↪1BIT);
    lv_canvas_set_palette(canvas, 0, LV_COLOR_TRANSP);
    lv_canvas_set_palette(canvas, 1, LV_COLOR_RED);

    /*Create colors with the indices of the palette*/
    lv_color_t c0;
    lv_color_t c1;

    c0.full = 0;
    c1.full = 1;

    /*Transparent background*/
    lv_canvas_fill_bg(canvas, c1);

    /*Create hole on the canvas*/
    uint32_t x;
    uint32_t y;
    for( y = 10; y < 30; y++) {
        for( x = 5; x < 20; x++) {
            lv_canvas_set_px(canvas, x, y, c0);
        }
    }
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_canvas\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

Values:

**LV\_CANVAS\_STYLE\_MAIN**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_canvas\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a canvas object

**Return** pointer to the created canvas

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new canvas
- **copy**: pointer to a canvas object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_canvas\_set\_buffer**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, void \**buf*, lv\_coord\_t *w*, lv\_coord\_t *h*,  
*lv\_img\_cf\_t* *cf*)

Set a buffer for the canvas.

### Parameters

- **buf**: a buffer where the content of the canvas will be. The required size is (lv\_img\_color\_format\_get\_px\_size(cf) \* w \* h) / 8) It can be allocated with **lv\_mem\_alloc()** or it can be statically allocated array (e.g. static lv\_color\_t buf[100\*50]) or it can be an address in RAM or external SRAM
- **canvas**: pointer to a canvas object
- **w**: width of the canvas
- **h**: height of the canvas
- **cf**: color format. LV\_IMG\_CF\_...

void **lv\_canvas\_set\_px**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, lv\_coord\_t *x*, lv\_coord\_t *y*, *lv\_color\_t* *c*)

Set the color of a pixel on the canvas

### Parameters

- **canvas**:
- **x**: x coordinate of the point to set
- **y**: x coordinate of the point to set
- **c**: color of the point

void **lv\_canvas\_set\_palette**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, uint8\_t *id*, *lv\_color\_t* *c*)

Set the palette color of a canvas with index format. Valid only for LV\_IMG\_CF\_INDEXED1/2/4/8

### Parameters

- **canvas**: pointer to canvas object
- **id**: the palette color to set:
  - for LV\_IMG\_CF\_INDEXED1: 0..1
  - for LV\_IMG\_CF\_INDEXED2: 0..3
  - for LV\_IMG\_CF\_INDEXED4: 0..15
  - for LV\_IMG\_CF\_INDEXED8: 0..255
- **c**: the color to set

void **lv\_canvas\_set\_style**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, *lv\_canvas\_style\_t* *type*, **const** *lv\_style\_t* \**style*)

Set a style of a canvas.

### Parameters

- **canvas**: pointer to canvas object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

*lv\_color\_t* **lv\_canvas\_get\_px**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, *lv\_coord\_t* *x*, *lv\_coord\_t* *y*)

Get the color of a pixel on the canvas

**Return** color of the point

#### Parameters

- **canvas**:
- **x**: x coordinate of the point to set
- **y**: x coordinate of the point to set

*lv\_img\_dsc\_t* \***lv\_canvas\_get\_img**(*lv\_obj\_t* \**canvas*)

Get the image of the canvas as a pointer to an *lv\_img\_dsc\_t* variable.

**Return** pointer to the image descriptor.

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object

**const** *lv\_style\_t* \***lv\_canvas\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t* \**canvas*, *lv\_canvas\_style\_t* *type*)

Get style of a canvas.

**Return** style pointer to the style

#### Parameters

- **canvas**: pointer to canvas object
- **type**: which style should be get

**void** **lv\_canvas\_copy\_buf**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, **const** *void* \**to\_copy*, *lv\_coord\_t* *x*, *lv\_coord\_t* *y*,  
*lv\_coord\_t* *w*, *lv\_coord\_t* *h*)

Copy a buffer to the canvas

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **to\_copy**: buffer to copy. The color format has to match with the canvas's buffer color format
- **x**: left side of the destination position
- **y**: top side of the destination position
- **w**: width of the buffer to copy
- **h**: height of the buffer to copy

**void** **lv\_canvas\_rotate**(*lv\_obj\_t* \**canvas*, *lv\_img\_dsc\_t* \**img*, *int16\_t* *angle*, *lv\_coord\_t* *offset\_x*, *lv\_coord\_t* *offset\_y*, *int32\_t* *pivot\_x*, *int32\_t* *pivot\_y*)

Rotate and image and store the result on a canvas.

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **img**: pointer to an image descriptor. Can be the image descriptor of an other canvas too (*lv\_canvas\_get\_img()*).
- **angle**: the angle of rotation (0..360);

- **offset\_x**: offset X to tell where to put the result data on destination canvas
- **offset\_y**: offset Y to tell where to put the result data on destination canvas
- **pivot\_x**: pivot X of rotation. Relative to the source canvas Set to **source width / 2** to rotate around the center
- **pivot\_y**: pivot Y of rotation. Relative to the source canvas Set to **source height / 2** to rotate around the center

void **lv\_canvas\_fill\_bg**(*lv\_obj\_t \*canvas*, *lv\_color\_t color*)  
 Fill the canvas with color

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas
- **color**: the background color

void **lv\_canvas\_draw\_rect**(*lv\_obj\_t \*canvas*, *lv\_coord\_t x*, *lv\_coord\_t y*, *lv\_coord\_t w*,  
*lv\_coord\_t h*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
 Draw a rectangle on the canvas

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **x**: left coordinate of the rectangle
- **y**: top coordinate of the rectangle
- **w**: width of the rectangle
- **h**: height of the rectangle
- **style**: style of the rectangle (**body** properties are used except **padding**)

void **lv\_canvas\_draw\_text**(*lv\_obj\_t \*canvas*, *lv\_coord\_t x*, *lv\_coord\_t y*, *lv\_coord\_t max\_w*,  
**const** *lv\_style\_t \*style*, **const** *char \*txt*, *lv\_label\_align\_t align*)  
 Draw a text on the canvas.

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **x**: left coordinate of the text
- **y**: top coordinate of the text
- **max\_w**: max width of the text. The text will be wrapped to fit into this size
- **style**: style of the text (**text** properties are used)
- **txt**: text to display
- **align**: align of the text (**LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT**/**RIGHT**/**CENTER**)

void **lv\_canvas\_draw\_img**(*lv\_obj\_t \*canvas*, *lv\_coord\_t x*, *lv\_coord\_t y*, **const** *void \*src*,  
**const** *lv\_style\_t \*style*)  
 Draw an image on the canvas

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **src**: image source. Can be a pointer an *lv\_img\_dsc\_t* variable or a path an image.
- **style**: style of the image (**image** properties are used)



```
void lv_canvas_draw_line(lv_obj_t *canvas, const lv_point_t *points, uint32_t point_cnt,
                        const lv_style_t *style)
```

Draw a line on the canvas

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **points**: point of the line
- **point\_cnt**: number of points
- **style**: style of the line (**line** properties are used)

```
void lv_canvas_draw_polygon(lv_obj_t *canvas, const lv_point_t *points, uint32_t
                           point_cnt, const lv_style_t *style)
```

Draw a polygon on the canvas

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **points**: point of the polygon
- **point\_cnt**: number of points
- **style**: style of the polygon (**body.main\_color** and **body.opa** is used)

```
void lv_canvas_draw_arc(lv_obj_t *canvas, lv_coord_t x, lv_coord_t y, lv_coord_t r, int32_t
                       start_angle, int32_t end_angle, const lv_style_t *style)
```

Draw an arc on the canvas

#### Parameters

- **canvas**: pointer to a canvas object
- **x**: origo x of the arc
- **y**: origo y of the arc
- **r**: radius of the arc
- **start\_angle**: start angle in degrees
- **end\_angle**: end angle in degrees
- **style**: style of the polygon (**body.main\_color** and **body.opa** is used)

```
struct lv_canvas_ext_t
```

#### Public Members

```
lv_img_ext_t img
```

```
lv_img_dsc_t dsc
```

### Case à cocher (lv\_cb)

#### Vue d'ensemble

Les objets case à cocher sont construits à partir d'un *bouton* en arrière-plan qui contient un second bouton (la marque) et une *étiquette* pour créer une case à cocher classique.

## Texte

Le texte peut être modifié par la fonction `lv_cb_set_text(cb, "Nouveau texte")`. Le texte est alloué dynamiquement.

Pour définir un texte statique utilisez `lv_cb_set_static_text(cb, txt)`. De cette façon, seul un pointeur vers `txt` sera sauvegardé. Il ne doit pas être désalloué tant que la case à cocher existe.

## Cocher/décocher

Vous pouvez manuellement cocher/décocher la case à cocher via `lv_cb_set_checked(cb, true/false)`.

## Désactiver

Pour désactiver la case à cocher utilisez `lv_cb_set_inactive(cb, true)`.

## Styles

Les styles de case à cocher peuvent être modifiés avec `lv_cb_set_style(cb, LV_CB_STYLE_..., &style)`.

- **LV\_CB\_STYLE\_BG** style d'arrière-plan. Utilise toutes les propriétés `style.body`. Le style de l'étiquette provient de `style.text`. Défaut : `lv_style_transp`.
- **LV\_CB\_STYLE\_BOX\_REL** style de la marque décochée relâchée. Utilise les propriétés `style.body`. Défaut : `lv_style_btn_rel`.
- **LV\_CB\_STYLE\_BOX\_PR** style de la marque décochée pressée. Utilise les propriétés `style.body`. Défaut : `lv_style_btn_pr`.
- **LV\_CB\_STYLE\_BOX\_TGL\_REL** style de la marque cochée relâchée. Utilise les propriétés `style.body`. Défaut : `lv_style_btn_tgl_rel`.
- **LV\_CB\_STYLE\_BOX\_TGL\_PR** style de la marque cochée pressée. Utilise les propriétés `style.body`. Défaut : `lv_style_btn_tgl_pr`.
- **LV\_CB\_STYLE\_BOX\_INA** style de la marque désactivée. Utilise les propriétés `style.body`. Défaut : `lv_style_btn_ina`.

## Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les cases à cocher :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé lorsque la case à cocher est inversée.

Notez que les événements génériques liés au périphérique d'entrée (tels que `LV_EVENT_PRESSED`) sont également envoyés dans l'état désactivé. Vous devez vérifier l'état avec `lv_cb_is_inactive(cb)` pour ignorer les événements des cases à cocher désactivées.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par les cases à cocher:

- **LV\_KEY\_RIGHT/UP** passe à l'état coché
- **LV\_KEY\_LEFT/DOWN** passe à l'état décoché

Notez que, comme d'habitude, l'état de **LV\_KEY\_ENTER** est traduit en **LV\_EVENT\_PRESSED/PRESSING/RELEASED** etc.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Simple Checkbox



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("State: %s\n", lv_cb_is_checked(obj) ? "Checked" : "Unchecked");
    }
}

void lv_ex_cb_1(void)
{
    lv_obj_t * cb = lv_cb_create(lv_scr_act(), NULL);
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_cb_set_text(cb, "I agree to terms and conditions.");
lv_obj_align(cb, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
lv_obj_set_event_cb(cb, event_handler);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_cb\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]  
Checkbox styles.

*Values:*

**LV\_CB\_STYLE\_BG**  
Style of object background.

**LV\_CB\_STYLE\_BOX\_REL**  
Style of box (released).

**LV\_CB\_STYLE\_BOX\_PR**  
Style of box (pressed).

**LV\_CB\_STYLE\_BOX\_TGL\_REL**  
Style of box (released but checked).

**LV\_CB\_STYLE\_BOX\_TGL\_PR**  
Style of box (pressed and checked).

**LV\_CB\_STYLE\_BOX\_INA**  
Style of disabled box

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_cb\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)  
Create a check box objects

**Return** pointer to the created check box

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new check box
- **copy**: pointer to a check box object, if not NULL then the new object will be copied from it

**void** **lv\_cb\_set\_text**(*lv\_obj\_t* \**cb*, **const** char \**txt*)

Set the text of a check box. **txt** will be copied and may be deallocated after this function returns.

#### Parameters

- **cb**: pointer to a check box
- **txt**: the text of the check box. NULL to refresh with the current text.

void **lv\_cb\_set\_static\_text**(*lv\_obj\_t* \*cb, **const** char \*txt)

Set the text of a check box. **txt** must not be deallocated during the life of this checkbox.

#### Parameters

- **cb**: pointer to a check box
- **txt**: the text of the check box. NULL to refresh with the current text.

**static** void **lv\_cb\_set\_checked**(*lv\_obj\_t* \*cb, bool checked)

Set the state of the check box

#### Parameters

- **cb**: pointer to a check box object
- **checked**: true: make the check box checked; false: make it unchecked

**static** void **lv\_cb\_set\_inactive**(*lv\_obj\_t* \*cb)

Make the check box inactive (disabled)

#### Parameters

- **cb**: pointer to a check box object

void **lv\_cb\_set\_style**(*lv\_obj\_t* \*cb, *lv\_cb\_style\_t* type, **const** *lv\_style\_t* \*style)

Set a style of a check box

#### Parameters

- **cb**: pointer to check box object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

**const** char \***lv\_cb\_get\_text**(**const** *lv\_obj\_t* \*cb)

Get the text of a check box

**Return** pointer to the text of the check box

#### Parameters

- **cb**: pointer to check box object

**static** bool **lv\_cb\_is\_checked**(**const** *lv\_obj\_t* \*cb)

Get the current state of the check box

**Return** true: checked; false: not checked

#### Parameters

- **cb**: pointer to a check box object

**static** bool **lv\_cb\_is\_inactive**(**const** *lv\_obj\_t* \*cb)

Get whether the check box is inactive or not.

**Return** true: inactive; false: not inactive

#### Parameters

- **cb**: pointer to a check box object

**const** lv\_style\_t \***lv\_cb\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*cb, lv\_cb\_style\_t type)

Get a style of a button

**Return** style pointer to the style

**Parameters**

- **cb**: pointer to check box object
- **type**: which style should be get

**struct lv\_cb\_ext\_t**

**Public Members**

lv\_btn\_ext\_t **bg\_btn**

lv\_obj\_t \***bullet**

lv\_obj\_t \***label**

## Graphique (lv\_chart)

### Vue d'ensemble

Les graphiques ont un arrière-plan rectangulaire avec des lignes de division horizontales et verticales et des séries de données représentées par des lignes, colonnes de points ou zones.

### Série de données

Vous pouvez ajouter un nombre quelconque de séries aux graphiques avec `lv_chart_add_series(chart, color)`. Cette fonction alloue la mémoire pour une structure `lv_chart_series_t` qui contient la couleur choisie et un tableau pour les points.

### Type de série

Les **types de données** suivants existent :

- **LV\_CHART\_TYPE\_NONE** ne pas afficher de données. Utilisé pour masquer une série.
- **LV\_CHART\_TYPE\_LINE** tracer des lignes entre les points.
- **LV\_CHART\_TYPE\_COL** dessine des barres.
- **LV\_CHART\_TYPE\_POINT** dessine des points.
- **LV\_CHART\_TYPE\_AREA** dessine des zones (remplit la zone en dessous des lignes qui relient les points).
- **LV\_CHART\_TYPE\_VERTICAL\_LINE** Dessine uniquement des lignes verticales pour relier les points. Utile si la largeur du graphique est égale au nombre de points.

Vous pouvez spécifier le type de données avec `lv_chart_set_type(chart, LV_CHART_TYPE_...)`. Les types peuvent être combinés par 'OU' (comme `LV_CHART_TYPE_LINE | LV_CHART_TYPE_POINT`).

## Modifier le données

Vous avez plusieurs possibilités pour définir les données de la série :

1. Définir les valeurs manuellement dans le tableau comme `ser1->points[3] = 7` et actualiser le graphique avec `lv_chart_refresh(chart)`.
2. Utiliser `lv_chart_set_next(chart, ser, value)`.
3. Initialiser tous les points avec une valeur donnée : `lv_chart_init_points(chart, ser, value)`.
4. Définir tous les points à partir d'un tableau : `lv_chart_set_points(chart, ser, value_array)`.

Utilisez `LV_CHART_POINT_DEF` comme valeur pour indiquer à la librairie de ne pas tracer un point, une colonne ou un segment de ligne.

## Modes de mise à jour

`lv_chart_set_next` peut se comporter de deux manières selon le *mode de mise à jour* :

- **LV\_CHART\_UPDATE\_MODE\_SHIFT** déplacer les anciennes données vers la gauche et ajoute la nouvelle à droite,
- **LV\_CHART\_UPDATE\_MODE\_CIRCULAR** Ajoute les nouvelles données de manière circulaire (comme un ECG).

Le mode de mise à jour peut être changé avec `lv_chart_set_update_mode(chart, LV_CHART_UPDATE_MODE_...)`.

## Nombre de points

Le nombre de points de la série peut être modifié par `lv_chart_set_point_count(chart, point_num)`. La valeur par défaut est 10.

## Plage verticale

Vous pouvez spécifier des valeurs minimum et maximum dans la direction y avec `lv_chart_set_range(chart, y_min, y_max)`. La valeur des points sera mise à l'échelle proportionnellement. La plage par défaut est : 0..100.

## Quadrillage

Le nombre de lignes horizontales et verticales du quadrillage peut être modifié par `lv_chart_set_div_line_count(chart, hdiv_num, vdiv_num)`. Les valeurs par défaut sont 3 lignes horizontales et 5 lignes verticales.

Apparence de la série Pour définir l'épaisseur de ligne et le rayon des points de la série, utilisez la fonction `lv_chart_set_series_width(chart, size)`. La valeur par défaut est : 2.

L'opacité des lignes de données peut être spécifiée par `lv_chart_set_series_opa(chart, opa)`. La valeur par défaut est : `OPA_COVER`.

Vous pouvez appliquer un **assombrissement** au bas des colonnes et des points avec la fonction `lv_chart_set_series_darking(chart, effect)`. Le niveau par défaut est `OPA_50`.

## Graduation et étiquettes

Des graduations et étiquettes peuvent être ajoutés.

`lv_chart_set_x_tick_text(chart, list_of_values, num_tick_marks, LV_CHART_AXIS_...)` définit les graduations et les textes sur l'axe des x. `list_of_values` est une chaîne de textes pour les graduations délimités par des `'\n'` (excepté le dernier). P.ex. `const char * list_of_values = "premier\ndeuxième\ntroisième"`. `list_of_values` peut être `NULL`. Si `list_of_values` est défini alors `num_tick_marks` indique le nombre de graduations entre deux étiquettes. Si `list_of_values` est `NULL` alors il spécifie le nombre total de graduations.

Lorsque du texte est ajouté des *lignes principales* de quadrillage sont dessinées, ailleurs des *lignes secondaires*. `lv_chart_set_x_tick_length(chart, major_tick_len, minor_tick_len)` définit l'épaisseur des lignes de graduation sur l'axe des x.

Les mêmes fonctions existent aussi pour l'axe des y : `lv_chart_set_y_tick_text` et `lv_chart_set_y_tick_length`

`lv_chart_set_margin(chart, 20)` doit être utilisée pour ajouter un espace supplémentaire autour du graphique pour les graduations et les textes.

## Styles

Vous pouvez définir les styles avec `lv_chart_set_style(btn, LV_CHART_STYLE_MAIN, &style)`.

- **style.body** définit l'apparence de l'arrière-plan,
- **style.line** définit l'apparence du quadrillage,
- **style.text** définit l'apparence des étiquettes des axes.

## Événements

Seuls les [événements génériques](#) sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

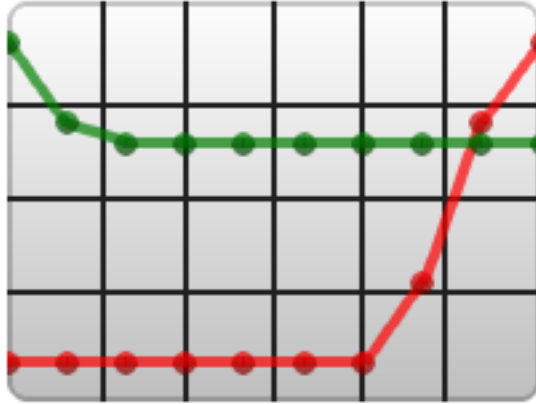
Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

C



## Line Chart



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_chart_1(void)
{
    /*Create a chart*/
    lv_obj_t * chart;
    chart = lv_chart_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(chart, 200, 150);
    lv_obj_align(chart, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_chart_set_type(chart, LV_CHART_TYPE_POINT | LV_CHART_TYPE_LINE); /*Show
↪ lines and points too*/
    lv_chart_set_series_opa(chart, LV_OPA_70); /*Opacity
↪ of the data series*/
    lv_chart_set_series_width(chart, 4); /*Line
↪ width and point radius*/

    lv_chart_set_range(chart, 0, 100);

    /*Add two data series*/
    lv_chart_series_t * ser1 = lv_chart_add_series(chart, LV_COLOR_RED);
    lv_chart_series_t * ser2 = lv_chart_add_series(chart, LV_COLOR_GREEN);

    /*Set the next points on 'dll'*/
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 10);
    lv_chart_set_next(chart, ser1, 30);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_chart_set_next(chart, ser1, 70);
lv_chart_set_next(chart, ser1, 90);

/*Directly set points on 'dl2'*/
ser2->points[0] = 90;
ser2->points[1] = 70;
ser2->points[2] = 65;
ser2->points[3] = 65;
ser2->points[4] = 65;
ser2->points[5] = 65;
ser2->points[6] = 65;
ser2->points[7] = 65;
ser2->points[8] = 65;
ser2->points[9] = 65;

lv_chart_refresh(chart); /*Required after direct set*/
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_chart_type_t
typedef uint8_t lv_chart_update_mode_t
typedef uint8_t lv_chart_axis_options_t
typedef uint8_t lv_chart_style_t
```

### Enums

```
enum [anonymous]
    Chart types

    Values:

    LV_CHART_TYPE_NONE = 0x00
        Don't draw the series

    LV_CHART_TYPE_LINE = 0x01
        Connect the points with lines

    LV_CHART_TYPE_COLUMN = 0x02
        Draw columns

    LV_CHART_TYPE_POINT = 0x04
        Draw circles on the points

    LV_CHART_TYPE_VERTICAL_LINE = 0x08
        Draw vertical lines on points (useful when chart width == point count)
```

**LV\_CHART\_TYPE\_AREA** = 0x10

Draw area chart

**enum** [anonymous]

Chart update mode for `lv_chart_set_next`

*Values:*

**LV\_CHART\_UPDATE\_MODE\_SHIFT**

Shift old data to the left and add the new one o the right

**LV\_CHART\_UPDATE\_MODE\_CIRCULAR**

Add the new data in a circular way

**enum** [anonymous]

Data of axis

*Values:*

**LV\_CHART\_AXIS\_SKIP\_LAST\_TICK** = 0x00

don't draw the last tick

**LV\_CHART\_AXIS\_DRAW\_LAST\_TICK** = 0x01

draw the last tick

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_CHART\_STYLE\_MAIN**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_chart\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a chart background objects

**Return** pointer to the created chart background

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new chart background
- **copy**: pointer to a chart background object, if not NULL then the new object will be copied from it

*lv\_chart\_series\_t* \***lv\_chart\_add\_series**(*lv\_obj\_t* \*chart, *lv\_color\_t* color)

Allocate and add a data series to the chart

**Return** pointer to the allocated data series

**Parameters**

- **chart**: pointer to a chart object
- **color**: color of the data series

**void** **lv\_chart\_clear\_serie**(*lv\_obj\_t* \*chart, *lv\_chart\_series\_t* \*serie)

Clear the point of a serie

**Parameters**

- **chart**: pointer to a chart object
- **serie**: pointer to the chart's serie to clear

void **lv\_chart\_set\_div\_line\_count**(*lv\_obj\_t \*chart*, uint8\_t *hdiv*, uint8\_t *vdiv*)  
 Set the number of horizontal and vertical division lines

**Parameters**

- **chart**: pointer to a graph background object
- **hdiv**: number of horizontal division lines
- **vdiv**: number of vertical division lines

void **lv\_chart\_set\_range**(*lv\_obj\_t \*chart*, lv\_coord\_t *ymin*, lv\_coord\_t *ymax*)  
 Set the minimal and maximal y values

**Parameters**

- **chart**: pointer to a graph background object
- **ymin**: y minimum value
- **ymax**: y maximum value

void **lv\_chart\_set\_type**(*lv\_obj\_t \*chart*, *lv\_chart\_type\_t type*)  
 Set a new type for a chart

**Parameters**

- **chart**: pointer to a chart object
- **type**: new type of the chart (from 'lv\_chart\_type\_t' enum)

void **lv\_chart\_set\_point\_count**(*lv\_obj\_t \*chart*, uint16\_t *point\_cnt*)  
 Set the number of points on a data line on a chart

**Parameters**

- **chart**: pointer to chart object
- **point\_cnt**: new number of points on the data lines

void **lv\_chart\_set\_series\_opa**(*lv\_obj\_t \*chart*, *lv\_opa\_t opa*)  
 Set the opacity of the data series

**Parameters**

- **chart**: pointer to a chart object
- **opa**: opacity of the data series

void **lv\_chart\_set\_series\_width**(*lv\_obj\_t \*chart*, lv\_coord\_t *width*)  
 Set the line width or point radius of the data series

**Parameters**

- **chart**: pointer to a chart object
- **width**: the new width

void **lv\_chart\_set\_series\_darking**(*lv\_obj\_t \*chart*, *lv\_opa\_t dark\_eff*)  
 Set the dark effect on the bottom of the points or columns

**Parameters**

- **chart**: pointer to a chart object
- **dark\_eff**: dark effect level (LV\_OPA\_TRANSP to turn off)

void **lv\_chart\_init\_points**(*lv\_obj\_t \*chart*, *lv\_chart\_series\_t \*ser*, lv\_coord\_t *y*)  
 Initialize all data points with a value

#### Parameters

- **chart**: pointer to chart object
- **ser**: pointer to a data series on ‘chart’
- **y**: the new value for all points

void **lv\_chart\_set\_points**(*lv\_obj\_t \*chart, lv\_chart\_series\_t \*ser, lv\_coord\_t y\_array[]*)  
Set the value of points from an array

#### Parameters

- **chart**: pointer to chart object
- **ser**: pointer to a data series on ‘chart’
- **y\_array**: array of ‘lv\_coord\_t’ points (with ‘points count’ elements )

void **lv\_chart\_set\_next**(*lv\_obj\_t \*chart, lv\_chart\_series\_t \*ser, lv\_coord\_t y*)  
Shift all data right and set the most right data on a data line

#### Parameters

- **chart**: pointer to chart object
- **ser**: pointer to a data series on ‘chart’
- **y**: the new value of the most right data

void **lv\_chart\_set\_update\_mode**(*lv\_obj\_t \*chart, lv\_chart\_update\_mode\_t update\_mode*)  
Set update mode of the chart object.

#### Parameters

- **chart**: pointer to a chart object
- **update**: mode

**static** void **lv\_chart\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*chart, lv\_chart\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)

Set the style of a chart

#### Parameters

- **chart**: pointer to a chart object
- **type**: which style should be set (can be only LV\_CHART\_STYLE\_MAIN)
- **style**: pointer to a style

void **lv\_chart\_set\_x\_tick\_length**(*lv\_obj\_t \*chart, uint8\_t major\_tick\_len, uint8\_t minor\_tick\_len*)

Set the length of the tick marks on the x axis

#### Parameters

- **chart**: pointer to the chart
- **major\_tick\_len**: the length of the major tick or LV\_CHART\_TICK\_LENGTH\_AUTO to set automatically (where labels are added)
- **minor\_tick\_len**: the length of the minor tick, LV\_CHART\_TICK\_LENGTH\_AUTO to set automatically (where no labels are added)

void **lv\_chart\_set\_y\_tick\_length**(*lv\_obj\_t \*chart, uint8\_t major\_tick\_len, uint8\_t minor\_tick\_len*)

Set the length of the tick marks on the y axis

#### Parameters

- **chart**: pointer to the chart
- **major\_tick\_len**: the length of the major tick or `LV_CHART_TICK_LENGTH_AUTO` to set automatically (where labels are added)
- **minor\_tick\_len**: the length of the minor tick, `LV_CHART_TICK_LENGTH_AUTO` to set automatically (where no labels are added)

void **lv\_chart\_set\_x\_tick\_texts**(*lv\_obj\_t \*chart*, **const** char \**list\_of\_values*, uint8\_t *num\_tick\_marks*, *lv\_chart\_axis\_options\_t options*)

Set the x-axis tick count and labels of a chart

#### Parameters

- **chart**: pointer to a chart object
- **list\_of\_values**: list of string values, terminated with `,` except the last
- **num\_tick\_marks**: if `list_of_values` is `NULL`: total number of ticks per axis else number of ticks between two value labels
- **options**: extra options

void **lv\_chart\_set\_y\_tick\_texts**(*lv\_obj\_t \*chart*, **const** char \**list\_of\_values*, uint8\_t *num\_tick\_marks*, *lv\_chart\_axis\_options\_t options*)

Set the y-axis tick count and labels of a chart

#### Parameters

- **chart**: pointer to a chart object
- **list\_of\_values**: list of string values, terminated with `,` except the last
- **num\_tick\_marks**: if `list_of_values` is `NULL`: total number of ticks per axis else number of ticks between two value labels
- **options**: extra options

void **lv\_chart\_set\_margin**(*lv\_obj\_t \*chart*, uint16\_t *margin*)

Set the margin around the chart, used for axes value and ticks

#### Parameters

- **chart**: pointer to an chart object
- **margin**: value of the margin [px]

*lv\_chart\_type\_t* **lv\_chart\_get\_type**(**const** *lv\_obj\_t \*chart*)

Get the type of a chart

**Return** type of the chart (from 'lv\_chart\_t' enum)

#### Parameters

- **chart**: pointer to chart object

uint16\_t **lv\_chart\_get\_point\_cnt**(**const** *lv\_obj\_t \*chart*)

Get the data point number per data line on chart

**Return** point number on each data line

#### Parameters

- **chart**: pointer to chart object

*lv\_opa\_t* **lv\_chart\_get\_series\_opa**(const *lv\_obj\_t* \*chart)

Get the opacity of the data series

**Return** the opacity of the data series

**Parameters**

- **chart**: pointer to chart object

*lv\_coord\_t* **lv\_chart\_get\_series\_width**(const *lv\_obj\_t* \*chart)

Get the data series width

**Return** the width the data series (lines or points)

**Parameters**

- **chart**: pointer to chart object

*lv\_opa\_t* **lv\_chart\_get\_series\_darking**(const *lv\_obj\_t* \*chart)

Get the dark effect level on the bottom of the points or columns

**Return** dark effect level (LV\_OPA\_TRANSP to turn off)

**Parameters**

- **chart**: pointer to chart object

**static const** *lv\_style\_t* \***lv\_chart\_get\_style**(const *lv\_obj\_t* \*chart, *lv\_chart\_style\_t* type)

Get the style of an chart object

**Return** pointer to the chart's style

**Parameters**

- **chart**: pointer to an chart object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_CHART\_STYLE\_MAIN)

*uint16\_t* **lv\_chart\_get\_margin**(*lv\_obj\_t* \*chart)

Get the margin around the chart, used for axes value and labels

**Parameters**

- **chart**: pointer to an chart object
- **return**: value of the margin

void **lv\_chart\_refresh**(*lv\_obj\_t* \*chart)

Refresh a chart if its data line has changed

**Parameters**

- **chart**: pointer to chart object

**struct lv\_chart\_series\_t**

**Public Members**

*lv\_coord\_t* \***points**

*lv\_color\_t* **color**

*uint16\_t* **start\_point**

**struct lv\_chart\_axis\_cfg\_t**

### Public Members

```

const char *list_of_values
lv_chart_axis_options_t options
uint8_t num_tick_marks
uint8_t major_tick_len
uint8_t minor_tick_len
struct lv_chart_ext_t

```

### Public Members

```

lv_ll_t series_ll
lv_coord_t ymin
lv_coord_t ymax
uint8_t hdiv_cnt
uint8_t vdiv_cnt
uint16_t point_cnt
lv_chart_type_t type
lv_chart_axis_cfg_t y_axis
lv_chart_axis_cfg_t x_axis
uint16_t margin
uint8_t update_mode
lv_coord_t width
uint8_t num
lv_opa_t opa
lv_opa_t dark
struct lv_chart_ext_t::[anonymous] series

```

### Conteneur (lv\_cont)

#### Vue d'ensemble

Les conteneurs sont des *objets rectangulaires\** avec quelques particularités.

#### Mise en page

Vous pouvez appliquer une mise en page aux conteneurs pour disposer automatiquement leurs enfants. L'espacement des éléments provient des propriétés `style.body.padding`. . . . Les options de mise en page possibles sont :

- `LV_LAYOUT_OFF` pas d'alignement des enfants,



- **LV\_LAYOUT\_CENTER** dispose les enfants au centre et laisse un espace `padding.inner` entre eux,
- **LV\_LAYOUT\_COL\_**: dispose les enfants dans une colonne justifiée à gauche. Conserve `padding.left` à gauche, `padding.top` en haut et `padding.inner` entre les enfants,
- **LV\_LAYOUT\_COL\_M** dispose les enfants dans une colonne au centre. Conserve `padding.top` en haut et `padding.inner` entre les enfants,
- **LV\_LAYOUT\_COL\_R** dispose les enfants dans une colonne justifiée à droite. Conserve `padding.right` à droite, `padding.top` en haut et `padding.inner` entre les enfants,
- **LV\_LAYOUT\_ROW\_T** dispose les enfants dans une ligne justifiée en haut. Conserve `padding.left` à gauche, `padding.top` en haut et `padding.inner` entre les enfants,
- **LV\_LAYOUT\_ROW\_M** dispose les enfants dans une ligne au centre. Conserve `padding.left` à gauche et `padding.inner` entre les enfants,
- **LV\_LAYOUT\_ROW\_B** dispose les enfants dans une ligne en bas. Conserve `padding.left` à gauche, `padding.bottom` en bas et `padding.inner` entre les enfants,
- **LV\_LAYOUT\_PRETTY** place autant d'objets que possible sur une ligne (avec au moins les espaces `padding.inner` et `padding.left/right` sur les côtés). Divise l'espace de chaque ligne à parts égales entre les enfants. Conserve les espaces `padding.top` en haut et `padding.inner` entre les lignes,
- **LV\_LAYOUT\_GRID** semblable à **LV\_LAYOUT\_PRETTY** mais ne divise pas également l'espace horizontal, il suffit de laisser `padding.left/right` sur les bords et l'espace `padding.inner` entre les éléments.

## Ajustement automatique

Le conteneur possède des fonctionnalités d'ajustement qui peuvent changer automatiquement la taille du conteneur en fonction de ses enfants et/ou de son parent. Les options suivantes existent :

- **LV\_FIT\_NONE** ne change pas la taille automatiquement,
- **LV\_FIT\_TIGHT** définit la taille de manière à disposer tous les enfants en conservant les espaces `padding.top/bottom/left/right` sur les côtés,
- **LV\_FIT\_FLOOD** calque la taille sur celle du parent en conservant les espaces `padding.top/bottom/left/right` (à partir du style du parent),
- **LV\_FIT\_FILL** utilise **LV\_FIT\_FLOOD** quand le conteneur est plus petit que le parent et **LV\_FIT\_TIGHT** quand plus grand.

Pour définir l'ajustement automatique utilisez `lv_cont_set_fit(cont, LV_FIT_...)`. Cela définira le même comportement dans toutes les directions. Pour utiliser différents ajustements automatiques horizontalement et verticalement, utilisez `lv_cont_set_fit2(cont, hor_fit_type, ver_fit_type)`. Pour utiliser différents ajustements automatiques dans les 4 directions, utilisez `lv_cont_set_fit4(cont, left_fit_type, right_fit_type, top_fit_type, bottom_fit_type)`.

## Styles

Vous pouvez définir les styles avec `lv_cont_set_style(cont, LV_CONT_STYLE_MAIN, &style)`.

- `style.body` est utilisé.

## Événements

Les événements génériques sont les seuls à être envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les événements.

## Touches

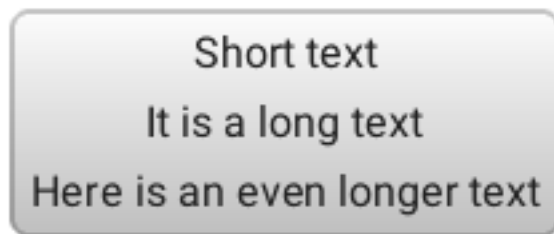
Aucune touche n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les touches.

## Exemple

### C

#### Container with auto-fit



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_cont_1(void)
{
    lv_obj_t * cont;

    cont = lv_cont_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_auto_realign(cont, true);           /*Auto realign when the
↪size changes*/
    lv_obj_align_origo(cont, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0); /*This parametrs will be
↪sued when realigned*/
    lv_cont_set_fit(cont, LV_FIT_TIGHT);
    lv_cont_set_layout(cont, LV_LAYOUT_COL_M);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_obj_t * label;
label = lv_label_create(cont, NULL);
lv_label_set_text(label, "Short text");

label = lv_label_create(cont, NULL);
lv_label_set_text(label, "It is a long text");

label = lv_label_create(cont, NULL);
lv_label_set_text(label, "Here is an even longer text");
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_layout_t
typedef uint8_t lv_fit_t
typedef uint8_t lv_cont_style_t
```

### Enums

```
enum [anonymous]
    Container layout options

    Values:

    LV_LAYOUT_OFF = 0
        No layout

    LV_LAYOUT_CENTER
        Center objects

    LV_LAYOUT_COL_L
        Column left align

    LV_LAYOUT_COL_M
        Column middle align

    LV_LAYOUT_COL_R
        Column right align

    LV_LAYOUT_ROW_T
        Row top align

    LV_LAYOUT_ROW_M
        Row middle align

    LV_LAYOUT_ROW_B
        Row bottom align
```

### **LV\_LAYOUT\_PRETTY**

Put as many object as possible in row and begin a new row

### **LV\_LAYOUT\_GRID**

Align same-sized object into a grid

### **\_LV\_LAYOUT\_NUM**

**enum** [anonymous]

How to resize the container around the children.

*Values:*

### **LV\_FIT\_NONE**

Do not change the size automatically

### **LV\_FIT\_TIGHT**

Shrink wrap around the children

### **LV\_FIT\_FLOOD**

Align the size to the parent's edge

### **LV\_FIT\_FILL**

Align the size to the parent's edge first but if there is an object out of it then get larger

### **\_LV\_FIT\_NUM**

**enum** [anonymous]

*Values:*

### **LV\_CONT\_STYLE\_MAIN**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_cont\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a container objects

**Return** pointer to the created container

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new container
- **copy**: pointer to a container object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_cont\_set\_layout**(*lv\_obj\_t* \*cont, *lv\_layout\_t* layout)

Set a layout on a container

### Parameters

- **cont**: pointer to a container object
- **layout**: a layout from 'lv\_cont\_layout\_t'

void **lv\_cont\_set\_fit4**(*lv\_obj\_t* \*cont, *lv\_fit\_t* left, *lv\_fit\_t* right, *lv\_fit\_t* top, *lv\_fit\_t* bottom)

Set the fit policy in all 4 directions separately. It tell how to change the container's size automatically.

### Parameters

- **cont**: pointer to a container object
- **left**: left fit policy from *lv\_fit\_t*
- **right**: right fit policy from *lv\_fit\_t*
- **top**: top fit policy from *lv\_fit\_t*

- **bottom**: bottom fit policy from `lv_fit_t`

**static void lv\_cont\_set\_fit2**(*lv\_obj\_t \*cont, lv\_fit\_t hor, lv\_fit\_t ver*)

Set the fit policy horizontally and vertically separately. It tells how to change the container's size automatically.

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object
- **hor**: horizontal fit policy from `lv_fit_t`
- **ver**: vertical fit policy from `lv_fit_t`

**static void lv\_cont\_set\_fit**(*lv\_obj\_t \*cont, lv\_fit\_t fit*)

Set the fit policy in all 4 direction at once. It tells how to change the container's size automatically.

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object
- **fit**: fit policy from `lv_fit_t`

**static void lv\_cont\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*cont, lv\_cont\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)

Set the style of a container

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object
- **type**: which style should be set (can be only `LV_CONT_STYLE_MAIN`)
- **style**: pointer to the new style

*lv\_layout\_t* **lv\_cont\_get\_layout**(**const** *lv\_obj\_t \*cont*)

Get the layout of a container

**Return** the layout from 'lv\_cont\_layout\_t'

**Parameters**

- **cont**: pointer to container object

*lv\_fit\_t* **lv\_cont\_get\_fit\_left**(**const** *lv\_obj\_t \*cont*)

Get left fit mode of a container

**Return** an element of `lv_fit_t`

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object

*lv\_fit\_t* **lv\_cont\_get\_fit\_right**(**const** *lv\_obj\_t \*cont*)

Get right fit mode of a container

**Return** an element of `lv_fit_t`

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object

*lv\_fit\_t* **lv\_cont\_get\_fit\_top**(**const** *lv\_obj\_t \*cont*)

Get top fit mode of a container

**Return** an element of `lv_fit_t`

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object

*lv\_fit\_t* **lv\_cont\_get\_fit\_bottom**(const *lv\_obj\_t* \**cont*)

Get bottom fit mode of a container

**Return** an element of *lv\_fit\_t*

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object

**static const** *lv\_style\_t* \***lv\_cont\_get\_style**(const *lv\_obj\_t* \**cont*, *lv\_cont\_style\_t* *type*)

Get the style of a container

**Return** pointer to the container's style

**Parameters**

- **cont**: pointer to a container object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_CONT\_STYLE\_MAIN)

**struct** *lv\_cont\_ext\_t*

**Public Members**

*uint8\_t* **layout**

*uint8\_t* **fit\_left**

*uint8\_t* **fit\_right**

*uint8\_t* **fit\_top**

*uint8\_t* **fit\_bottom**

**Liste déroulante (lv\_ddlist)**

**Vue d'ensemble**

Les listes déroulantes vous permettent de sélectionner simplement un élément parmi plusieurs. La liste déroulante est fermée par défaut et permet d'afficher le texte actuellement sélectionné. Si vous cliquez dessus, la liste s'ouvre et tous les éléments sont affichés.

**Définir les éléments**

Les éléments sont transmis à la liste déroulante sous forme de chaîne avec **lv\_ddlist\_set\_options**(*ddlist*, *options*). Les éléments doivent être séparés par `\n`. Par exemple : "Premier\nDeuxième\nTroisième".

Vous pouvez sélectionner un élément manuellement avec **lv\_ddlist\_set\_selected**(*ddlist*, *id*), où *id* est l'index d'un élément.

**Obtenir l'élément sélectionné**

Pour obtenir l'élément actuellement sélectionné, utilisez **lv\_ddlist\_get\_selected**(*ddlist*). La fonction retourne l'*index* de l'élément sélectionné.

`lv_ddlist_get_selected_str(ddlist, buf, buf_size)` copie le texte de l'élément sélectionnée dans `buf`.

### Aligner les éléments

Pour aligner le texte horizontalement, utilisez `lv_ddlist_set_align(ddlist, LV_LABEL_ALIGN_LEFT/CENTER/RIGHT)`.

### Hauteur et largeur

Par défaut, la hauteur de la liste est ajustée automatiquement pour afficher tous les éléments. `lv_ddlist_set_fix_height(ddlist, height)` définit une hauteur fixe pour la liste ouverte. `0` utilise la hauteur automatique.

La largeur est également ajustée automatiquement. Pour éviter cela, utilisez `lv_ddlist_set_fix_width(ddlist, width)`. `0` utilise la largeur automatique.

### Barres de défilement

Comme pour une *page* de hauteur fixe, la liste déroulante prend en charge divers modes d'affichage avec barres de défilement. Le mode est défini par `lv_ddlist_set_sb_mode(ddlist, LV_SB_MODE_...)`.

### Durée d'animation

La durée d'animation d'ouverture/fermeture de la liste déroulante est spécifié par `lv_ddlist_set_anim_time(ddlist, anim_time)`. Une durée d'animation à zéro supprime l'animation.

### Flèche décorative

Une flèche vers le bas peut être ajoutée à gauche de la liste déroulante avec `lv_ddlist_set_draw_arrow(ddlist, true)`.

### Rester ouvert

Vous pouvez forcer la liste déroulante à rester **ouverte** lorsqu'un élément est sélectionné avec `lv_ddlist_set_stay_open(ddlist, true)`.

### Styles

`lv_ddlist_set_style(ddlist, LV_DDLIST_STYLE_..., &style)` définit les styles d'une liste déroulante.

- **LV\_DDLIST\_STYLE\_BG** style de l'arrière plan. Toutes les propriétés `style.body` sont utilisées. `style.text` est utilisé pour le libellé de l'élément. Par défaut : `lv_style_pretty`,
- **LV\_DDLIST\_STYLE\_SEL** Style de l'élément sélectionné. Les propriétés `style.body` sont utilisées. L'élément sélectionné sera colorée avec `text.color`. Par défaut : `lv_style_plain_color`,

- **LV\_DDLIST\_STYLE\_SB** style de la barre de défilement. Les propriétés `style.body` sont utilisées. Par défaut : `lv_style_plain_color`.

## Evénements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les listes déroulantes :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé lorsque un nouvel élément est sélectionné.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par les listes déroulantes :

- **LV\_KEY\_RIGHT/DOWN** sélectionne l'élément suivant,
- **LV\_KEY\_LEFT/UP** sélectionne l'élément précédent,
- **LV\_KEY\_ENTER** valide l'élément sélectionné (envoie l'événement **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** et ferme la liste déroulante).

## Exemple

### C

#### Simple Drop down list



code



```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        char buf[32];
        lv_ddlist_get_selected_str(obj, buf, sizeof(buf));
        printf("Option: %s\n", buf);
    }
}

void lv_ex_ddlist_1(void)
{
    /*Create a drop down list*/
    lv_obj_t * ddlist = lv_ddlist_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_ddlist_set_options(ddlist, "Apple\n"
        "Banana\n"
        "Orange\n"
        "Melon\n"
        "Grape\n"
        "Raspberry");

    lv_ddlist_set_fix_width(ddlist, 150);
    lv_ddlist_set_draw_arrow(ddlist, true);
    lv_obj_align(ddlist, NULL, LV_ALIGN_IN_TOP_MID, 0, 20);
    lv_obj_set_event_cb(ddlist, event_handler);
}
```

### Drop “up” list



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

/**
 * Create a drop UP list by applying auto realign
 */
void lv_ex_ddlist_2(void)
{
    /*Create a drop down list*/
    lv_obj_t * ddlist = lv_ddlist_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_ddlist_set_options(ddlist, "Apple\n"
        "Banana\n"
        "Orange\n"
        "Melon\n"
        "Grape\n"
        "Raspberry");

    lv_ddlist_set_fix_width(ddlist, 150);
    lv_ddlist_set_fix_height(ddlist, 150);
    lv_ddlist_set_draw_arrow(ddlist, true);

    /* Enable auto-realign when the size changes.
     * It will keep the bottom of the ddlist fixed*/
    lv_obj_set_auto_realign(ddlist, true);

    /*It will be called automatically when the size changes*/
    lv_obj_align(ddlist, NULL, LV_ALIGN_IN_BOTTOM_MID, 0, -20);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_ddlist_style_t
```

### Enums

```
enum [anonymous]
```

*Values:*

```
LV_DDLIST_STYLE_BG
LV_DDLIST_STYLE_SEL
LV_DDLIST_STYLE_SB
```

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_ddlist\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a drop down list objects

**Return** pointer to the created drop down list

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new drop down list
- **copy**: pointer to a drop down list object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_ddlist\_set\_options**(*lv\_obj\_t* \**ddlist*, **const** char \**options*)

Set the options in a drop down list from a string

### Parameters

- **ddlist**: pointer to drop down list object
- **options**: a string with ' ' separated options. E.g. "One\nTwo\nThree"

void **lv\_ddlist\_set\_selected**(*lv\_obj\_t* \**ddlist*, uint16\_t *sel\_opt*)

Set the selected option

### Parameters

- **ddlist**: pointer to drop down list object
- **sel\_opt**: id of the selected option (0 ... number of option - 1);

void **lv\_ddlist\_set\_fix\_height**(*lv\_obj\_t* \**ddlist*, lv\_coord\_t *h*)

Set a fix height for the drop down list If 0 then the opened ddlist will be auto. sized else the set height will be applied.

### Parameters

- **ddlist**: pointer to a drop down list
- **h**: the height when the list is opened (0: auto size)

void **lv\_ddlist\_set\_fix\_width**(*lv\_obj\_t* \**ddlist*, lv\_coord\_t *w*)

Set a fix width for the drop down list

### Parameters

- **ddlist**: pointer to a drop down list
- **w**: the width when the list is opened (0: auto size)

void **lv\_ddlist\_set\_draw\_arrow**(*lv\_obj\_t* \**ddlist*, bool *en*)

Set arrow draw in a drop down list

### Parameters

- **ddlist**: pointer to drop down list object
- **en**: enable/disable a arrow draw. E.g. "true" for draw.

void **lv\_ddlist\_set\_stay\_open**(*lv\_obj\_t* \**ddlist*, bool *en*)

Leave the list opened when a new value is selected

### Parameters

- **ddlist**: pointer to drop down list object
- **en**: enable/disable "stay open" feature

**static void lv\_ddlist\_set\_sb\_mode**(*lv\_obj\_t \*ddlist, lv\_sb\_mode\_t mode*)  
Set the scroll bar mode of a drop down list

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object
- **sb\_mode**: the new mode from 'lv\_page\_sb\_mode\_t' enum

**static void lv\_ddlist\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*ddlist, uint16\_t anim\_time*)  
Set the open/close animation time.

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list
- **anim\_time**: open/close animation time [ms]

**void lv\_ddlist\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*ddlist, lv\_ddlist\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)  
Set a style of a drop down list

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

**void lv\_ddlist\_set\_align**(*lv\_obj\_t \*ddlist, lv\_label\_align\_t align*)  
Set the alignment of the labels in a drop down list

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object
- **align**: alignment of labels

**const char \*lv\_ddlist\_get\_options**(**const** *lv\_obj\_t \*ddlist*)  
Get the options of a drop down list

**Return** the options separated by ' 's (E.g. "Option1\nOption2\nOption3")

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to drop down list object

**uint16\_t lv\_ddlist\_get\_selected**(**const** *lv\_obj\_t \*ddlist*)  
Get the selected option

**Return** id of the selected option (0 ... number of option - 1);

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to drop down list object

**void lv\_ddlist\_get\_selected\_str**(**const** *lv\_obj\_t \*ddlist, char \*buf, uint16\_t buf\_size*)  
Get the current selected option as a string

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to ddlist object
- **buf**: pointer to an array to store the string
- **buf\_size**: size of **buf** in bytes. 0: to ignore it.

**lv\_coord\_t lv\_ddlist\_get\_fix\_height**(**const** *lv\_obj\_t \*ddlist*)  
Get the fix height value.

**Return** the height if the ddlist is opened (0: auto size)

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object

bool **lv\_ddlist\_get\_draw\_arrow**(lv\_obj\_t \*ddlist)

Get arrow draw in a drop down list

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to drop down list object

bool **lv\_ddlist\_get\_stay\_open**(lv\_obj\_t \*ddlist)

Get whether the drop down list stay open after selecting a value or not

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to drop down list object

static lv\_sb\_mode\_t **lv\_ddlist\_get\_sb\_mode**(const lv\_obj\_t \*ddlist)

Get the scroll bar mode of a drop down list

**Return** scrollbar mode from 'lv\_page\_sb\_mode\_t' enum

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object

static uint16\_t **lv\_ddlist\_get\_anim\_time**(const lv\_obj\_t \*ddlist)

Get the open/close animation time.

**Return** open/close animation time [ms]

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list

const lv\_style\_t \***lv\_ddlist\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*ddlist, lv\_ddlist\_style\_t type)

Get a style of a drop down list

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object
- **type**: which style should be get

lv\_label\_align\_t **lv\_ddlist\_get\_align**(const lv\_obj\_t \*ddlist)

Get the alignment of the labels in a drop down list

**Return** alignment of labels

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to a drop down list object

void **lv\_ddlist\_open**(lv\_obj\_t \*ddlist, lv\_anim\_enable\_t anim)

Open the drop down list with or without animation

**Parameters**

- **ddlist**: pointer to drop down list object
- **anim\_en**: LV\_ANIM\_ON: use animation; LV\_ANOM\_OFF: not use animations

void **lv\_ddlist\_close**(lv\_obj\_t \*ddlist, lv\_anim\_enable\_t anim)

Close (Collapse) the drop down list

### Parameters

- **ddlist**: pointer to drop down list object
- **anim\_en**: LV\_ANIM\_ON: use animation; LV\_ANOM\_OFF: not use animations

**struct lv\_ddlist\_ext\_t**

### Public Members

```

lv_page_ext_t page
lv_obj_t *label
const lv_style_t *sel_style
uint16_t option_cnt
uint16_t sel_opt_id
uint16_t sel_opt_id_ori
uint8_t opened
uint8_t force_sel
uint8_t draw_arrow
uint8_t stay_open
lv_coord_t fix_height

```

## Jauge (lv\_gauge)

### Vue d'ensemble

La jauge est semi-circulaire, présente une échelle graduée, des étiquettes et des aiguilles.

### Echelle graduée

Vous pouvez utiliser la fonction `lv_gauge_set_scale(gauge, angle, line_num, label_cnt)` pour ajuster l'angle, les graduations et les étiquettes de l'échelle graduée. Les paramètres par défaut sont 220 degrés, 21 graduations et 6 étiquettes.

### Aiguilles

La jauge peut montrer plus d'une aiguille. Utilisez la fonction `lv_gauge_set_needle_count(gauge, needle_num, color_array)` pour définir le nombre d'aiguilles et un tableau de couleurs pour chaque aiguille. Le tableau doit être une variable statique ou globale car seul son pointeur est sauvegardé.

Vous pouvez utiliser `lv_gauge_set_value(gauge, needle_id, value)` pour définir une aiguille.

### Plage

La plage de la jauge peut être spécifiée par `lv_gauge_set_range(gauge, min, max)`. La plage par défaut est 0..100.

## Valeur critique

Pour définir une valeur critique, utilisez `lv_gauge_set_critical_value(gauge, value)`. La couleur des graduations sera changée en `line.color` après cette valeur (défaut : 80).

## Styles

La jauge utilise un style qui peut être défini par `lv_gauge_set_style(gauge, LV_GAUGE_STYLE_MAIN, &style)`. Les propriétés de la jauge sont dérivées des attributs de style suivants :

- **body.main\_color** la couleur des graduations au début de l'échelle graduée,
- **body.grad\_color** la couleur des graduations à la fin de l'échelle graduée (dégradé avec la couleur principale),
- **body.padding.left** longueur de graduation,
- **body.padding.inner** distance de l'étiquette par rapport à l'échelle graduée,
- **body.radius** rayon du cercle d'origine de l'aiguille.
- **line.width** épaisseur de graduation
- **line.color** couleur de graduation après la valeur critique,
- **text.font/color/letter\_space** attributs de l'étiquette.

## Événements

Seuls les [événements génériques](#) sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

C

## Simple Gauge



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_gauge_1(void)
{
    /*Create a style*/
    static lv_style_t style;
    lv_style_copy(&style, &lv_style_pretty_color);
    style.body.main_color = lv_color_hex3(0x666); /*Line color at the beginning*/
    style.body.grad_color = lv_color_hex3(0x666); /*Line color at the end*/
    style.body.padding.left = 10; /*Scale line length*/
    style.body.padding.inner = 8; /*Scale label padding*/
    style.body.border.color = lv_color_hex3(0x333); /*Needle middle circle color*/
    style.line.width = 3;
    style.text.color = lv_color_hex3(0x333);
    style.line.color = LV_COLOR_RED; /*Line color after the critical
    ↪value*/

    /*Describe the color for the needles*/
    static lv_color_t needle_colors[] = {LV_COLOR_BLUE, LV_COLOR_ORANGE, LV_COLOR_
    ↪PURPLE};

    /*Create a gauge*/
    lv_obj_t * gauge1 = lv_gauge_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_gauge_set_style(gauge1, LV_GAUGE_STYLE_MAIN, &style);
    lv_gauge_set_needle_count(gauge1, 3, needle_colors);
    lv_obj_set_size(gauge1, 150, 150);
    lv_obj_align(gauge1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 20);

    /*Set the values*/
    lv_gauge_set_value(gauge1, 0, 10);
    lv_gauge_set_value(gauge1, 1, 20);
}
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```
    lv_gauge_set_value(gauge1, 2, 30);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_gauge\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]  
Values:

**LV\_GAUGE\_STYLE\_MAIN**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_gauge\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)  
Create a gauge objects

**Return** pointer to the created gauge

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new gauge
- **copy**: pointer to a gauge object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_gauge\_set\_needle\_count**(*lv\_obj\_t* \*gauge, uint8\_t needle\_cnt, **const** *lv\_color\_t* colors[])  
Set the number of needles

#### Parameters

- **gauge**: pointer to gauge object
- **needle\_cnt**: new count of needles
- **colors**: an array of colors for needles (with 'num' elements)

void **lv\_gauge\_set\_value**(*lv\_obj\_t* \*gauge, uint8\_t needle\_id, int16\_t value)  
Set the value of a needle

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge
- **needle\_id**: the id of the needle
- **value**: the new value

**static void lv\_gauge\_set\_range**(*lv\_obj\_t \*gauge*, int16\_t *min*, int16\_t *max*)

Set minimum and the maximum values of a gauge

**Parameters**

- **gauge**: pointer to the gauge object
- **min**: minimum value
- **max**: maximum value

**static void lv\_gauge\_set\_critical\_value**(*lv\_obj\_t \*gauge*, int16\_t *value*)

Set a critical value on the scale. After this value 'line.color' scale lines will be drawn

**Parameters**

- **gauge**: pointer to a gauge object
- **value**: the critical value

**void lv\_gauge\_set\_scale**(*lv\_obj\_t \*gauge*, uint16\_t *angle*, uint8\_t *line\_cnt*, uint8\_t *label\_cnt*)

Set the scale settings of a gauge

**Parameters**

- **gauge**: pointer to a gauge object
- **angle**: angle of the scale (0..360)
- **line\_cnt**: count of scale lines. The get a given "subdivision" lines between label,  $\text{line\_cnt} = (\text{sub\_div} + 1) * (\text{label\_cnt} - 1) + 1$
- **label\_cnt**: count of scale labels.

**static void lv\_gauge\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*gauge*, *lv\_gauge\_style\_t type*, *lv\_style\_t \*style*)

Set the styles of a gauge

**Parameters**

- **gauge**: pointer to a gauge object
- **type**: which style should be set (can be only LV\_GAUGE\_STYLE\_MAIN)
- **style**: set the style of the gauge

**int16\_t lv\_gauge\_get\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*gauge*, uint8\_t *needle*)

Get the value of a needle

**Return** the value of the needle [min,max]

**Parameters**

- **gauge**: pointer to gauge object
- **needle**: the id of the needle

**uint8\_t lv\_gauge\_get\_needle\_count**(**const** *lv\_obj\_t \*gauge*)

Get the count of needles on a gauge

**Return** count of needles

**Parameters**

- **gauge**: pointer to gauge

**static int16\_t lv\_gauge\_get\_min\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*)

Get the minimum value of a gauge

**Return** the minimum value of the gauge

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object

**static** int16\_t **lv\_gauge\_get\_max\_value**(const lv\_obj\_t \*lmeter)

Get the maximum value of a gauge

**Return** the maximum value of the gauge

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object

**static** int16\_t **lv\_gauge\_get\_critical\_value**(const lv\_obj\_t \*gauge)

Get a critical value on the scale.

**Return** the critical value

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object

uint8\_t **lv\_gauge\_get\_label\_count**(const lv\_obj\_t \*gauge)

Set the number of labels (and the thicker lines too)

**Return** count of labels

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object

**static** uint8\_t **lv\_gauge\_get\_line\_count**(const lv\_obj\_t \*gauge)

Get the scale number of a gauge

**Return** number of the scale units

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object

**static** uint16\_t **lv\_gauge\_get\_scale\_angle**(const lv\_obj\_t \*gauge)

Get the scale angle of a gauge

**Return** angle of the scale

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object

**static** const lv\_style\_t \***lv\_gauge\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*gauge, lv\_gauge\_style\_t type)

Get the style of a gauge

**Return** pointer to the gauge's style

#### Parameters

- **gauge**: pointer to a gauge object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_GAUGE\_STYLE\_MAIN)

**struct** lv\_gauge\_ext\_t

## Public Members

```
lv_lmeter_ext_t lmeter
int16_t *values
const lv_color_t *needle_colors
uint8_t needle_count
uint8_t label_count
```

## Image (lv\_img)

### Vue d'ensemble

Les images sont les objets de base pour afficher des images.

### Image source

Pour offrir un maximum de flexibilité, la source de l'image peut être :

- une variable dans le code (un tableau C avec les pixels),
- un fichier enregistré sur support externe (comme une carte SD),
- un texte avec *symboles*.

Pour définir la source d'une image, utilisez `lv_img_set_src(img, src)`

Pour générer un **tableau de pixels** à partir d'une image PNG, JPG ou BMP, utilisez le [convertisseur d'images en ligne](#) et définissez l'image convertie avec son pointeur : `lv_img_set_src(img1, &converted_img_var)`. Pour rendre la variable visible dans le fichier C, vous devez la déclarer avec `LV_IMG_DECLARE(converted_img_var)`.

Pour utiliser des **fichiers externes**, vous devez également convertir les fichiers image à l'aide de l'outil de conversion en ligne, mais vous devez dans ce cas sélectionner le format de sortie binaire. Vous devez également utiliser le module de système de fichiers de LittlevGL et enregistrer un pilote avec certaines fonctions pour le fonctionnement de base des fichiers. Allez dans *Système de fichiers* pour en savoir plus. Pour définir une source d'image à partir d'un fichier, utilisez `lv_img_set_src(img, "S:folder1/my_img.bin")`.

Vous pouvez définir un **symbole** de la même manière que pour les *étiquettes*. Dans ce cas, l'image sera rendue sous forme de texte conformément à la *police* spécifiée dans le style. Cela permet d'utiliser des "lettres" monochromes légères au lieu d'images réelles. Pour définir une source d'image à partir d'un symbole, utilisez `lv_img_set_src(img1, LV_SYMBOL_OK)`.

### Étiquette comme image

Les images et les étiquettes ont parfois la même utilisation. P.ex., décrire ce que fait un bouton. Par conséquent, les images et les étiquettes sont quelque peu interchangeables. Pour gérer cela, les images peuvent même afficher des textes en utilisant `LV_SYMBOL_DUMMY` comme préfixe du texte. Par exemple `lv_img_set_src(img, LV_SYMBOL_DUMMY "Some text")`.

## Transparence

Les images internes (variables) et externes prennent en charge 2 méthodes de traitement de la transparence :

- **couleur transparente** les pixels avec la couleur `LV_COLOR_TRANSP` (*lv\_conf.h*) seront transparents,
- **canal alpha** un canal alpha est ajouté à chaque pixel.

## Palette et index alpha

Outre le format de couleur *couleurs vraies* (RVB), les formats suivants sont également pris en charge :

- **indexé** l'image a une palette,
- **\*\*alpha indexé\*\*** seules les valeurs alpha sont enregistrées.

Ces options peuvent être sélectionnées dans le convertisseur d'images. Pour en savoir plus sur les formats de couleur, lisez la section *Images*.

## Coloration

Les images peuvent être re-colorées au moment de l'exécution en n'importe quelle couleur en fonction de la luminosité des pixels. C'est très utile pour montrer différents états (sélectionné, désactivé, pressé, etc.) d'une image sans enregistrer plusieurs versions de la même image. Cette fonctionnalité peut être activée dans le style en définissant `img.intense` de `LV_OPA_TRANSP` (pas de coloration, valeur : 0) à `LV_OPA_COVER` (coloration totale, valeur : 255). La valeur par défaut est `LV_OPA_TRANSP`, cette fonctionnalité est donc désactivée.

## Taille automatique

Il est possible de définir automatiquement la taille de l'objet image à la largeur et la hauteur de la source de l'image si ceci est activée par la fonction `lv_img_set_auto_size(image, true)`. Si la *taille automatique* est activée, lorsqu'un nouveau fichier est défini, la taille de l'objet est automatiquement modifiée. Plus tard, vous pouvez modifier la taille manuellement. La *taille automatique* est activée par défaut si l'image n'est pas un écran

## Mosaïque

Si la taille de l'objet est supérieure à la taille de l'image dans n'importe quelle direction, l'image sera répétée comme une mosaïque. C'est une fonctionnalité très utile pour créer une grande image à partir d'une source plus petite. Par exemple, vous pouvez avoir une image *300 x 1* avec un dégradé spécial et la définir comme fond d'écran à l'aide de la fonction mosaïque.

## Décalage

Avec `lv_img_set_offset_x(img, x_ofs)` et `lv_img_set_offset_y(img, y_ofs)` vous pouvez ajouter un décalage à l'image affichée. Cela est utile si la taille de l'objet est inférieure à la taille de la source de l'image. En utilisant le paramètre décalage un *atlas de texture* ou un effet d'"image mouvante" peut être créer en *animant* le décalage x ou y.

## Styles

Les images utilisent un style qui peut être défini par `lv_img_set_style(lmeter, LV_IMG_STYLE_MAIN, &style)`. Toutes les propriétés `style.image` sont utilisées :

- **image.intense** intensité de coloration (0..255 ou `LV_OPA_...`),
- **image.color** couleur pour colorer ou couleur des images indexées alpha,
- **image.opa** opacité globale de l'image.

Lorsque l'objet Image affiche un texte, les propriétés `style.text` sont utilisées. Voir *étiquette* pour plus d'informations.

Le style par défaut des images est `NULL` donc elles **héritent du style du parent**.

## Événements

Seuls les [événements génériques](#) sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

## C

## Image from variable and symbol



code

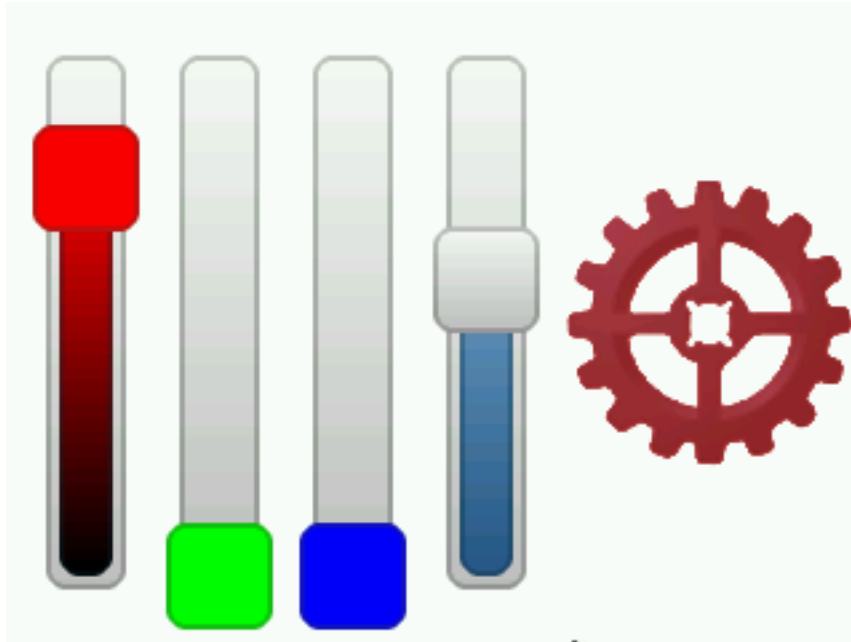
```
#include "lvgl/lvgl.h"

LV_IMG_DECLARE(cogwheel);

void lv_ex_img_1(void)
{
    lv_obj_t * img1 = lv_img_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_img_set_src(img1, &cogwheel);
    lv_obj_align(img1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, -20);

    lv_obj_t * img2 = lv_img_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_img_set_src(img2, LV_SYMBOL_OK "Accept");
    lv_obj_align(img2, img1, LV_ALIGN_OUT_BOTTOM_MID, 0, 20);
}
```

## Image reoloring



code

```
/**
 * @file lv_ex_img_2.c
 *
 */

/*****
 *   INCLUDES
 *****/

#include "lvgl/lvgl.h"

/*****
 *   DEFINES
 *****/
#define SLIDER_WIDTH 40

/*****
 *   TYPEDEFS
 *****/

/*****
 *   STATIC PROTOTYPES
 *****/
static void create_sliders(void);
static void slider_event_cb(lv_obj_t * slider, lv_event_t event);

/*****
 *   STATIC VARIABLES
 *****/
static lv_obj_t * red_slider, * green_slider, * blue_slider, * intense_slider;
static lv_obj_t * img1;
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```
static lv_style_t img_style;
LV_IMG_DECLARE(cogwheel);

/*****
 *   MACROS
 *****/

/*****
 *   GLOBAL FUNCTIONS
 *****/

void lv_ex_img_2(void)
{
    /*Create 4 sliders to adjust RGB color and re-color intensity*/
    create_sliders();

    /* Now create the actual image */
    img1 = lv_img_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_img_set_src(img1, &cogwheel);
    lv_obj_align(img1, intense_slider, LV_ALIGN_OUT_RIGHT_MID, 10, 0);

    /* Create a message box for information */
    static const char * btns[] ={"OK", ""};

    lv_obj_t * mbox = lv_mbox_create(lv_scr_act(), NULL);

    lv_mbox_set_text(mbox, "Welcome to the image recoloring demo!\nThe first three
↪ sliders control the RGB value of the recoloring.\nThe last slider controls the
↪ intensity.");
    lv_mbox_add_btns(mbox, btns);
    lv_obj_align(mbox, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

    /* Save the image's style so the sliders can modify it */
    lv_style_copy(&img_style, lv_img_get_style(img1, LV_IMG_STYLE_MAIN));
}

/*****
 *   STATIC FUNCTIONS
 *****/

static void slider_event_cb(lv_obj_t * slider, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        /* Recolor the image based on the sliders' values */
        img_style.image.color = lv_color_make(lv_slider_get_value(red_slider), lv
↪ slider_get_value(green_slider), lv_slider_get_value(blue_slider));
        img_style.image.intense = lv_slider_get_value(intense_slider);
        lv_img_set_style(img1, LV_IMG_STYLE_MAIN, &img_style);
    }
}

static void create_sliders(void)
{
    /* Create a set of RGB sliders */
    /* Use the red one as a base for all the settings */
    red_slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

lv_slider_set_range(red_slider, 0, 255);
lv_obj_set_size(red_slider, SLIDER_WIDTH, 200); /* Be sure it's a vertical slider
↳*/

lv_obj_set_event_cb(red_slider, slider_event_cb);

/* Create the intensity slider first, as it does not use any custom styles */
intense_slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), red_slider);
lv_slider_set_range(intense_slider, LV_OPA_TRANSP, LV_OPA_COVER);

/* Create the slider knob and fill styles */
/* Fill styles are initialized with a gradient between black and the slider's
↳respective color. */
/* Knob styles are simply filled with the slider's respective color. */
static lv_style_t slider_red_fill_style, slider_red_knob_style;

lv_style_copy(&slider_red_fill_style, lv_slider_get_style(red_slider, LV_SLIDER_
↳STYLE_INDIC));
lv_style_copy(&slider_red_knob_style, lv_slider_get_style(red_slider, LV_SLIDER_
↳STYLE_KNOB));

slider_red_fill_style.body.main_color = lv_color_make(255, 0, 0);
slider_red_fill_style.body.grad_color = LV_COLOR_BLACK;

slider_red_knob_style.body.main_color = slider_red_knob_style.body.grad_color =
↳slider_red_fill_style.body.main_color;

static lv_style_t slider_green_fill_style, slider_green_knob_style;
lv_style_copy(&slider_green_fill_style, &slider_red_fill_style);
lv_style_copy(&slider_green_knob_style, &slider_red_knob_style);

slider_green_fill_style.body.main_color = lv_color_make(0, 255, 0);

slider_green_knob_style.body.main_color = slider_green_knob_style.body.grad_color
↳= slider_green_fill_style.body.main_color;

static lv_style_t slider_blue_fill_style, slider_blue_knob_style;
lv_style_copy(&slider_blue_fill_style, &slider_red_fill_style);
lv_style_copy(&slider_blue_knob_style, &slider_red_knob_style);

slider_blue_fill_style.body.main_color = lv_color_make(0, 0, 255);

slider_blue_knob_style.body.main_color = slider_blue_knob_style.body.grad_color =
↳slider_blue_fill_style.body.main_color;

/* Setup the red slider */
lv_slider_set_style(red_slider, LV_SLIDER_STYLE_INDIC, &slider_red_fill_style);
lv_slider_set_style(red_slider, LV_SLIDER_STYLE_KNOB, &slider_red_knob_style);

/* Copy it for the other two sliders */
green_slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), red_slider);
lv_slider_set_style(green_slider, LV_SLIDER_STYLE_INDIC, &slider_green_fill_
↳style);
lv_slider_set_style(green_slider, LV_SLIDER_STYLE_KNOB, &slider_green_knob_style);

blue_slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), red_slider);

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_slider_set_style(blue_slider, LV_SLIDER_STYLE_INDIC, &slider_blue_fill_style);
lv_slider_set_style(blue_slider, LV_SLIDER_STYLE_KNOB, &slider_blue_knob_style);

lv_obj_align(red_slider, NULL, LV_ALIGN_IN_LEFT_MID, 10, 0);

lv_obj_align(green_slider, red_slider, LV_ALIGN_OUT_RIGHT_MID, 10, 0);

lv_obj_align(blue_slider, green_slider, LV_ALIGN_OUT_RIGHT_MID, 10, 0);

lv_obj_align(intense_slider, blue_slider, LV_ALIGN_OUT_RIGHT_MID, 10, 0);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_img\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_IMG\_STYLE\_MAIN**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_img\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create an image objects

**Return** pointer to the created image

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new button
- **copy**: pointer to a image object, if not NULL then the new object will be copied from it

**void** **lv\_img\_set\_src**(*lv\_obj\_t* \*img, **const** void \*src\_img)

Set the pixel map to display by the image

#### Parameters

- **img**: pointer to an image object
- **data**: the image data

**void** **lv\_img\_set\_auto\_size**(*lv\_obj\_t* \*img, bool autosize\_en)

Enable the auto size feature. If enabled the object size will be same as the picture size.

#### Parameters

- **img**: pointer to an image
- **en**: true: auto size enable, false: auto size disable

void **lv\_img\_set\_offset\_x**(*lv\_obj\_t \*img*, *lv\_coord\_t x*)

Set an offset for the source of an image. so the image will be displayed from the new origin.

#### Parameters

- **img**: pointer to an image
- **x**: the new offset along x axis.

void **lv\_img\_set\_offset\_y**(*lv\_obj\_t \*img*, *lv\_coord\_t y*)

Set an offset for the source of an image. so the image will be displayed from the new origin.

#### Parameters

- **img**: pointer to an image
- **y**: the new offset along y axis.

**static** void **lv\_img\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*img*, *lv\_img\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)

Set the style of an image

#### Parameters

- **img**: pointer to an image object
- **type**: which style should be set (can be only LV\_IMG\_STYLE\_MAIN)
- **style**: pointer to a style

**const** void \***lv\_img\_get\_src**(*lv\_obj\_t \*img*)

Get the source of the image

**Return** the image source (symbol, file name or C array)

#### Parameters

- **img**: pointer to an image object

**const** char \***lv\_img\_get\_file\_name**(**const** *lv\_obj\_t \*img*)

Get the name of the file set for an image

**Return** file name

#### Parameters

- **img**: pointer to an image

bool **lv\_img\_get\_auto\_size**(**const** *lv\_obj\_t \*img*)

Get the auto size enable attribute

**Return** true: auto size is enabled, false: auto size is disabled

#### Parameters

- **img**: pointer to an image

*lv\_coord\_t* **lv\_img\_get\_offset\_x**(*lv\_obj\_t \*img*)

Get the offset.x attribute of the img object.

**Return** offset.x value.

#### Parameters

- **img**: pointer to an image

```
lv_coord_t lv_img_get_offset_y(lv_obj_t *img)
```

Get the offset.y attribute of the img object.

**Return** offset.y value.

**Parameters**

- **img**: pointer to an image

```
static const lv_style_t *lv_img_get_style(const lv_obj_t *img, lv_img_style_t type)
```

Get the style of an image object

**Return** pointer to the image's style

**Parameters**

- **img**: pointer to an image object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_IMG\_STYLE\_MAIN)

```
struct lv_img_ext_t
```

**Public Members**

```
const void *src
```

```
lv_point_t offset
```

```
lv_coord_t w
```

```
lv_coord_t h
```

```
uint8_t src_type
```

```
uint8_t auto_size
```

```
uint8_t cf
```

**Bouton image (lv\_imgbtn)**

**Vue d'ensemble**

Le bouton Image est très similaire à l'objet bouton simple. La seule différence est qu'il affiche des images définies par l'utilisateur pour chaque état au lieu de dessiner un bouton. Avant de lire ceci, veuillez lire la section sur l'objet *bouton*.

**Images sources**

Pour définir l'image d'un état, utilisez `lv_imgbtn_set_src(imgbtn, LV_BTN_STATE_..., &img_src)`. Les images sources fonctionnent comme décrit dans l'objet *image*.

Si `LV_IMGBTN_TILED` est activé dans `lv_conf.h` trois sources peuvent être définies pour chaque état :

- gauche,
- centre,
- droit.

L'image *centre* sera répétée pour remplir l'objet sur toute sa largeur. Par conséquent, avec `LV_IMGBTN_TILED`, vous pouvez définir la largeur du bouton Image, sans quoi la largeur sera toujours identique à la largeur de l'image source.

## Etats

Les états sont semblables à ceux de l'objet bouton. Il peut être défini avec `lv_imgbtn_set_state(imgbtn, LV_BTN_STATE_...)`.

## Bascule

La fonctionnalité bascule peut être activée avec `lv_imgbtn_set_toggle(imgbtn, true)`.

## Styles

Comme pour les boutons normaux, les boutons image ont également 5 styles indépendants pour les 5 états. Vous pouvez les définir via `lv_imgbtn_set_style(btn, LV_IMGBTN_STYLE_..., &style)`. Les styles utilisent les propriétés `style.image`.

- `LV_IMGBTN_STYLE_REL` style de l'état relâché. Défaut : `lv_style_btn_rel`,
- `LV_IMGBTN_STYLE_PR` style de l'état pressé. Défaut : `lv_style_btn_pr`,
- `LV_IMGBTN_STYLE_TGL_REL` style de l'état bascule relâché. Défaut : `lv_style_btn_tgl_rel`,
- `LV_IMGBTN_STYLE_TGL_PR` style de l'état bascule pressé. Défaut : `lv_style_btn_tgl_pr`,
- `LV_IMGBTN_STYLE_INA` style de l'état inactif. Défaut : `lv_style_btn_ina`.

Quand vous créez une étiquette sur un bouton image, la bonne pratique consiste à définir les propriétés `style.text` du bouton image. Comme les étiquettes ont `style = NULL` par défaut, elles héritent du style du parent, le bouton image. De ce fait, vous n'avez pas besoin de créer un nouveau style pour l'étiquette.

## Evénements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les boutons image :

- `LV_EVENT_VALUE_CHANGED` envoyé lorsque le bouton image est basculé.

Notez que les événements génériques liés au périphérique d'entrée (tels que `LV_EVENT_PRESSED`) sont également envoyés dans l'état inactif. Vous devez vérifier l'état avec `lv_imgbtn_get_state(imgbtn)` pour ignorer les événements des boutons inactifs.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par les cases à cocher:

- `LV_KEY_RIGHT/UP` passe à l'état bascule pressé si le mode bascule est actif

- **LV\_KEY\_LEFT/DOWN** passe à l'état bascule relâché si le mode bascule est actif

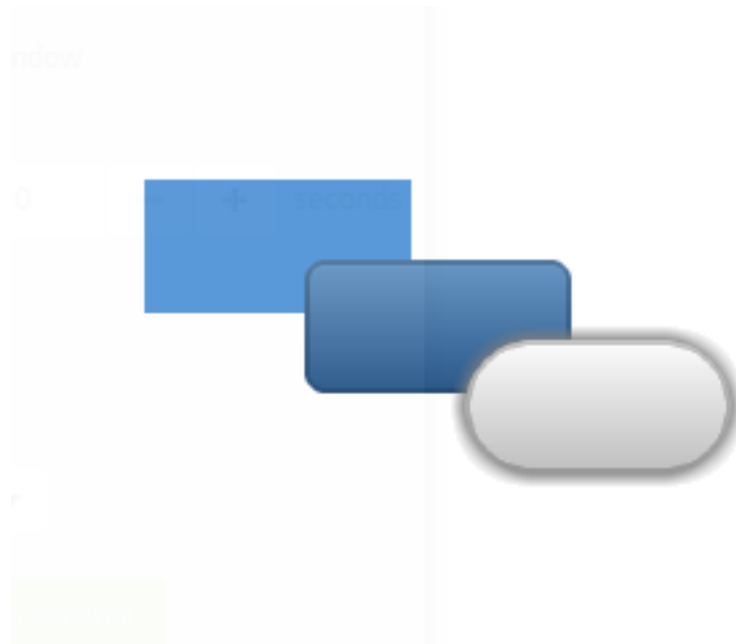
Notez que, comme d'habitude, l'état de **LV\_KEY\_ENTER** est traduit en **LV\_EVENT\_PRESSED/PRESSING/RELEASED** etc.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Base objects with custom styles



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_obj_1(void)
{
    lv_obj_t * obj1;
    obj1 = lv_obj_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(obj1, 100, 50);
    lv_obj_set_style(obj1, &lv_style_plain_color);
    lv_obj_align(obj1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, -60, -30);

    /*Copy the previous object and enable drag*/
    lv_obj_t * obj2;
    obj2 = lv_obj_create(lv_scr_act(), obj1);
    lv_obj_set_style(obj2, &lv_style_pretty_color);
    lv_obj_align(obj2, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

    static lv_style_t style_shadow;
    lv_style_copy(&style_shadow, &lv_style_pretty);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

style_shadow.body.shadow.width = 6;
style_shadow.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;

/*Copy the previous object (drag is already enabled)*/
lv_obj_t * obj3;
obj3 = lv_obj_create(lv_scr_act(), obj2);
lv_obj_set_style(obj3, &style_shadow);
lv_obj_align(obj3, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 60, 30);
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_imgbtn\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_IMGBTN\_STYLE\_REL**

Same meaning as ordinary button styles.

**LV\_IMGBTN\_STYLE\_PR**

**LV\_IMGBTN\_STYLE\_TGL\_REL**

**LV\_IMGBTN\_STYLE\_TGL\_PR**

**LV\_IMGBTN\_STYLE\_INA**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_imgbtn\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a image button objects

**Return** pointer to the created image button

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new image button
- **copy**: pointer to a image button object, if not NULL then the new object will be copied from it

**void** **lv\_imgbtn\_set\_src**(*lv\_obj\_t* \*imgbtn, *lv\_btn\_state\_t* state, **const** void \*src)

Set images for a state of the image button

**Parameters**



- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **state**: for which state set the new image (from `lv_btn_state_t`) ‘
- **src**: pointer to an image source (a C array or path to a file)

void **lv\_imgbtn\_set\_src**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_btn\_state\_t state, const void \*src\_left, const void \*src\_mid, const void \*src\_right*)

Set images for a state of the image button

#### Parameters

- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **state**: for which state set the new image (from `lv_btn_state_t`) ‘
- **src\_left**: pointer to an image source for the left side of the button (a C array or path to a file)
- **src\_mid**: pointer to an image source for the middle of the button (ideally 1px wide) (a C array or path to a file)
- **src\_right**: pointer to an image source for the right side of the button (a C array or path to a file)

**static** void **lv\_imgbtn\_set\_toggle**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, bool tgl*)

Enable the toggled states. On release the button will change from/to toggled state.

#### Parameters

- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **tgl**: true: enable toggled states, false: disable

**static** void **lv\_imgbtn\_set\_state**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_btn\_state\_t state*)

Set the state of the image button

#### Parameters

- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **state**: the new state of the button (from `lv_btn_state_t` enum)

**static** void **lv\_imgbtn\_toggle**(*lv\_obj\_t \*imgbtn*)

Toggle the state of the image button (ON->OFF, OFF->ON)

#### Parameters

- **imgbtn**: pointer to a image button object

void **lv\_imgbtn\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_imgbtn\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a image button.

#### Parameters

- **imgbtn**: pointer to image button object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

**const** void \***lv\_imgbtn\_get\_src**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_btn\_state\_t state*)

Get the images in a given state

**Return** pointer to an image source (a C array or path to a file)

#### Parameters

- **imgbtn**: pointer to an image button object

- **state**: the state where to get the image (from `lv_btn_state_t`) ‘

**const** void \***lv\_imgbtn\_get\_src\_left**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_btn\_state\_t state*)  
Get the left image in a given state

**Return** pointer to the left image source (a C array or path to a file)

**Parameters**

- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **state**: the state where to get the image (from `lv_btn_state_t`) ‘

**const** void \***lv\_imgbtn\_get\_src\_middle**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_btn\_state\_t state*)  
Get the middle image in a given state

**Return** pointer to the middle image source (a C array or path to a file)

**Parameters**

- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **state**: the state where to get the image (from `lv_btn_state_t`) ‘

**const** void \***lv\_imgbtn\_get\_src\_right**(*lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_btn\_state\_t state*)  
Get the right image in a given state

**Return** pointer to the left image source (a C array or path to a file)

**Parameters**

- **imgbtn**: pointer to an image button object
- **state**: the state where to get the image (from `lv_btn_state_t`) ‘

**static** *lv\_btn\_state\_t* **lv\_imgbtn\_get\_state**(**const** *lv\_obj\_t \*imgbtn*)  
Get the current state of the image button

**Return** the state of the button (from `lv_btn_state_t` enum)

**Parameters**

- **imgbtn**: pointer to a image button object

**static** bool **lv\_imgbtn\_get\_toggle**(**const** *lv\_obj\_t \*imgbtn*)  
Get the toggle enable attribute of the image button

**Return** ture: toggle enabled, false: disabled

**Parameters**

- **imgbtn**: pointer to a image button object

**const** *lv\_style\_t* \***lv\_imgbtn\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*imgbtn, lv\_imgbtn\_style\_t type*)  
Get style of a image button.

**Return** style pointer to the style

**Parameters**

- **imgbtn**: pointer to image button object
- **type**: which style should be get

**struct** **lv\_imgbtn\_ext\_t**

## Public Members

```
lv_btn_ext_t btn
const void *img_src[_LV_BTN_STATE_NUM]
const void *img_src_left[_LV_BTN_STATE_NUM]
const void *img_src_mid[_LV_BTN_STATE_NUM]
const void *img_src_right[_LV_BTN_STATE_NUM]
lv_img_cf_t act_cf
```

## Clavier (lv\_kb)

### Vue d'ensemble

L'objet clavier est une *matrice de boutons* spéciale avec des dispositions de touches prédéfinies et autres fonctionnalités qui implémente un clavier virtuel pour écrire du texte.

### Modes

Les claviers ont deux modes :

- **LV\_KB\_MODE\_TEXT** affiche lettres, chiffres et des caractères spéciaux,
- **LV\_KB\_MODE\_NUM** affiche chiffres, signe +/- et point décimal.

Pour définir le mode, utilisez `lv_kb_set_mode(kb, mode)`. Le défaut est `LV_KB_MODE_TEXT`.

### Zone de texte

Vous pouvez attribuer une *zone de texte* au clavier pour insérer automatiquement les caractères sur lesquels vous avez cliqué. Pour définir la zone de texte, utilisez `lv_kb_set_ta(kb, ta)`.

Le  **curseur de la zone de texte peut être géré**  par le clavier : lorsque le clavier est lié, le curseur de la zone de texte est masqué et un nouveau est affiché. Lorsque le clavier est fermé avec les touches *Ok* ou *Fermer*, le curseur est également masqué. La fonctionnalité de gestion du curseur est activée par `lv_kb_set_cursor_manage(kb, true)`. La valeur par défaut est non géré.

### Nouvelle disposition de touches

Vous pouvez spécifier une nouvelle disposition pour le clavier avec `lv_kb_set_map(kb, map)` et `lv_kb_set_ctrl_map(kb, ctrl_map)`. Apprenez en plus sur le sujet avec l'objet *matrice de boutons*. N'oubliez pas que l'utilisation des mots clés suivants aura le même effet qu'avec la disposition de touches d'origine:

- `LV_SYMBOL_OK` appliquer,
- `SYMBOL_CLOSE` fermer,
- `LV_SYMBOL_LEFT` déplacer le curseur à gauche,
- `LV_SYMBOL_RIGHT` déplacer le curseur à droite,
- `"ABC"` charger la disposition des touches majuscules,

- “*abc*” charger la disposition des touches minuscules,
- “\*Enter\*” nouvelle ligne,
- “*Bkps*” suppression à gauche.

## Styles

Les claviers fonctionnent avec 6 styles : un arrière-plan et 5 styles de boutons pour chaque état. Vous pouvez définir les styles avec `lv_kb_set_style(cont, LV_KB_STYLE_MAIN, &style)`. L’arrière-plan et les boutons utilisent les propriétés `style.body`. Les étiquettes utilisent les propriétés `style.text` des styles de boutons.

- **LV\_KB\_STYLE\_BG** style d’arrière-plan. Utilise toutes les propriétés `style.body`, y compris `padding`. Par défaut : `lv_style_pretty`
- **LV\_KB\_STYLE\_BTN\_REL** style des boutons relâchés. Défaut : `lv_style_btn_rel`
- **LV\_KB\_STYLE\_BTN\_PR** style des boutons pressés. Défaut : `lv_style_btn_pr`
- **LV\_KB\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL** style des boutons bascules relâchés. Défaut : `lv_style_btn_tgl_rel`,
- **LV\_KB\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR** style des boutons bascules pressés. Défaut : `lv_style_btn_tgl_pr`
- **LV\_KB\_STYLE\_BTN\_INA** style des boutons inactifs. Défaut : `lv_style_btn_ina`.

## Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par les claviers :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé lorsque le bouton est enfoncé/relâché ou répété après un appui prolongé. Les données d’événement sont l’ID du bouton enfoncé/relâché.
- **LV\_EVENT\_APPLY** le bouton *Ok* est cliqué
- **LV\_EVENT\_CANCEL** le bouton *Close* est cliqué

Le clavier a une **fonction de rappel par défaut** du gestionnaire d’événements appelée `lv_kb_def_event_cb`. Cette fonction gère l’appui sur les boutons, le changement de disposition, la zone de texte liée, etc. Vous pouvez écrire votre gestionnaire d’événements personnalisé et vous pouvez utiliser `lv_kb_def_event_cb` au début de votre gestionnaire pour conserver un comportement par défaut pour certains événements.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par les boutons :

- **LV\_KEY\_RIGHT/UP/LEFT/RIGHT** pour naviguer parmi les boutons et en sélectionner un,
- **LV\_KEY\_ENTER** pour presser/relâcher le bouton sélectionné.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemples

### C

#### Keyboard with text area



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_kb_1(void)
{
    /*Create styles for the keyboard*/
    static lv_style_t rel_style, pr_style;

    lv_style_copy(&rel_style, &lv_style_btn_rel);
    rel_style.body.radius = 0;
    rel_style.body.border.width = 1;

    lv_style_copy(&pr_style, &lv_style_btn_pr);
    pr_style.body.radius = 0;
    pr_style.body.border.width = 1;

    /*Create a keyboard and apply the styles*/
    lv_obj_t *kb = lv_kb_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_kb_set_cursor_manage(kb, true);
    lv_kb_set_style(kb, LV_KB_STYLE_BG, &lv_style_transp_tight);
    lv_kb_set_style(kb, LV_KB_STYLE_BTN_REL, &rel_style);
    lv_kb_set_style(kb, LV_KB_STYLE_BTN_PR, &pr_style);

    /*Create a text area. The keyboard will write here*/
    lv_obj_t *ta = lv_ta_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_align(ta, NULL, LV_ALIGN_IN_TOP_MID, 0, 10);
    lv_ta_set_text(ta, "");
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

    /*Assign the text area to the keyboard*/
    lv_kb_set_ta(kb, ta);
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```

typedef uint8_t lv_kb_mode_t
typedef uint8_t lv_kb_style_t

```

### Enums

```

enum [anonymous]
    Current keyboard mode.

    Values:

    LV_KB_MODE_TEXT
    LV_KB_MODE_NUM

enum [anonymous]
    Values:

    LV_KB_STYLE_BG
    LV_KB_STYLE_BTN_REL
    LV_KB_STYLE_BTN_PR
    LV_KB_STYLE_BTN_TGL_REL
    LV_KB_STYLE_BTN_TGL_PR
    LV_KB_STYLE_BTN_INA

```

### Functions

```

lv_obj_t *lv_kb_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)
    Create a keyboard objects

```

**Return** pointer to the created keyboard

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new keyboard
- **copy**: pointer to a keyboard object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_kb\_set\_ta**(*lv\_obj\_t \*kb, lv\_obj\_t \*ta*)

Assign a Text Area to the Keyboard. The pressed characters will be put there.

#### Parameters

- **kb**: pointer to a Keyboard object
- **ta**: pointer to a Text Area object to write there

void **lv\_kb\_set\_mode**(*lv\_obj\_t \*kb, lv\_kb\_mode\_t mode*)

Set a new a mode (text or number map)

#### Parameters

- **kb**: pointer to a Keyboard object
- **mode**: the mode from 'lv\_kb\_mode\_t'

void **lv\_kb\_set\_cursor\_manage**(*lv\_obj\_t \*kb, bool en*)

Automatically hide or show the cursor of the current Text Area

#### Parameters

- **kb**: pointer to a Keyboard object
- **en**: true: show cursor on the current text area, false: hide cursor

**static** void **lv\_kb\_set\_map**(*lv\_obj\_t \*kb, const char \*map[]*)

Set a new map for the keyboard

#### Parameters

- **kb**: pointer to a Keyboard object
- **map**: pointer to a string array to describe the map. See 'lv\_btnm\_set\_map()' for more info.

**static** void **lv\_kb\_set\_ctrl\_map**(*lv\_obj\_t \*kb, const lv\_btnm\_ctrl\_t ctrl\_map[]*)

Set the button control map (hidden, disabled etc.) for the keyboard. The control map array will be copied and so may be deallocated after this function returns.

#### Parameters

- **kb**: pointer to a keyboard object
- **ctrl\_map**: pointer to an array of **lv\_btn\_ctrl\_t** control bytes. See: **lv\_btnm\_set\_ctrl\_map** for more details.

void **lv\_kb\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*kb, lv\_kb\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a keyboard

#### Parameters

- **kb**: pointer to a keyboard object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

*lv\_obj\_t \****lv\_kb\_get\_ta**(**const** *lv\_obj\_t \*kb*)

Assign a Text Area to the Keyboard. The pressed characters will be put there.

**Return** pointer to the assigned Text Area object

#### Parameters

- **kb**: pointer to a Keyboard object

*lv\_kb\_mode\_t* **lv\_kb\_get\_mode(const lv\_obj\_t \*kb)**

Set a new a mode (text or number map)

**Return** the current mode from 'lv\_kb\_mode\_t'

**Parameters**

- **kb**: pointer to a Keyboard object

bool **lv\_kb\_get\_cursor\_manage(const lv\_obj\_t \*kb)**

Get the current cursor manage mode.

**Return** true: show cursor on the current text area, false: hide cursor

**Parameters**

- **kb**: pointer to a Keyboard object

static const char \*\***lv\_kb\_get\_map\_array(const lv\_obj\_t \*kb)**

Get the current map of a keyboard

**Return** the current map

**Parameters**

- **kb**: pointer to a keyboard object

const lv\_style\_t \***lv\_kb\_get\_style(const lv\_obj\_t \*kb, lv\_kb\_style\_t type)**

Get a style of a keyboard

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **kb**: pointer to a keyboard object
- **type**: which style should be get

void **lv\_kb\_def\_event\_cb(lv\_obj\_t \*kb, lv\_event\_t event)**

Default keyboard event to add characters to the Text area and change the map. If a custom **event\_cb** is added to the keyboard this function be called from it to handle the button clicks

**Parameters**

- **kb**: pointer to a keyboard
- **event**: the triggering event

**struct lv\_kb\_ext\_t**

**Public Members**

*lv\_btnm\_ext\_t* **btnm**

*lv\_obj\_t* \***ta**

*lv\_kb\_mode\_t* **mode**

uint8\_t **cursor\_mng**



## Étiquette (lv\_label)

### Vue d'ensemble

Les étiquettes sont les objets de base pour afficher du texte.

### Définir le texte

Vous pouvez modifier le texte en cours d'exécution à tout moment avec `lv_label_set_text(label, "Nouveau texte")`. Le texte sera alloué dynamiquement.

Les étiquettes peuvent afficher du texte à partir d'un **texte statique**. Utilisez `lv_label_set_static_text(label, text)`. Dans ce cas, le texte n'est pas enregistré dans la mémoire dynamique, mais le texte est utilisé directement. Gardez à l'esprit que le texte ne peut pas être une variable locale, détruit lorsque la fonction se termine.

Vous pouvez également utiliser un **tableau de caractères** comme texte d'étiquette. Le tableau ne doit pas obligatoirement être terminé par `"\ 0"`. Dans ce cas, le texte sera enregistré dans la mémoire dynamique. Pour définir un tableau de caractères, utilisez la fonction `lv_label_set_array_text(label, array)`.

### Saut de ligne

Vous pouvez utiliser `\n` pour faire un saut de ligne. Par exemple : `"ligne 1\nligne 2\n\nligne 4"`.

### Modes d'adaptation au texte

La taille de l'objet étiquette peut être automatiquement étendue à la taille du texte ou le texte peut être manipulé selon plusieurs règles de mode :

- **LV\_LABEL\_LONG\_EXPAND** augmente la taille de l'objet à la taille du texte (par défaut),
- **LV\_LABEL\_LONG\_BREAK** conserve la largeur de l'objet, découpe les lignes trop longues et augmente la hauteur de l'objet,
- **LV\_LABEL\_LONG\_DOTS** conserve la taille de l'objet, découpe le texte et écrit des points en fin de dernière ligne,
- **LV\_LABEL\_LONG\_SCROLL** conserve la taille de l'objet et fait défiler le texte en avant et en arrière,
- **LV\_LABEL\_LONG\_SCROLL\_CIRC** conserve la taille de l'objet et fait défiler le textede manière circulaire,
- **LV\_LABEL\_LONG\_CROP** conserve la taille et coupe le texte en dehors.

Pour spécifier le mode d'adaptation au texte, utilisez `lv_label_set_long_mode(label, LV_LABEL_LONG_...)`

Il est important de noter que lorsqu'une étiquette est créée et que son texte est défini, la taille de l'étiquette est déjà étendue à la taille du texte. L'utilisation des fonctions `lv_obj_set_width/height/size()` avec le *mode d'adaptation du texte* par défaut **LV\_LABEL\_LONG\_EXPAND** ne produit aucun effet. Vous devez donc d'abord changer le *mode d'adaptation du texte* puis définir la taille avec `lv_obj_set_width/height/size()`.

## Alignement du texte

Le texte de l'étiquette peut être aligné à gauche, à droite ou au milieu avec `lv_label_set_align(label, LV_LABEL_ALIGN_LEFT/RIGHT/CENTER)`

## Dessin d'arrière-plan

Vous pouvez activer le dessin de l'arrière-plan de l'étiquette avec `lv_label_set_body_draw(label, draw)`

L'arrière-plan sera plus grand dans toutes les directions de la valeur de `body.padding.top/bottom/left/right`. Cependant, l'arrière-plan n'est dessiné que "virtuellement" et ne rend pas l'étiquette plus grande. Par conséquent, lorsque l'étiquette est positionnée, les coordonnées de l'étiquette sont prises en compte et non celles de l'arrière-plan.

## Coloration du texte

Dans le texte, vous pouvez utiliser des commandes pour colorer des parties du texte. Par exemple : "Ecrire un mot **#ff0000 rouge**". Cette fonctionnalité peut être activée individuellement pour chaque étiquette à l'aide de la fonction `lv_label_set_recolor()`.

Notez que la coloration ne fonctionne que sur une seule ligne. C.-à-d. il ne peut pas y avoir de `\n` dans le texte ou il ne peut être formaté par `LV_LABEL_LONG_BREAK`, sinon le texte de la nouvelle ligne ne sera pas coloré.

## Très long textes

LittlevGL peut gérer efficacement les très longs textes (> 40k caractères) en enregistrant des données supplémentaires (environ 12 octets) pour accélérer le dessin. Pour activer cette fonctionnalité, définissez `LV_LABEL_LONG_TXT_HINT 1` dans *lv\_conf.h*.

## Symboles

Les étiquettes peuvent afficher des symboles en plus des lettres. Lisez la section [police](#) pour en savoir plus sur les symboles.

## Styles

Les étiquettes utilisent un style qui peut être défini par `lv_label_set_style(label, LV_LABEL_STYLE_MAIN, &style)`. À partir du style, les propriétés suivantes sont utilisées :

- toutes les propriétés de `style.text`,
- pour le dessin de l'arrière-plan les propriétés de `style.body`. `padding` n'augmentera la taille que de manière visuelle, la taille de l'objet réel ne sera pas modifiée.

Le style par défaut des étiquettes est `NULL`. Elles héritent donc du style du parent.

## Événements

Seuls les *événements génériques* sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Label recoloring and scrolling

Re-color words of a  
label and wrap long  
text automatically.

. It is a circularly scr

code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_label_1(void)
{
    lv_obj_t * label1 = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_long_mode(label1, LV_LABEL_LONG_BREAK); /*Break the long lines*/
    lv_label_set_recolor(label1, true); /*Enable re-coloring by ↵
↵ commands in the text*/
    lv_label_set_align(label1, LV_LABEL_ALIGN_CENTER); /*Center aligned lines*/
    lv_label_set_text(label1, "#000080 Re-color# #0000ff words# #6666ff of a# label "
        "and wrap long text automatically.");
    lv_obj_set_width(label1, 150);
    lv_obj_align(label1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, -30);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_obj_t * label2 = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_label_set_long_mode(label2, LV_LABEL_LONG_SCROLL_CIRC);    /*Circular scroll*/
lv_obj_set_width(label2, 150);
lv_label_set_text(label2, "It is a circularly scrolling text. ");
lv_obj_align(label2, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 30);
}
```

## Text shadow

A simple method to create  
shadows on text  
It even works with  
  
newlines and spaces.

code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_label_2(void)
{
    /* Create a style for the shadow*/
    static lv_style_t label_style;
    lv_style_copy(&label_style, &lv_style_plain);
    label_style.text.opa = LV_OPA_50;

    /*Create a label for the shadow first (it's in the background) */
    lv_obj_t * shadow_label = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_style(shadow_label, LV_LABEL_STYLE_MAIN, &label_style);

    /* Create the main label */
    lv_obj_t * main_label = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_text(main_label, "A simple method to create\n"
                                "shadows on text\n"
                                "It even works with\n\n"
                                "newlines and spaces.");
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

/*Set the same text for the shadow label*/
lv_label_set_text(shadow_label, lv_label_get_text(main_label));

/* Position the main label */
lv_obj_align(main_label, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

/* Shift the second label down and to the right by 1 pixel */
lv_obj_align(shadow_label, main_label, LV_ALIGN_IN_TOP_LEFT, 1, 1);
}

```

### Align labels

A text with  
multiple  
lines

A text with  
multiple  
lines

A text with  
multiple  
lines

code

```

#include "lvgl/lvgl.h"

static void text_changer(lv_task_t * t);

lv_obj_t * labels[3];

/**
 * Create three labels to demonstrate the alignments.
 */
void lv_ex_label_3(void)
{
    /*`lv_label_set_align` is not required to align the object itself.
     * It's used only when the text has multiple lines*/

    /* Create a label on the top.
     * No additional alignment so it will be the reference*/
    labels[0] = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_align(labels[0], NULL, LV_ALIGN_IN_TOP_MID, 0, 5);
}

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

lv_label_set_align(labels[0], LV_LABEL_ALIGN_CENTER);

/* Create a label in the middle.
 * `lv_obj_align` will be called every time the text changes
 * to keep the middle position */
labels[1] = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_align(labels[1], NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
lv_label_set_align(labels[1], LV_LABEL_ALIGN_CENTER);

/* Create a label in the bottom.
 * Enable auto realign. */
labels[2] = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_obj_set_auto_realign(labels[2], true);
lv_obj_align(labels[2], NULL, LV_ALIGN_IN_BOTTOM_MID, 0, -5);
lv_label_set_align(labels[2], LV_LABEL_ALIGN_CENTER);

lv_task_t * t = lv_task_create(text_changer, 1000, LV_TASK_PRIO_MID, NULL);
lv_task_ready(t);
}

static void text_changer(lv_task_t * t)
{
    const char * texts[] = {"Text", "A very long text", "A text with\nmultiple\nlines
↪", NULL};
    static uint8_t i = 0;

    lv_label_set_text(labels[0], texts[i]);
    lv_label_set_text(labels[1], texts[i]);
    lv_label_set_text(labels[2], texts[i]);

    /*Manually realign `labels[1]`*/
    lv_obj_align(labels[1], NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

    i++;
    if(texts[i] == NULL) i = 0;
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```

typedef uint8_t lv_label_long_mode_t
typedef uint8_t lv_label_align_t
typedef uint8_t lv_label_style_t

```

## Enums

**enum** [anonymous]

Long mode behaviors. Used in '*lv\_label\_ext\_t*'

*Values:*

**LV\_LABEL\_LONG\_EXPAND**

Expand the object size to the text size

**LV\_LABEL\_LONG\_BREAK**

Keep the object width, break the too long lines and expand the object height

**LV\_LABEL\_LONG\_DOT**

Keep the size and write dots at the end if the text is too long

**LV\_LABEL\_LONG\_SCROLL**

Keep the size and roll the text back and forth

**LV\_LABEL\_LONG\_SCROLL\_CIRC**

Keep the size and roll the text circularly

**LV\_LABEL\_LONG\_CROP**

Keep the size and crop the text out of it

**enum** [anonymous]

Label align policy

*Values:*

**LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT**

Align text to left

**LV\_LABEL\_ALIGN\_CENTER**

Align text to center

**LV\_LABEL\_ALIGN\_RIGHT**

Align text to right

**enum** [anonymous]

Label styles

*Values:*

**LV\_LABEL\_STYLE\_MAIN**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_label\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a label objects

**Return** pointer to the created button

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new label
- **copy**: pointer to a button object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_label\_set\_text**(*lv\_obj\_t* \**label*, **const** char \**text*)

Set a new text for a label. Memory will be allocated to store the text by the label.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object
- **text**: ‘\0’ terminated character string. NULL to refresh with the current text.

void **lv\_label\_set\_array\_text**(*lv\_obj\_t* \*label, **const** char \*array, uint16\_t size)

Set a new text for a label from a character array. The array don’t has to be ‘\0’ terminated. Memory will be allocated to store the array by the label.

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **array**: array of characters or NULL to refresh the label
- **size**: the size of ‘array’ in bytes

void **lv\_label\_set\_static\_text**(*lv\_obj\_t* \*label, **const** char \*text)

Set a static text. It will not be saved by the label so the ‘text’ variable has to be ‘alive’ while the label exist.

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **text**: pointer to a text. NULL to refresh with the current text.

void **lv\_label\_set\_long\_mode**(*lv\_obj\_t* \*label, *lv\_label\_long\_mode\_t* long\_mode)

Set the behavior of the label with longer text then the object size

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **long\_mode**: the new mode from ‘lv\_label\_long\_mode’ enum. In LV\_LONG\_BREAK/LONG/ROLL the size of the label should be set AFTER this function

void **lv\_label\_set\_align**(*lv\_obj\_t* \*label, *lv\_label\_align\_t* align)

Set the align of the label (left or center)

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **align**: ‘LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT’ or ‘LV\_LABEL\_ALIGN\_RIGHT’

void **lv\_label\_set\_recolor**(*lv\_obj\_t* \*label, bool en)

Enable the recoloring by in-line commands

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **en**: true: enable recoloring, false: disable

void **lv\_label\_set\_body\_draw**(*lv\_obj\_t* \*label, bool en)

Set the label to draw (or not draw) background specified in its style’s body

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **en**: true: draw body; false: don’t draw body

void **lv\_label\_set\_anim\_speed**(*lv\_obj\_t* \*label, uint16\_t anim\_speed)

Set the label’s animation speed in LV\_LABEL\_LONG\_SCROLL/SCROLL\_CIRC modes

#### Parameters



- **label**: pointer to a label object
- **anim\_speed**: speed of animation in px/sec unit

**static void lv\_label\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*label, lv\_label\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)

Set the style of an label

**Parameters**

- **label**: pointer to an label object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_LABEL\_STYLE\_MAIN)
- **style**: pointer to a style

**void lv\_label\_set\_text\_sel\_start**(*lv\_obj\_t \*label, uint16\_t index*)

Set the selection start index.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object.
- **index**: index to set. LV\_LABEL\_TXT\_SEL\_OFF to select nothing.

**void lv\_label\_set\_text\_sel\_end**(*lv\_obj\_t \*label, uint16\_t index*)

Set the selection end index.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object.
- **index**: index to set. LV\_LABEL\_TXT\_SEL\_OFF to select nothing.

**char \*lv\_label\_get\_text**(**const** *lv\_obj\_t \*label*)

Get the text of a label

**Return** the text of the label

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object

*lv\_label\_long\_mode\_t* **lv\_label\_get\_long\_mode**(**const** *lv\_obj\_t \*label*)

Get the long mode of a label

**Return** the long mode

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object

*lv\_label\_align\_t* **lv\_label\_get\_align**(**const** *lv\_obj\_t \*label*)

Get the align attribute

**Return** LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT or LV\_LABEL\_ALIGN\_CENTER

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object

**bool lv\_label\_get\_recolor**(**const** *lv\_obj\_t \*label*)

Get the recoloring attribute

**Return** true: recoloring is enabled, false: disable

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object

bool **lv\_label\_get\_body\_draw**(const lv\_obj\_t \*label)

Get the body draw attribute

**Return** true: draw body; false: don't draw body

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object

uint16\_t **lv\_label\_get\_anim\_speed**(const lv\_obj\_t \*label)

Get the label's animation speed in LV\_LABEL\_LONG\_ROLL and SCROLL modes

**Return** speed of animation in px/sec unit

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object

void **lv\_label\_get\_letter\_pos**(const lv\_obj\_t \*label, uint16\_t index, lv\_point\_t \*pos)

Get the relative x and y coordinates of a letter

#### Parameters

- **label**: pointer to a label object
- **index**: index of the letter [0 ... text length]. Expressed in character index, not byte index (different in UTF-8)
- **pos**: store the result here (E.g. index = 0 gives 0;0 coordinates)

uint16\_t **lv\_label\_get\_letter\_on**(const lv\_obj\_t \*label, lv\_point\_t \*pos)

Get the index of letter on a relative point of a label

**Return** the index of the letter on the 'pos\_p' point (E.g. on 0;0 is the 0. letter) Expressed in character index and not byte index (different in UTF-8)

#### Parameters

- **label**: pointer to label object
- **pos**: pointer to point with coordinates on a the label

bool **lv\_label\_is\_char\_under\_pos**(const lv\_obj\_t \*label, lv\_point\_t \*pos)

Check if a character is drawn under a point.

**Return** whether a character is drawn under the point

#### Parameters

- **label**: Label object
- **pos**: Point to check for characte under

static const lv\_style\_t \***lv\_label\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*label, lv\_label\_style\_t type)

Get the style of an label object

**Return** pointer to the label's style

#### Parameters

- **label**: pointer to an label object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_LABEL\_STYLE\_MAIN)

uint16\_t **lv\_label\_get\_text\_sel\_start**(const lv\_obj\_t \*label)

Get the selection start index.

**Return** selection start index. LV\_LABEL\_TXT\_SEL\_OFF if nothing is selected.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object.

```
uint16_t lv_label_get_text_sel_end(const lv_obj_t *label)
```

Get the selection end index.

**Return** selection end index. LV\_LABEL\_TXT\_SEL\_OFF if nothing is selected.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object.

```
void lv_label_ins_text(lv_obj_t *label, uint32_t pos, const char *txt)
```

Insert a text to the label. The label text can not be static.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object
- **pos**: character index to insert. Expressed in character index and not byte index (Different in UTF-8) 0: before first char. LV\_LABEL\_POS\_LAST: after last char.
- **txt**: pointer to the text to insert

```
void lv_label_cut_text(lv_obj_t *label, uint32_t pos, uint32_t cnt)
```

Delete characters from a label. The label text can not be static.

**Parameters**

- **label**: pointer to a label object
- **pos**: character index to insert. Expressed in character index and not byte index (Different in UTF-8) 0: before first char.
- **cnt**: number of characters to cut

```
struct lv_label_ext_t
```

*#include <lv\_label.h>* Data of label

**Public Members**

char \***text**

char \***tmp\_ptr**

char **tmp**[sizeof(char \*)]

**union** *lv\_label\_ext\_t*::[anonymous] **dot**

uint16\_t **dot\_end**

lv\_point\_t **offset**

lv\_draw\_label\_hint\_t **hint**

uint16\_t **anim\_speed**

uint16\_t **txt\_sel\_start**

uint16\_t **txt\_sel\_end**

*lv\_label\_long\_mode\_t* **long\_mode**

```
uint8_t static_txt
uint8_t align
uint8_t recolor
uint8_t expand
uint8_t body_draw
uint8_t dot_tmp_alloc
```

## LED (`lv_led`)

### Vue d'ensemble

Les LEDs sont des objets rectangulaires (ou circulaires).

### Luminosité

Vous pouvez régler leur luminosité avec `lv_led_set_bright(led, bright)`. La luminosité doit être comprise entre 0 (plus sombre) et 255 (plus clair).

### Bascule

Utilisez `lv_led_on(led)` et `lv_led_off(led)` pour régler la luminosité sur des valeurs prédéfinies ON ou OFF. La fonction `lv_led_toggle(led)` alterne entre les états ON et OFF.

### Styles

Les LEDs utilisent un style qui peut être défini par `lv_led_set_style(led, LV_LED_STYLE_MAIN, &style)`. Pour déterminer l'apparence, les propriétés de `style.body` sont utilisées.

Les couleurs sont assombries et la largeur de l'ombre est réduite lorsque la luminosité est faible et les valeurs nominales sont utilisées à la luminosité 255 afin de simuler un effet d'éclairage.

Le style par défaut est `lv_style_pretty_color`. Notez que la LED ne ressemble pas vraiment à une LED avec le style par défaut, vous devez donc créer votre propre style. Voir l'exemple ci-dessous.

### Événements

Seuls les [événements génériques](#) sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

### Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### LED with custom style



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_led_1(void)
{
    /*Create a style for the LED*/
    static lv_style_t style_led;
    lv_style_copy(&style_led, &lv_style_pretty_color);
    style_led.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
    style_led.body.main_color = LV_COLOR_MAKE(0xb5, 0x0f, 0x04);
    style_led.body.grad_color = LV_COLOR_MAKE(0x50, 0x07, 0x02);
    style_led.body.border.color = LV_COLOR_MAKE(0xfa, 0x0f, 0x00);
    style_led.body.border.width = 3;
    style_led.body.border.opa = LV_OPA_30;
    style_led.body.shadow.color = LV_COLOR_MAKE(0xb5, 0x0f, 0x04);
    style_led.body.shadow.width = 5;

    /*Create a LED and switch it ON*/
    lv_obj_t * led1 = lv_led_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_style(led1, &style_led);
    lv_obj_align(led1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, -80, 0);
    lv_led_on(led1);

    /*Copy the previous LED and set a brightness*/
    lv_obj_t * led2 = lv_led_create(lv_scr_act(), led1);
    lv_obj_align(led2, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_led_set_bright(led2, 190);

/*Copy the previous LED and switch it OFF*/
lv_obj_t * led3 = lv_led_create(lv_scr_act(), led1);
lv_obj_align(led3, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 80, 0);
lv_led_on(led3);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_led\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_LED\_STYLE\_MAIN**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_led\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a led objects

**Return** pointer to the created led

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new led
- **copy**: pointer to a led object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_led\_set\_bright**(*lv\_obj\_t* \*led, uint8\_t bright)

Set the brightness of a LED object

**Parameters**

- **led**: pointer to a LED object
- **bright**: 0 (max. dark) ... 255 (max. light)

void **lv\_led\_on**(*lv\_obj\_t* \*led)

Light on a LED

**Parameters**

- **led**: pointer to a LED object

void **lv\_led\_off**(*lv\_obj\_t* \*led)

Light off a LED

#### Parameters

- **led**: pointer to a LED object

void **lv\_led\_toggle**(*lv\_obj\_t \*led*)

Toggle the state of a LED

#### Parameters

- **led**: pointer to a LED object

**static** void **lv\_led\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*led*, *lv\_led\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)

Set the style of a led

#### Parameters

- **led**: pointer to a led object
- **type**: which style should be set (can be only LV\_LED\_STYLE\_MAIN)
- **style**: pointer to a style

uint8\_t **lv\_led\_get\_bright**(**const** *lv\_obj\_t \*led*)

Get the brightness of a LEd object

**Return** bright 0 (max. dark) ... 255 (max. light)

#### Parameters

- **led**: pointer to LED object

**static const** *lv\_style\_t \*lv\_led\_get\_style*(**const** *lv\_obj\_t \*led*, *lv\_led\_style\_t type*)

Get the style of an led object

**Return** pointer to the led's style

#### Parameters

- **led**: pointer to an led object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_CHART\_STYLE\_MAIN)

**struct lv\_led\_ext\_t**

#### Public Members

uint8\_t **bright**

### Line (lv\_line)

#### Overview

The Line object is capable of drawing straight lines between a set of points.

#### Set points

The points has to be stored in an *lv\_point\_t* array and passed to the object by the *lv\_line\_set\_points*(*lines*, *point\_array*, *point\_cnt*) function.

## Auto-size

It is possible to automatically set the size of the line object according to its points. You can enable it with the `lv_line_set_auto_size(line, true)` function. If enabled then when the points are set the object's width and height will be changed according to the maximal x and y coordinates among the points. The *auto size* is enabled by default.

## Invert y

By default, the  $y == 0$  point is in the top of the object but you can invert the y coordinates with `lv_line_set_y_invert(line, true)`. The *y invert* is disabled by default.

## Styles

The Line uses one style which can be set by `lv_line_set_style(lcd, LV_LINE_STYLE_MAIN, &style)` and it uses all `style.line` properties.

## Events

Only the [Generic events](#) are sent by the object type.

Learn more about *Events*.

## Keys

No *Keys* are processed by the object type.

Learn more about *Keys*.

## Example

### C



## Simple Line



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_line_1(void)
{
    /*Create an array for the points of the line*/
    static lv_point_t line_points[] = { {5, 5}, {70, 70}, {120, 10}, {180, 60}, {240, 10} };

    /*Create new style (thick dark blue)*/
    static lv_style_t style_line;
    lv_style_copy(&style_line, &lv_style_plain);
    style_line.line.color = LV_COLOR_MAKE(0x00, 0x3b, 0x75);
    style_line.line.width = 3;
    style_line.line.rounded = 1;

    /*Copy the previous line and apply the new style*/
    lv_obj_t * line1;
    line1 = lv_line_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_line_set_points(line1, line_points, 5); /*Set the points*/
    lv_line_set_style(line1, LV_LINE_STYLE_MAIN, &style_line);
    lv_obj_align(line1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

## Typedefs

```
typedef uint8_t lv_line_style_t
```

## Enums

```
enum [anonymous]
```

*Values:*

```
LV_LINE_STYLE_MAIN
```

## Functions

```
lv_obj_t *lv_line_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)
```

Create a line objects

**Return** pointer to the created line

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new line

```
void lv_line_set_points(lv_obj_t *line, const lv_point_t point_a[], uint16_t point_num)
```

Set an array of points. The line object will connect these points.

### Parameters

- **line**: pointer to a line object
- **point\_a**: an array of points. Only the address is saved, so the array can NOT be a local variable which will be destroyed
- **point\_num**: number of points in 'point\_a'

```
void lv_line_set_auto_size(lv_obj_t *line, bool en)
```

Enable (or disable) the auto-size option. The size of the object will fit to its points. (set width to x max and height to y max)

### Parameters

- **line**: pointer to a line object
- **en**: true: auto size is enabled, false: auto size is disabled

```
void lv_line_set_y_invert(lv_obj_t *line, bool en)
```

Enable (or disable) the y coordinate inversion. If enabled then y will be subtracted from the height of the object, therefore the y=0 coordinate will be on the bottom.

### Parameters

- **line**: pointer to a line object
- **en**: true: enable the y inversion, false:disable the y inversion

```
static void lv_line_set_style(lv_obj_t *line, lv_line_style_t type, const lv_style_t *style)
```

Set the style of a line

### Parameters

- **line**: pointer to a line object
- **type**: which style should be set (can be only LV\_LINE\_STYLE\_MAIN)

- **style**: pointer to a style

bool **lv\_line\_get\_auto\_size**(const lv\_obj\_t \*line)

Get the auto size attribute

**Return** true: auto size is enabled, false: disabled

**Parameters**

- **line**: pointer to a line object

bool **lv\_line\_get\_y\_invert**(const lv\_obj\_t \*line)

Get the y inversion attribute

**Return** true: y inversion is enabled, false: disabled

**Parameters**

- **line**: pointer to a line object

static const lv\_style\_t \***lv\_line\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*line, lv\_line\_style\_t type)

Get the style of an line object

**Return** pointer to the line's style

**Parameters**

- **line**: pointer to an line object
- **type**: which style should be get (can be only LV\_LINE\_STYLE\_MAIN)

**struct lv\_line\_ext\_t**

#### Public Members

const lv\_point\_t \***point\_array**

uint16\_t **point\_num**

uint8\_t **auto\_size**

uint8\_t **y\_inv**

## List (lv\_list)

### Overview

The Lists are built from a background *Page* and *Buttons* on it. The Buttons contain an optional icon-like *Image* (which can be a symbol too) and a *Label*. When the list becomes long enough it can be scrolled.

### Add buttons

You can add new list elements with `lv_list_add_btn(list, &icon_img, "Text")` or with symbol `lv_list_add_btn(list, SYMBOL_EDIT, "Edit text")`. If you do not want to add image use `NULL` as image source. The function returns with a pointer to the created button to allow further configurations.

The width of the buttons is set to maximum according to the object width. The height of the buttons are adjusted automatically according to the content. (*content height + padding.top + padding.bottom*).

The labels are created with `LV_LABEL_LONG_SCROLL_CIRC` long mode to automatically scroll the long labels circularly.

You can use `lv_list_get_btn_label(list_btn)` and `lv_list_get_btn_img(list_btn)` to get the label and the image of a list button. You can get the text directly with `lv_list_get_btn_text(list_btn)`.

### Delete buttons

To delete a list element just use `lv_obj_del(btn)` on the return value of `lv_list_add_btn()`.

To clean the list (remove all buttons) use `lv_list_clean(list)`

### Manual navigation

You can navigate manually in the list with `lv_list_up(list)` and `lv_list_down(list)`.

You can focus on a button directly using `lv_list_focus(btn, LV_ANIM_ON/OFF)`.

The **animation time** of up/down/focus movements can be set via: `lv_list_set_anim_time(list, anim_time)`. Zero animation time means not animations.

### Edge flash

A circle-like effect can be shown when the list reaches the most top or bottom position. `lv_list_set_edge_flash(list, en)` enables this feature.

### Scroll propagation

If the list is created on an other scrollable element (like a *Page*) and the list can't be scrolled further the **scrolling can be propagated to the parent**. This way the scroll will be continued on the parent. It can be enabled with `lv_list_set_scroll_propagation(list, true)`

If the buttons have `lv_btn_set_toggle` enabled then `lv_list_set_single_mode(list, true)` can be used to ensure that only one button can be in toggled state at the same time.

### Style usage

The `lv_list_set_style(list, LV_LIST_STYLE_..., &style)` function sets the style of a list.

- **LV\_LIST\_STYLE\_BG** list background style. Default: `lv_style_transp_fit`
- **LV\_LIST\_STYLE\_SCRL** scrollable part's style. Default: `lv_style_pretty`
- **LV\_LIST\_STYLE\_SB** scrollbars' style. Default: `lv_style_pretty_color`. For details see *Page*
- **LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_REL** button released style. Default: `lv_style_btn_rel`
- **LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_PR** button pressed style. Default: `lv_style_btn_pr`
- **LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL** button toggled released style. Default: `lv_style_btn_tgl_rel`
- **LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR** button toggled pressed style. Default: `lv_style_btn_tgl_pr`
- **LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_INA** button inactive style. Default: `lv_style_btn_ina`

Because *BG* has a transparent style by default if there is only a few buttons the list will look shorter but become scrollable when more list elements are added.

To modify the height of the buttons adjust the `body.padding.top/bottom` fields of the corresponding styles (`LV_LIST_STYLE_BTN_REL/PR/...`)

## Events

Only the [Generic events](#) are sent by the object type.

Learn more about *Events*.

## Keys

The following *Keys* are processed by the Lists:

- **LV\_KEY\_RIGHT/DOWN** Select the next button
- **LV\_KEY\_LEFT/UP** Select the previous button

Note that, as usual, the state of `LV_KEY_ENTER` is translated to `LV_EVENT_PRESSED/PRESSING/RELEASED` etc.

The Selected buttons are in `LV_BTN_STATE_PR/TG_PR` state.

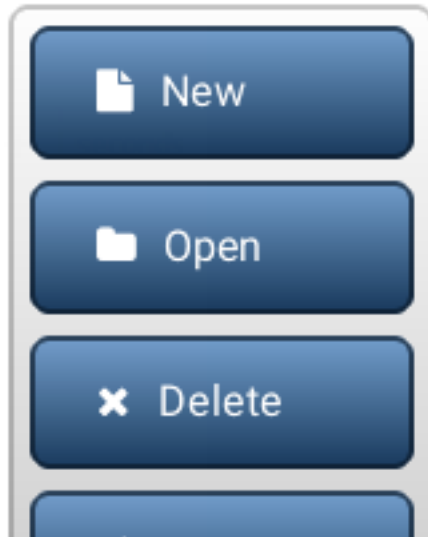
To manually select a button use `lv_list_set_btn_selected(list, btn)`. When the list is defocused and focused again it will restore the last selected button.

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

## Simple List



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        printf("Clicked: %s\n", lv_list_get_btn_text(obj));
    }
}

void lv_ex_list_1(void)
{
    /*Create a list*/
    lv_obj_t * list1 = lv_list_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(list1, 160, 200);
    lv_obj_align(list1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

    /*Add buttons to the list*/

    lv_obj_t * list_btn;

    list_btn = lv_list_add_btn(list1, LV_SYMBOL_FILE, "New");
    lv_obj_set_event_cb(list_btn, event_handler);

    list_btn = lv_list_add_btn(list1, LV_SYMBOL_DIRECTORY, "Open");
    lv_obj_set_event_cb(list_btn, event_handler);

    list_btn = lv_list_add_btn(list1, LV_SYMBOL_CLOSE, "Delete");
    lv_obj_set_event_cb(list_btn, event_handler);

    list_btn = lv_list_add_btn(list1, LV_SYMBOL_EDIT, "Edit");
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_obj_set_event_cb(list_btn, event_handler);

list_btn = lv_list_add_btn(list1, LV_SYMBOL_SAVE, "Save");
lv_obj_set_event_cb(list_btn, event_handler);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_list\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

List styles.

*Values:*

**LV\_LIST\_STYLE\_BG**

List background style

**LV\_LIST\_STYLE\_SCRL**

List scrollable area style.

**LV\_LIST\_STYLE\_SB**

List scrollbar style.

**LV\_LIST\_STYLE\_EDGE\_FLASH**

List edge flash style.

**LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_REL**

Same meaning as the ordinary button styles.

**LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_PR**

**LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL**

**LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR**

**LV\_LIST\_STYLE\_BTN\_INA**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_list\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a list objects

**Return** pointer to the created list

**Parameters**

- *par*: pointer to an object, it will be the parent of the new list

- **copy**: pointer to a list object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_list\_clean**(*lv\_obj\_t \*obj*)

Delete all children of the scr1 object, without deleting scr1 child.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_t \*lv\_list\_add\_btn*(*lv\_obj\_t \*list*, **const** void \**img\_src*, **const** char \**txt*)

Add a list element to the list

**Return** pointer to the new list element which can be customized (a button)

#### Parameters

- **list**: pointer to list object
- **img\_fn**: file name of an image before the text (NULL if unused)
- **txt**: text of the list element (NULL if unused)

bool **lv\_list\_remove**(**const** *lv\_obj\_t \*list*, uint16\_t *index*)

Remove the index of the button in the list

**Return** true: successfully deleted

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object
- **index**: pointer to a the button's index in the list, index must be 0 <= index < lv\_list\_ext\_t.size

void **lv\_list\_set\_single\_mode**(*lv\_obj\_t \*list*, bool *mode*)

Set single button selected mode, only one button will be selected if enabled.

#### Parameters

- **list**: pointer to the currently pressed list object
- **mode**: enable(true)/disable(false) single selected mode.

void **lv\_list\_set\_btn\_selected**(*lv\_obj\_t \*list*, *lv\_obj\_t \*btn*)

Make a button selected

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object
- **btn**: pointer to a button to select NULL to not select any buttons

**static** void **lv\_list\_set\_sb\_mode**(*lv\_obj\_t \*list*, *lv\_sb\_mode\_t mode*)

Set the scroll bar mode of a list

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object
- **sb\_mode**: the new mode from 'lv\_page\_sb\_mode\_t' enum

**static** void **lv\_list\_set\_scroll\_propagation**(*lv\_obj\_t \*list*, bool *en*)

Enable the scroll propagation feature. If enabled then the List will move its parent if there is no more space to scroll.

#### Parameters

- **list**: pointer to a List



- **en**: true or false to enable/disable scroll propagation

**static void lv\_list\_set\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t \*list*, bool *en*)

Enable the edge flash effect. (Show an arc when the an edge is reached)

**Parameters**

- **list**: pointer to a List
- **en**: true or false to enable/disable end flash

**static void lv\_list\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*list*, uint16\_t *anim\_time*)

Set scroll animation duration on 'list\_up()', 'list\_down()', 'list\_focus()'

**Parameters**

- **list**: pointer to a list object
- **anim\_time**: duration of animation [ms]

**void lv\_list\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*list*, *lv\_list\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a list

**Parameters**

- **list**: pointer to a list object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

**bool lv\_list\_get\_single\_mode**(*lv\_obj\_t \*list*)

Get single button selected mode.

**Parameters**

- **list**: pointer to the currently pressed list object.

**const char \*lv\_list\_get\_btn\_text**(**const** *lv\_obj\_t \*btn*)

Get the text of a list element

**Return** pointer to the text

**Parameters**

- **btn**: pointer to list element

*lv\_obj\_t \****lv\_list\_get\_btn\_label**(**const** *lv\_obj\_t \*btn*)

Get the label object from a list element

**Return** pointer to the label from the list element or NULL if not found

**Parameters**

- **btn**: pointer to a list element (button)

*lv\_obj\_t \****lv\_list\_get\_btn\_img**(**const** *lv\_obj\_t \*btn*)

Get the image object from a list element

**Return** pointer to the image from the list element or NULL if not found

**Parameters**

- **btn**: pointer to a list element (button)

*lv\_obj\_t \****lv\_list\_get\_prev\_btn**(**const** *lv\_obj\_t \*list*, *lv\_obj\_t \*prev\_btn*)

Get the next button from list. (Starts from the bottom button)

**Return** pointer to the next button or NULL when no more buttons

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object
- **prev\_btn**: pointer to button. Search the next after it.

*lv\_obj\_t* \***lv\_list\_get\_next\_btn**(const *lv\_obj\_t* \*list, *lv\_obj\_t* \*prev\_btn)

Get the previous button from list. (Starts from the top button)

**Return** pointer to the previous button or NULL when no more buttons

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object
- **prev\_btn**: pointer to button. Search the previous before it.

int32\_t **lv\_list\_get\_btn\_index**(const *lv\_obj\_t* \*list, const *lv\_obj\_t* \*btn)

Get the index of the button in the list

**Return** the index of the button in the list, or -1 if the button not in this list

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object. If NULL, assumes btn is part of a list.
- **btn**: pointer to a list element (button)

uint16\_t **lv\_list\_get\_size**(const *lv\_obj\_t* \*list)

Get the number of buttons in the list

**Return** the number of buttons in the list

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object

*lv\_obj\_t* \***lv\_list\_get\_btn\_selected**(const *lv\_obj\_t* \*list)

Get the currently selected button. Can be used while navigating in the list with a keypad.

**Return** pointer to the selected button

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object

static *lv\_sb\_mode\_t* **lv\_list\_get\_sb\_mode**(const *lv\_obj\_t* \*list)

Get the scroll bar mode of a list

**Return** scrollbar mode from 'lv\_page\_sb\_mode\_t' enum

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object

static bool **lv\_list\_get\_scroll\_propagation**(*lv\_obj\_t* \*list)

Get the scroll propagation property

**Return** true or false

#### Parameters

- **list**: pointer to a List

static bool **lv\_list\_get\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t* \*list)

Get the scroll propagation property

**Return** true or false

#### Parameters

- **list**: pointer to a List

**static** uint16\_t **lv\_list\_get\_anim\_time**(const lv\_obj\_t \*list)

Get scroll animation duration

**Return** duration of animation [ms]

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object

**const** lv\_style\_t \***lv\_list\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*list, lv\_list\_style\_t type)

Get a style of a list

**Return** style pointer to a style

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object
- **type**: which style should be get

void **lv\_list\_up**(const lv\_obj\_t \*list)

Move the list elements up by one

#### Parameters

- **list**: pointer a to list object

void **lv\_list\_down**(const lv\_obj\_t \*list)

Move the list elements down by one

#### Parameters

- **list**: pointer to a list object

void **lv\_list\_focus**(const lv\_obj\_t \*btn, lv\_anim\_enable\_t anim)

Focus on a list button. It ensures that the button will be visible on the list.

#### Parameters

- **btn**: pointer to a list button to focus
- **anim**: LV\_ANOM\_ON: scroll with animation, LV\_ANIM\_OFF: without animation

**struct** lv\_list\_ext\_t

#### Public Members

lv\_page\_ext\_t **page**

**const** lv\_style\_t \***styles\_btn**[LV\_BTN\_STATE\_NUM]

**const** lv\_style\_t \***style\_img**

uint16\_t **size**

uint8\_t **single\_mode**

lv\_obj\_t \***last\_sel**

lv\_obj\_t \***selected\_btn**

## Line meter (lv\_lmeter)

### Overview

The Line Meter object consists of some radial lines which draw a scale.

### Set value

When setting a new value with `lv_lmeter_set_value(lmeter, new_value)` the proportional part of the scale will be recolored.

### Range and Angles

The `lv_lmeter_set_range(lmeter, min, max)` function sets the range of the line meter.

You can set the angle of the scale and the number of the lines by: `lv_lmeter_set_scale(lmeter, angle, line_num)`. The default angle is 240 and the default line number is 31.

### Styles

The line meter uses one style which can be set by `lv_lmeter_set_style(lmeter, LV_LMETER_STYLE_MAIN, &style)`. The line meter's properties are derived from the following style attributes:

- **line.color** “inactive line's” color which are greater then the current value
- **body.main\_color** “active line's” color at the beginning of the scale
- **body.grad\_color** “active line's” color at the end of the scale (gradient with main color)
- **body.padding.hor** line length
- **line.width** line width

The default style is `lv_style_pretty_color`.

### Events

Only the [Generic events](#) are sent by the object type.

Learn more about *Events*.

### Keys

No *Keys* are processed by the object type.

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

#### Simple Line meter



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_lmeter_1(void)
{
    /*Create a style for the line meter*/
    static lv_style_t style_lmeter;
    lv_style_copy(&style_lmeter, &lv_style_pretty_color);
    style_lmeter.line.width = 2;
    style_lmeter.line.color = LV_COLOR_SILVER;
    style_lmeter.body.main_color = lv_color_hex(0x91bfed);           /*Light blue*/
    style_lmeter.body.grad_color = lv_color_hex(0x04386c);          /*Dark blue*/
    style_lmeter.body.padding.left = 16;                             /*Line length*/

    /*Create a line meter */
    lv_obj_t * lmeter;
    lmeter = lv_lmeter_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_lmeter_set_range(lmeter, 0, 100);                             /*Set the range*/
    lv_lmeter_set_value(lmeter, 80);                                  /*Set the current value*/
    lv_lmeter_set_scale(lmeter, 240, 31);                             /*Set the angle and number of lines*/
    lv_lmeter_set_style(lmeter, LV_LMETER_STYLE_MAIN, &style_lmeter);
    /*Apply the new style*/
    lv_obj_set_size(lmeter, 150, 150);
    lv_obj_align(lmeter, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_lmeter\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_LMETER\_STYLE\_MAIN**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_lmeter\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a line meter objects

**Return** pointer to the created line meter

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new line meter
- **copy**: pointer to a line meter object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_lmeter\_set\_value**(*lv\_obj\_t* \**lmeter*, int16\_t *value*)

Set a new value on the line meter

#### Parameters

- **lmeter**: pointer to a line meter object
- **value**: new value

void **lv\_lmeter\_set\_range**(*lv\_obj\_t* \**lmeter*, int16\_t *min*, int16\_t *max*)

Set minimum and the maximum values of a line meter

#### Parameters

- **lmeter**: pointer to the line meter object
- **min**: minimum value
- **max**: maximum value

void **lv\_lmeter\_set\_scale**(*lv\_obj\_t* \**lmeter*, uint16\_t *angle*, uint8\_t *line\_cnt*)

Set the scale settings of a line meter

#### Parameters

- **lmeter**: pointer to a line meter object
- **angle**: angle of the scale (0..360)
- **line\_cnt**: number of lines

**static void lv\_lmeter\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*lmeter*, *lv\_lmeter\_style\_t type*, *lv\_style\_t \*style*)  
Set the styles of a line meter

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object
- *type*: which style should be set (can be only LV\_LMETER\_STYLE\_MAIN)
- *style*: set the style of the line meter

**int16\_t lv\_lmeter\_get\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*)  
Get the value of a line meter

**Return** the value of the line meter

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object

**int16\_t lv\_lmeter\_get\_min\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*)  
Get the minimum value of a line meter

**Return** the minimum value of the line meter

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object

**int16\_t lv\_lmeter\_get\_max\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*)  
Get the maximum value of a line meter

**Return** the maximum value of the line meter

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object

**uint8\_t lv\_lmeter\_get\_line\_count**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*)  
Get the scale number of a line meter

**Return** number of the scale units

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object

**uint16\_t lv\_lmeter\_get\_scale\_angle**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*)  
Get the scale angle of a line meter

**Return** angle of the scale

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object

**static const lv\_style\_t \*lv\_lmeter\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*lmeter*, *lv\_lmeter\_style\_t type*)

Get the style of a line meter

**Return** pointer to the line meter's style

**Parameters**

- *lmeter*: pointer to a line meter object
- *type*: which style should be get (can be only LV\_LMETER\_STYLE\_MAIN)

**struct lv\_lmeter\_ext\_t**

## Public Members

```
uint16_t scale_angle
uint8_t line_cnt
int16_t cur_value
int16_t min_value
int16_t max_value
```

## Message box (lv\_mbox)

### Overview

The Message boxes act as pop-ups. They are built from a background *Container*, a *Label* and a *Button matrix* for buttons.

The text will be broken into multiple lines automatically (has `LV_LABEL_LONG_MODE_BREAK`) and the height will be set automatically to involve the text and the buttons (`LV_FIT_TIGHT` auto fit vertically)-

### Set text

To set the text use the `lv_mbox_set_text(mbox, "My text")` function.

### Add buttons

To add buttons use the `lv_mbox_add_btns(mbox, btn_str)` function. You need specify the button's text like `const char * btn_str[] = {"Apply", "Close", ""}`. For more information visit the *Button matrix* documentation.

### Auto-close

With `lv_mbox_start_auto_close(mbox, delay)` the message box can be closed automatically after `delay` milliseconds with an animation. The `lv_mbox_stop_auto_close(mbox)` function stops a started auto close.

The duration of the close animation can be set by `lv_mbox_set_anim_time(mbox, anim_time)`.

### Styles

Use `lv_mbox_set_style(mbox, LV_MBOX_STYLE_..., &style)` to set a new style for an element of the Message box:

- `LV_MBOX_STYLE_BG` specifies the background container's style. `style.body` sets the background and `style.label` sets the text appearance. Default: `lv_style_pretty`
- `LV_MBOX_STYLE_BTN_BG` style of the Button matrix background. Default: `lv_style_trans`
- `LV_MBOX_STYLE_BTN_REL` style of the released buttons. Default: `lv_style_btn_rel`
- `LV_MBOX_STYLE_BTN_PR` style of the pressed buttons. Default: `lv_style_btn_pr`



- **LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL** style of the toggled released buttons. Default: `lv_style_btn_tgl_rel`
- **LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR** style of the toggled pressed buttons. Default: `lv_style_btn_tgl_pr`
- **LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_INA** style of the inactive buttons. Default: `lv_style_btn_ina`

The height of the button area comes from *font height + padding.top + padding.bottom* of **LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_REL**.

## Events

Besides the [Generic events](#) the following [Special events](#) are sent by the Message boxes:

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** sent when the button is clicked. The event data is set to ID of the clicked button.

The Message box has a default event callback which closes itself when a button is clicked.

Learn more about *Events*.

## ##Keys

The following *Keys* are processed by the Buttons:

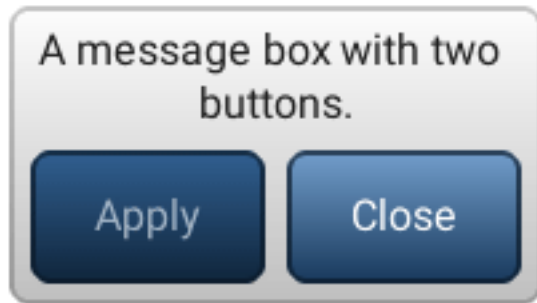
- **LV\_KEY\_RIGHT/DOWN** Select the next button
- **LV\_KEY\_LEFT/TOP** Select the previous button
- **LV\_KEY\_ENTER** Clicks the selected button

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

## Simple Message box



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("Button: %s\n", lv_mbox_get_active_btn_text(obj));
    }
}

void lv_ex_mbox_1(void)
{
    static const char * btns[] ={"Apply", "Close", ""};

    lv_obj_t * mbox1 = lv_mbox_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_mbox_set_text(mbox1, "A message box with two buttons.");
    lv_mbox_add_btns(mbox1, btns);
    lv_obj_set_width(mbox1, 200);
    lv_obj_set_event_cb(mbox1, event_handler);
    lv_obj_align(mbox1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0); /*Align to the corner*/
}
```

## Modal



code

```
/**
 * @file lv_ex_mbox_2.c
 *
 */

/*****
 *   INCLUDES
 *****/

#include "lvgl/lvgl.h"

/*****
 *   STATIC PROTOTYPES
 *****/

static void mbox_event_cb(lv_obj_t *obj, lv_event_t evt);
static void btn_event_cb(lv_obj_t *btn, lv_event_t evt);

/*****
 *   STATIC VARIABLES
 *****/

static lv_obj_t *mbox, *info;

static const char welcome_info[] = "Welcome to the modal message box demo!\n"
                                   "Press the button to display a message box.";

static const char in_msg_info[] = "Notice that you cannot touch "
                                  "the button again while the message box is open.";
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

/*****
 *   GLOBAL FUNCTIONS
 *****/

void lv_ex_mbox_2(void)
{
    /* Create a button, then set its position and event callback */
    lv_obj_t *btn = lv_btn_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(btn, 200, 60);
    lv_obj_set_event_cb(btn, btn_event_cb);
    lv_obj_align(btn, NULL, LV_ALIGN_IN_TOP_LEFT, 20, 20);

    /* Create a label on the button */
    lv_obj_t *label = lv_label_create(btn, NULL);
    lv_label_set_text(label, "Display a message box!");

    /* Create an informative label on the screen */
    info = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_text(info, welcome_info);
    lv_label_set_long_mode(info, LV_LABEL_LONG_BREAK); /* Make sure text will
    ↪wrap */
    lv_obj_set_width(info, LV_HOR_RES - 10);
    lv_obj_align(info, NULL, LV_ALIGN_IN_BOTTOM_LEFT, 5, -5);
}

/*****
 *   STATIC FUNCTIONS
 *****/

static void mbox_event_cb(lv_obj_t *obj, lv_event_t evt)
{
    if(evt == LV_EVENT_DELETE && obj == mbox) {
        /* Delete the parent modal background */
        lv_obj_del_async(lv_obj_get_parent(mbox));
        mbox = NULL; /* happens before object is actually deleted! */
        lv_label_set_text(info, welcome_info);
    } else if(evt == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        /* A button was clicked */
        lv_mbox_start_auto_close(mbox, 0);
    }
}

static void btn_event_cb(lv_obj_t *btn, lv_event_t evt)
{
    if(evt == LV_EVENT_CLICKED) {
        static lv_style_t modal_style;
        /* Create a full-screen background */
        lv_style_copy(&modal_style, &lv_style_plain_color);

        /* Set the background's style */
        modal_style.body.main_color = modal_style.body.grad_color = LV_COLOR_
    ↪BLACK;
        modal_style.body.opa = LV_OPA_50;

        /* Create a base object for the modal background */
    }
}

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

        lv_obj_t *obj = lv_obj_create(lv_scr_act(), NULL);
        lv_obj_set_style(obj, &modal_style);
        lv_obj_set_pos(obj, 0, 0);
        lv_obj_set_size(obj, LV_HOR_RES, LV_VER_RES);
        lv_obj_set_opa_scale_enable(obj, true); /* Enable opacity scaling for
↳the animation */

        static const char * btns2[] = {"Ok", "Cancel", ""};

        /* Create the message box as a child of the modal background */
        mbox = lv_mbox_create(obj, NULL);
        lv_mbox_add_btns(mbox, btns2);
        lv_mbox_set_text(mbox, "Hello world!");
        lv_obj_align(mbox, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
        lv_obj_set_event_cb(mbox, mbox_event_cb);

        /* Fade the message box in with an animation */
        lv_anim_t a;
        lv_anim_init(&a);
        lv_anim_set_time(&a, 500, 0);
        lv_anim_set_values(&a, LV_OPA_TRANSP, LV_OPA_COVER);
        lv_anim_set_exec_cb(&a, obj, (lv_anim_exec_xcb_t)lv_obj_set_opa_
↳scale);

        lv_anim_create(&a);

        lv_label_set_text(info, in_msg_info);
        lv_obj_align(info, NULL, LV_ALIGN_IN_BOTTOM_LEFT, 5, -5);
    }
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_mbox\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

Message box styles.

*Values:*

**LV\_MBOX\_STYLE\_BG**

**LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_BG**

Same meaning as ordinary button styles.

**LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_REL**

**LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_PR**  
**LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL**  
**LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR**  
**LV\_MBOX\_STYLE\_BTN\_INA**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_mbox\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a message box objects

**Return** pointer to the created message box

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new message box
- **copy**: pointer to a message box object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_mbox\_add\_btns**(*lv\_obj\_t* \**mbox*, **const** char \*\**btn\_mapaction*)

Add button to the message box

### Parameters

- **mbox**: pointer to message box object
- **btn\_map**: button descriptor (button matrix map). E.g. a const char \*txt[] = {"ok", "close", ""} (Can not be local variable)

void **lv\_mbox\_set\_text**(*lv\_obj\_t* \**mbox*, **const** char \**txt*)

Set the text of the message box

### Parameters

- **mbox**: pointer to a message box
- **txt**: a '\0' terminated character string which will be the message box text

void **lv\_mbox\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t* \**mbox*, uint16\_t *anim\_time*)

Set animation duration

### Parameters

- **mbox**: pointer to a message box object
- **anim\_time**: animation length in milliseconds (0: no animation)

void **lv\_mbox\_start\_auto\_close**(*lv\_obj\_t* \**mbox*, uint16\_t *delay*)

Automatically delete the message box after a given time

### Parameters

- **mbox**: pointer to a message box object
- **delay**: a time (in milliseconds) to wait before delete the message box

void **lv\_mbox\_stop\_auto\_close**(*lv\_obj\_t* \**mbox*)

Stop the auto. closing of message box

### Parameters

- **mbox**: pointer to a message box object

void **lv\_mbox\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*mbox*, *lv\_mbox\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
 Set a style of a message box

**Parameters**

- **mbox**: pointer to a message box object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

void **lv\_mbox\_set\_recolor**(*lv\_obj\_t \*mbox*, *bool en*)  
 Set whether recoloring is enabled. Must be called after **lv\_mbox\_add\_btns**.

**Parameters**

- **btnm**: pointer to button matrix object
- **en**: whether recoloring is enabled

**const** char \***lv\_mbox\_get\_text**(**const** *lv\_obj\_t \*mbox*)  
 Get the text of the message box

**Return** pointer to the text of the message box

**Parameters**

- **mbox**: pointer to a message box object

uint16\_t **lv\_mbox\_get\_active\_btn**(*lv\_obj\_t \*mbox*)  
 Get the index of the lastly “activated” button by the user (pressed, released etc) Useful in the the **event\_cb**.

**Return** index of the last released button (LV\_BTNUM\_BTN\_NONE: if unset)

**Parameters**

- **btnm**: pointer to button matrix object

**const** char \***lv\_mbox\_get\_active\_btn\_text**(*lv\_obj\_t \*mbox*)  
 Get the text of the lastly “activated” button by the user (pressed, released etc) Useful in the the **event\_cb**.

**Return** text of the last released button (NULL: if unset)

**Parameters**

- **btnm**: pointer to button matrix object

uint16\_t **lv\_mbox\_get\_anim\_time**(**const** *lv\_obj\_t \*mbox*)  
 Get the animation duration (close animation time)

**Return** animation length in milliseconds (0: no animation)

**Parameters**

- **mbox**: pointer to a message box object

**const** *lv\_style\_t* \***lv\_mbox\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*mbox*, *lv\_mbox\_style\_t type*)  
 Get a style of a message box

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **mbox**: pointer to a message box object
- **type**: which style should be get

bool **lv\_mbox\_get\_recolor**(const lv\_obj\_t \*mbox)

Get whether recoloring is enabled

**Return** whether recoloring is enabled

**Parameters**

- **mbox**: pointer to a message box object

lv\_obj\_t \***lv\_mbox\_get\_btnm**(lv\_obj\_t \*mbox)

Get message box button matrix

**Return** pointer to button matrix object

**Remark** return value will be NULL unless **lv\_mbox\_add\_btns** has been already called

**Parameters**

- **mbox**: pointer to a message box object

**struct lv\_mbox\_ext\_t**

**Public Members**

lv\_cont\_ext\_t **bg**

lv\_obj\_t \***text**

lv\_obj\_t \***btnm**

uint16\_t **anim\_time**

**Page (lv\_page)**

**Overview**

The Page consist of two *Containers* on each other:

- a **background** (or base)
- a top which is **scrollable**.

The background object can be referenced as the page itself like: **lv\_obj\_set\_width(page, 100)**.

If you create a child on the page it will be automatically moved to the scrollable container. If the scrollable container becomes larger then the background it can be \*scrolled by dragging (like the lists on smartphones).

By default, the scrollable's has **LV\_FIT\_FILL** auto fit in all directions. It means the scrollable size will be the same as the background's size (minus the paddings) while the children are in the background. But when an object is positioned out of the background the scrollable size will be increased to involve it.

**Scrollbars**

Scrollbars can be shown according to four policies:

- **LV\_SB\_MODE\_OFF** Never show scrollbars
- **LV\_SB\_MODE\_ON** Always show scrollbars
- **LV\_SB\_MODE\_DRAG** Show scrollbars when the page is being dragged
- **LV\_SB\_MODE\_AUTO** Show scrollbars when the scrollable container is large enough to be scrolled



You can set scroll bar show policy by: `lv_page_set_sb_mode(page, SB_MODE)`. The default value is `LV_SB_MODE_AUTO`.

### Glue object

You can glue children to the page. In this case, you can scroll the page by dragging the child object. It can be enabled by the `lv_page_glue_obj(child, true)`.

### Focus object

You can focus on an object on a page with `lv_page_focus(page, child, LV_ANIM_ON/OFF)`. It will move the scrollable container to show a child. The time of the animation can be set by `lv_page_set_anim_time(page, anim_time)` in milliseconds.

### Manual navigation

You can move the scrollable object manually using `lv_page_scroll_hor(page, dist)` and `lv_page_scroll_ver(page, dist)`

### Edge flash

A circle-like effect can be shown if the list reached the most top/bottom/left/right position. `lv_page_set_edge_flash(list, en)` enables this feature.

### Scroll propagation

If the list is created on an other scrollable element (like an other page) and the Page can't be scrolled further the scrolling can be propagated to the parent to continue the scrolling on the parent. It can be enabled with `lv_page_set_scroll_propagation(list, true)`

### Scrollable API

There are functions to directly set/get the scrollable's attributes:

- `lv_page_get_scr1()`
- `lv_page_set_scr1_fit/fint2/fit4()`
- `lv_page_set_scr1_width()`
- `lv_page_set_scr1_height()`
- `lv_page_set_scr1_layout()`

### Notes

The background draws its border when the scrollable is drawn. It ensures that the page always will have a closed shape even if the scrollable has the same color as the Page's parent.

## Styles

Use `lv_page_set_style(page, LV_PAGE_STYLE_..., &style)` to set a new style for an element of the page:

- **LV\_PAGE\_STYLE\_BG** background's style which uses all `style.body` properties (default: `lv_style_pretty_color`)
- **LV\_PAGE\_STYLE\_SCRL** scrollable's style which uses all `style.body` properties (default: `lv_style_pretty`)
- **LV\_PAGE\_STYLE\_SB** scrollbar's style which uses all `style.body` properties. `padding.right/bottom` sets horizontal and vertical the scrollbars' padding respectively and the `padding.inner` sets the scrollbar's width. (default: `lv_style_pretty_color`)

## Events

Only the [Generic events](#) are sent by the object type.

The scrollable object has a default event callback which propagates the following events to the background object: `LV_EVENT_PRESSED`, `LV_EVENT_PRESSING`, `LV_EVENT_PRESS_LOST`, `LV_EVENT_RELEASED`, `LV_EVENT_SHORT_CLICKED`, `LV_EVENT_CLICKED`, `LV_EVENT_LONG_PRESSED`, `LV_EVENT_LONG_PRESSED_REPEAT`

Learn more about *Events*.

### ##Keys

The following *Keys* are processed by the Page:

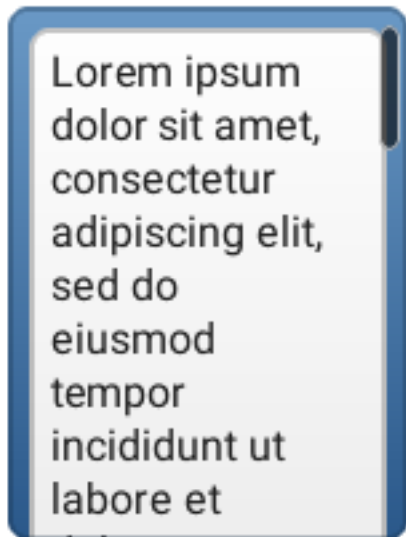
- **LV\_KEY\_RIGHT/LEFT/UP/DOWN** Scroll the page

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

## Page with scrollbar



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_page_1(void)
{
    /*Create a scroll bar style*/
    static lv_style_t style_sb;
    lv_style_copy(&style_sb, &lv_style_plain);
    style_sb.body.main_color = LV_COLOR_BLACK;
    style_sb.body.grad_color = LV_COLOR_BLACK;
    style_sb.body.border.color = LV_COLOR_WHITE;
    style_sb.body.border.width = 1;
    style_sb.body.border.opa = LV_OPA_70;
    style_sb.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
    style_sb.body.opa = LV_OPA_60;
    style_sb.body.padding.right = 3;
    style_sb.body.padding.bottom = 3;
    style_sb.body.padding.inner = 8;           /*Scrollbar width*/

    /*Create a page*/
    lv_obj_t * page = lv_page_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(page, 150, 200);
    lv_obj_align(page, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_page_set_style(page, LV_PAGE_STYLE_SB, &style_sb);           /*Set the
↪scrollbar style*/

    /*Create a label on the page*/
    lv_obj_t * label = lv_label_create(page, NULL);
    lv_label_set_long_mode(label, LV_LABEL_LONG_BREAK);           /*Automatically
↪break long lines*/
    lv_obj_set_width(label, lv_page_get_fit_width(page));           /*Set the label
↪width to max value to not show hor. scroll bars*/
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

    lv_label_set_text(label, "Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit,
↪\n"                                "sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore_
↪magna aliqua.\n"                  "Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation_
↪ullamco\n"                        "laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis_
↪aute irure\n"                    "dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum_
↪dolore\n"                        "eu fugiat nulla pariat.\n"
↪culpa\n"                        "Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in_
                                "qui officia deserunt mollit anim id est laborum.");
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```

typedef uint8_t lv_sb_mode_t
typedef uint8_t lv_page_edge_t
typedef uint8_t lv_page_style_t

```

### Enums

```

enum [anonymous]
    Scrollbar modes: shows when should the scrollbars be visible

    Values:

    LV_SB_MODE_OFF = 0x0
        Never show scrollbars

    LV_SB_MODE_ON = 0x1
        Always show scrollbars

    LV_SB_MODE_DRAG = 0x2
        Show scrollbars when page is being dragged

    LV_SB_MODE_AUTO = 0x3
        Show scrollbars when the scrollable container is large enough to be scrolled

    LV_SB_MODE_HIDE = 0x4
        Hide the scroll bar temporally

    LV_SB_MODE_UNHIDE = 0x5
        Unhide the previously hidden scrollbar. Recover it's type too

```

**enum** [anonymous]

Edges: describes the four edges of the page

*Values:*

**LV\_PAGE\_EDGE\_LEFT** = 0x1

**LV\_PAGE\_EDGE\_TOP** = 0x2

**LV\_PAGE\_EDGE\_RIGHT** = 0x4

**LV\_PAGE\_EDGE\_BOTTOM** = 0x8

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_PAGE\_STYLE\_BG**

**LV\_PAGE\_STYLE\_SCROLL**

**LV\_PAGE\_STYLE\_SB**

**LV\_PAGE\_STYLE\_EDGE\_FLASH**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_page\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, const *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a page objects

**Return** pointer to the created page

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new page
- **copy**: pointer to a page object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_page\_clean**(*lv\_obj\_t* \*obj)

Delete all children of the scroll object, without deleting scroll child.

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_t* \***lv\_page\_get\_scroll**(const *lv\_obj\_t* \*page)

Get the scrollable object of a page

**Return** pointer to a container which is the scrollable part of the page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

uint16\_t **lv\_page\_get\_anim\_time**(const *lv\_obj\_t* \*page)

Get the animation time

**Return** the animation time in milliseconds

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

void **lv\_page\_set\_sb\_mode**(*lv\_obj\_t* \*page, *lv\_sb\_mode\_t* sb\_mode)

Set the scroll bar mode on a page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object
- **sb\_mode**: the new mode from 'lv\_page\_sb.mode\_t' enum

void **lv\_page\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*page*, *uint16\_t anim\_time*)  
Set the animation time for the page

#### Parameters

- **page**: pointer to a page object
- **anim\_time**: animation time in milliseconds

void **lv\_page\_set\_scroll\_propagation**(*lv\_obj\_t \*page*, *bool en*)  
Enable the scroll propagation feature. If enabled then the page will move its parent if there is no more space to scroll.

#### Parameters

- **page**: pointer to a Page
- **en**: true or false to enable/disable scroll propagation

void **lv\_page\_set\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t \*page*, *bool en*)  
Enable the edge flash effect. (Show an arc when the an edge is reached)

#### Parameters

- **page**: pointer to a Page
- **en**: true or false to enable/disable end flash

**static** void **lv\_page\_set\_scrl\_fit4**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_fit\_t left*, *lv\_fit\_t right*, *lv\_fit\_t top*, *lv\_fit\_t bottom*)  
Set the fit policy in all 4 directions separately. It tell how to change the page size automatically.

#### Parameters

- **page**: pointer to a page object
- **left**: left fit policy from **lv\_fit\_t**
- **right**: right fit policy from **lv\_fit\_t**
- **top**: bottom fit policy from **lv\_fit\_t**
- **bottom**: bottom fit policy from **lv\_fit\_t**

**static** void **lv\_page\_set\_scrl\_fit2**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_fit\_t hor*, *lv\_fit\_t ver*)  
Set the fit policy horizontally and vertically separately. It tell how to change the page size automatically.

#### Parameters

- **page**: pointer to a page object
- **hor**: horizontal fit policy from **lv\_fit\_t**
- **ver**: vertical fit policy from **lv\_fit\_t**

**static** void **lv\_page\_set\_scrl\_fit**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_fit\_t fit*)  
Set the fit policy in all 4 direction at once. It tell how to change the page size automatically.

#### Parameters

- **page**: pointer to a button object
- **fit**: fit policy from **lv\_fit\_t**

**static void lv\_page\_set\_scrl\_width**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_coord\_t w*)  
Set width of the scrollable part of a page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object
- **w**: the new width of the scrollable (it has no effect if horizontal fit is enabled)

**static void lv\_page\_set\_scrl\_height**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_coord\_t h*)  
Set height of the scrollable part of a page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object
- **h**: the new height of the scrollable (it has no effect if vertical fit is enabled)

**static void lv\_page\_set\_scrl\_layout**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_layout\_t layout*)  
Set the layout of the scrollable part of the page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object
- **layout**: a layout from 'lv\_cont\_layout\_t'

**void lv\_page\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*page*, *lv\_page\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
Set a style of a page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

*lv\_sb\_mode\_t* **lv\_page\_get\_sb\_mode**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)  
Set the scroll bar mode on a page

**Return** the mode from 'lv\_page\_sb.mode\_t' enum

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**bool lv\_page\_get\_scroll\_propagation**(*lv\_obj\_t \*page*)  
Get the scroll propagation property

**Return** true or false

**Parameters**

- **page**: pointer to a Page

**bool lv\_page\_get\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t \*page*)  
Get the edge flash effect property.

**Parameters**

- **page**: pointer to a Page return true or false

*lv\_coord\_t* **lv\_page\_get\_fit\_width**(*lv\_obj\_t \*page*)  
Get that width which can be set to the children to still not cause overflow (show scrollbars)

**Return** the width which still fits into the page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**lv\_coord\_t lv\_page\_get\_fit\_height**(*lv\_obj\_t \*page*)

Get that height which can be set to the children to still not cause overflow (show scrollbars)

**Return** the height which still fits into the page

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**static lv\_coord\_t lv\_page\_get\_scrl\_width**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get width of the scrollable part of a page

**Return** the width of the scrollable

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**static lv\_coord\_t lv\_page\_get\_scrl\_height**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get height of the scrollable part of a page

**Return** the height of the scrollable

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**static lv\_layout\_t lv\_page\_get\_scrl\_layout**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get the layout of the scrollable part of a page

**Return** the layout from 'lv\_cont\_layout\_t'

**Parameters**

- **page**: pointer to page object

**static lv\_fit\_t lv\_page\_get\_scrl\_fit\_left**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get the left fit mode

**Return** an element of *lv\_fit\_t*

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**static lv\_fit\_t lv\_page\_get\_scrl\_fit\_right**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get the right fit mode

**Return** an element of *lv\_fit\_t*

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**static lv\_fit\_t lv\_page\_get\_scrl\_fit\_top**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get the top fit mode

**Return** an element of *lv\_fit\_t*

**Parameters**

- **page**: pointer to a page object

**static lv\_fit\_t lv\_page\_get\_scrl\_fit\_bottom**(**const** *lv\_obj\_t \*page*)

Get the bottom fit mode

**Return** an element of *lv\_fit\_t*



#### Parameters

- **page**: pointer to a page object

**const lv\_style\_t \*lv\_page\_get\_style(const lv\_obj\_t \*page, lv\_page\_style\_t type)**

Get a style of a page

**Return** style pointer to a style

#### Parameters

- **page**: pointer to page object
- **type**: which style should be get

**bool lv\_page\_on\_edge(lv\_obj\_t \*page, lv\_page\_edge\_t edge)**

Find whether the page has been scrolled to a certain edge.

**Return** true if the page is on the specified edge

#### Parameters

- **page**: Page object
- **edge**: Edge to check

**void lv\_page\_glue\_obj(lv\_obj\_t \*obj, bool glue)**

Glue the object to the page. After it the page can be moved (dragged) with this object too.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object on a page
- **glue**: true: enable glue, false: disable glue

**void lv\_page\_focus(lv\_obj\_t \*page, const lv\_obj\_t \*obj, lv\_anim\_enable\_t anim\_en)**

Focus on an object. It ensures that the object will be visible on the page.

#### Parameters

- **page**: pointer to a page object
- **obj**: pointer to an object to focus (must be on the page)
- **anim\_en**: LV\_ANIM\_ON to focus with animation; LV\_ANIM\_OFF to focus without animation

**void lv\_page\_scroll\_hor(lv\_obj\_t \*page, lv\_coord\_t dist)**

Scroll the page horizontally

#### Parameters

- **page**: pointer to a page object
- **dist**: the distance to scroll (< 0: scroll left; > 0 scroll right)

**void lv\_page\_scroll\_ver(lv\_obj\_t \*page, lv\_coord\_t dist)**

Scroll the page vertically

#### Parameters

- **page**: pointer to a page object
- **dist**: the distance to scroll (< 0: scroll down; > 0 scroll up)

**void lv\_page\_start\_edge\_flash(lv\_obj\_t \*page)**

Not intended to use directly by the user but by other object types internally. Start an edge flash animation. Exactly one **ext->edge\_flash.xxx\_ip** should be set

### Parameters

- page:

**struct lv\_page\_ext\_t**

### Public Members

```

lv_cont_ext_t bg
lv_obj_t *scr1
const lv_style_t *style
lv_area_t hor_area
lv_area_t ver_area
uint8_t hor_draw
uint8_t ver_draw
lv_sb_mode_t mode
struct lv_page_ext_t::[anonymous] sb
lv_anim_value_t state
uint8_t enabled
uint8_t top_ip
uint8_t bottom_ip
uint8_t right_ip
uint8_t left_ip
struct lv_page_ext_t::[anonymous] edge_flash
uint16_t anim_time
uint8_t scroll_prop
uint8_t scroll_prop_ip

```

### Preloader (lv\_preload)

#### Overview

The preloader object is a spinning arc over a border.

#### Arc length

The length of the arc can be adjusted by `lv_preload_set_arc_length(preload, deg)`.

#### Spinning speed

The speed of the spinning can be adjusted by `lv_preload_set_spin_time(preload, time_ms)`.

## Spin types

You can choose from more spin types:

- **LV\_PRELOAD\_TYPE\_SPINNING\_ARC** spin the arc, slow down on the top
- **LV\_PRELOAD\_TYPE\_FILLSPIN\_ARC** spin the arc, slow down on the top but also stretch the arc

To apply one if them use `lv_preload_set_type(preload, LV_PRELOAD_TYPE_...)`

## Spin direction

The direction of spinning can be changed with `lv_preload_set_dir(preload, LV_PRELOAD_DIR_FORWARD/BACKWARD)`.

## Styles

You can set the styles with `lv_preload_set_style(btn, LV_PRELOAD_STYLE_MAIN, &style)`. It describes both the arc and the border style:

- **arc** is described by the **line** properties
- **border** is described by the **body.border** properties including **body.padding.left/top** (the smaller is used) to give a smaller radius for the border.

## Events

Only the [Generic events](#) are sent by the object type.

## Keys

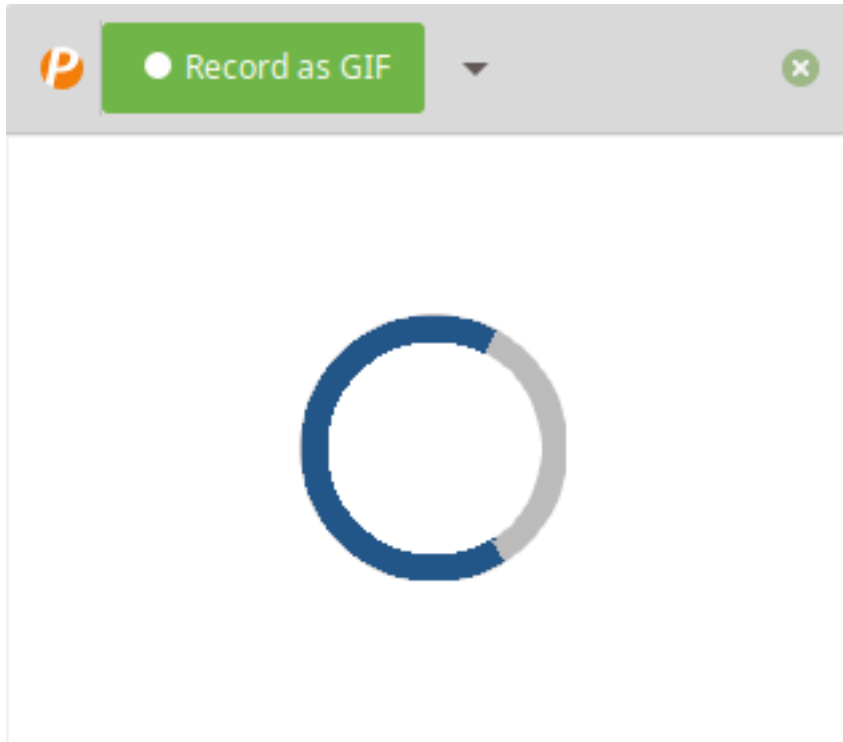
No *Keys* are processed by the object type.

Learn more about *Keys*.

## Example

C

## Preloader with custom style



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_preload_1(void)
{
    /*Create a style for the Preloader*/
    static lv_style_t style;
    lv_style_copy(&style, &lv_style_plain);
    style.line.width = 10; /*10 px thick arc*/
    style.line.color = lv_color_hex3(0x258); /*Blueish arc color*/

    style.body.border.color = lv_color_hex3(0xBBB); /*Gray background color*/
    style.body.border.width = 10;
    style.body.padding.left = 0;

    /*Create a Preloader object*/
    lv_obj_t * preload = lv_preload_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(preload, 100, 100);
    lv_obj_align(preload, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_preload_set_style(preload, LV_PRELOAD_STYLE_MAIN, &style);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_preload_type_t
typedef uint8_t lv_preload_dir_t
typedef uint8_t lv_preload_style_t
```

### Enums

```
enum [anonymous]
    Type of preloader.

    Values:

    LV_PRELOAD_TYPE_SPINNING_ARC
    LV_PRELOAD_TYPE_FILLSPIN_ARC
```

```
enum [anonymous]
    Direction the preloader should spin.

    Values:

    LV_PRELOAD_DIR_FORWARD
    LV_PRELOAD_DIR_BACKWARD
```

```
enum [anonymous]
    Values:

    LV_PRELOAD_STYLE_MAIN
```

### Functions

```
lv_obj_t *lv_preload_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)
```

Create a pre loader objects

**Return** pointer to the created pre loader

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new pre loader
- **copy**: pointer to a pre loader object, if not NULL then the new object will be copied from it

```
void lv_preload_set_arc_length(lv_obj_t *preload, lv_anim_value_t deg)
```

Set the length of the spinning arc in degrees

#### Parameters

- **preload**: pointer to a preload object
- **deg**: length of the arc

void **lv\_preload\_set\_spin\_time**(*lv\_obj\_t \*preload*, *uint16\_t time*)  
 Set the spin time of the arc

**Parameters**

- **preload**: pointer to a preload object
- **time**: time of one round in milliseconds

void **lv\_preload\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*preload*, *lv\_preload\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a pre loader.

**Parameters**

- **preload**: pointer to pre loader object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

void **lv\_preload\_set\_type**(*lv\_obj\_t \*preload*, *lv\_preload\_type\_t type*)  
 Set the animation type of a preloader.

**Parameters**

- **preload**: pointer to pre loader object
- **type**: animation type of the preload

void **lv\_preload\_set\_dir**(*lv\_obj\_t \*preload*, *lv\_preload\_dir\_t dir*)  
 Set the animation direction of a preloader

**Parameters**

- **preload**: pointer to pre loader object
- **direction**: animation direction of the preload

*lv\_anim\_value\_t* **lv\_preload\_get\_arc\_length**(**const** *lv\_obj\_t \*preload*)  
 Get the arc length [degree] of the a pre loader

**Parameters**

- **preload**: pointer to a pre loader object

*uint16\_t* **lv\_preload\_get\_spin\_time**(**const** *lv\_obj\_t \*preload*)  
 Get the spin time of the arc

**Parameters**

- **preload**: pointer to a pre loader object [milliseconds]

**const** *lv\_style\_t \****lv\_preload\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*preload*, *lv\_preload\_style\_t type*)  
 Get style of a pre loader.

**Return** style pointer to the style

**Parameters**

- **preload**: pointer to pre loader object
- **type**: which style should be get

*lv\_preload\_type\_t* **lv\_preload\_get\_type**(*lv\_obj\_t \*preload*)  
 Get the animation type of a preloader.

**Return** animation type

#### Parameters

- **preload**: pointer to pre loader object

*lv\_preload\_dir\_t* **lv\_preload\_get\_dir**(*lv\_obj\_t \*preload*)

Get the animation direction of a preloader

**Return** animation direction

#### Parameters

- **preload**: pointer to pre loader object

void **lv\_preload\_spinner\_anim**(void \**ptr*, *lv\_anim\_value\_t val*)

Animator function (exec\_cb) to rotate the arc of spinner.

#### Parameters

- **ptr**: pointer to preloader
- **val**: the current desired value [0..360]

**struct lv\_preload\_ext\_t**

#### Public Members

*lv\_arc\_ext\_t* **arc**

*lv\_anim\_value\_t* **arc\_length**

uint16\_t **time**

*lv\_preload\_type\_t* **anim\_type**

*lv\_preload\_dir\_t* **anim\_dir**

### Roller (lv\_roller)

#### Overview

Roller allows you to simply select one option from more with scrolling. Its functionalities are similar to *Drop down list*.

#### Set options

The options are passed to the Roller as a string with **lv\_roller\_set\_options**(roller, options, LV\_ROLLER\_MODE\_NORMAL/INFINITE). The options should be separated by \n. For example: "First\nSecond\nThird".

LV\_ROLLER\_MODE\_INIFINITE make the roller circular.

You can select an option manually with **lv\_roller\_set\_selected**(roller, id), where *id* is the index of an option.

### Get selected option

The get the currently selected option use `lv_roller_get_selected(roller)` it will return the *index* of the selected option.

`lv_roller_get_selected_str(roller, buf, buf_size)` copy the name of the selected option to `buf`.

### Align the options

To align the label horizontally use `lv_roller_set_align(roller, LV_LABEL_ALIGN_LEFT/CENTER/RIGHT)`.

### Height and width

You can set the number of visible rows with `lv_roller_set_visible_row_count(roller, num)`

The width is adjusted automatically according to the width of the options. To prevent this apply `lv_roller_set_fix_width(roller, width)`. 0 means to use auto width.

### Animation time

When the Roller is scrolled and doesn't stop exactly on an option it will scroll to the nearest valid option automatically. The time of this scroll animation can be changed by `lv_roller_set_anim_time(roller, anim_time)`. Zero animation time means no animation.

### Styles

The `lv_roller_set_style(roller, LV_ROLLER_STYLE_..., &style)` set the styles of a Roller.

- **LV\_ROLLER\_STYLE\_BG** Style of the background. All `style.body` properties are used. `style.text` is used for the option's label. Default: `lv_style_pretty`
- **LV\_ROLLER\_STYLE\_SEL** Style of the selected option. The `style.body` properties are used. The selected option will be recolored with `text.color`. Default: `lv_style_plain_color`

### Events

Besides, the [Generic events](#) the following [Special events](#) are sent by the Drop down lists:

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** sent when a new option is selected

Learn more about *Events*.

### Keys

The following *Keys* are processed by the Buttons:

- **LV\_KEY\_RIGHT/DOWN** Select the next option
- **LV\_KEY\_LEFT/UP** Select the previous option

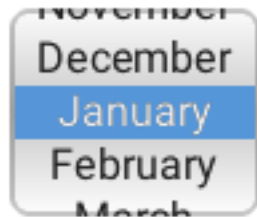


- **LY\_KEY\_ENTER** Apply the selected option (Send LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED event)

### Example

#### C

#### Simple Roller



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        char buf[32];
        lv_roller_get_selected_str(obj, buf, sizeof(buf));
        printf("Selected month: %s\n", buf);
    }
}

void lv_ex_roller_1(void)
{
    lv_obj_t *roller1 = lv_roller_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_roller_set_options(roller1,
        "January\n"
        "February\n"
        "March\n"
        "April\n"
        "May\n"
        "June\n"
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

        "July\n"
        "August\n"
        "September\n"
        "October\n"
        "November\n"
        "December",
        LV_ROLLER_MODE_INIFINITE);

lv_roller_set_visible_row_count(roller1, 4);
lv_obj_align(roller1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
lv_obj_set_event_cb(roller1, event_handler);
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```

typedef uint8_t lv_roller_mode_t
typedef uint8_t lv_roller_style_t

```

### Enums

```

enum [anonymous]
    Roller mode.

    Values:

    LV_ROLLER_MODE_NORMAL
        Normal mode (roller ends at the end of the options).

    LV_ROLLER_MODE_INIFINITE
        Infinite mode (roller can be scrolled forever).

```

```

enum [anonymous]
    Values:

    LV_ROLLER_STYLE_BG
    LV_ROLLER_STYLE_SEL

```

### Functions

```

lv_obj_t *lv_roller_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)
    Create a roller object

```

**Return** pointer to the created roller

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new roller

- **copy**: pointer to a roller object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_roller\_set\_options**(*lv\_obj\_t \*roller*, **const** char \**options*, *lv\_roller\_mode\_t mode*)  
Set the options on a roller

#### Parameters

- **roller**: pointer to roller object
- **options**: a string with ' ' separated options. E.g. "One\nTwo\nThree"
- **mode**: LV\_ROLLER\_MODE\_NORMAL or LV\_ROLLER\_MODE\_INFINITE

void **lv\_roller\_set\_align**(*lv\_obj\_t \*roller*, *lv\_label\_align\_t align*)  
Set the align of the roller's options (left, right or center[default])

#### Parameters

- **roller**: - pointer to a roller object
- **align**: - one of lv\_label\_align\_t values (left, right, center)

void **lv\_roller\_set\_selected**(*lv\_obj\_t \*roller*, *uint16\_t sel\_opt*, *lv\_anim\_enable\_t anim*)  
Set the selected option

#### Parameters

- **roller**: pointer to a roller object
- **sel\_opt**: id of the selected option (0 ... number of option - 1);
- **anim**: LV\_ANOM\_ON: set with animation; LV\_ANIM\_OFF set immediately

void **lv\_roller\_set\_visible\_row\_count**(*lv\_obj\_t \*roller*, *uint8\_t row\_cnt*)  
Set the height to show the given number of rows (options)

#### Parameters

- **roller**: pointer to a roller object
- **row\_cnt**: number of desired visible rows

**static** void **lv\_roller\_set\_fix\_width**(*lv\_obj\_t \*roller*, *lv\_coord\_t w*)  
Set a fix width for the drop down list

#### Parameters

- **roller**: pointer to a roller object
- **w**: the width when the list is opened (0: auto size)

**static** void **lv\_roller\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*roller*, *uint16\_t anim\_time*)  
Set the open/close animation time.

#### Parameters

- **roller**: pointer to a roller object
- **anim\_time**: open/close animation time [ms]

void **lv\_roller\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*roller*, *lv\_roller\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
Set a style of a roller

#### Parameters

- **roller**: pointer to a roller object
- **type**: which style should be set

- **style**: pointer to a style

uint16\_t **lv\_roller\_get\_selected**(const lv\_obj\_t \*roller)

Get the id of the selected option

**Return** id of the selected option (0 ... number of option - 1);

**Parameters**

- **roller**: pointer to a roller object

**static** void **lv\_roller\_get\_selected\_str**(const lv\_obj\_t \*roller, char \*buf, uint16\_t buf\_size)

Get the current selected option as a string

**Parameters**

- **roller**: pointer to roller object
- **buf**: pointer to an array to store the string
- **buf\_size**: size of **buf** in bytes. 0: to ignore it.

lv\_label\_align\_t **lv\_roller\_get\_align**(const lv\_obj\_t \*roller)

Get the align attribute. Default alignment after `_create` is LV\_LABEL\_ALIGN\_CENTER

**Return** LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT, LV\_LABEL\_ALIGN\_RIGHT or LV\_LABEL\_ALIGN\_CENTER

**Parameters**

- **roller**: pointer to a roller object

**static** const char \***lv\_roller\_get\_options**(const lv\_obj\_t \*roller)

Get the options of a roller

**Return** the options separated by ‘ ’-s (E.g. “Option1\nOption2\nOption3”)

**Parameters**

- **roller**: pointer to roller object

**static** uint16\_t **lv\_roller\_get\_anim\_time**(const lv\_obj\_t \*roller)

Get the open/close animation time.

**Return** open/close animation time [ms]

**Parameters**

- **roller**: pointer to a roller

bool **lv\_roller\_get\_hor\_fit**(const lv\_obj\_t \*roller)

Get the auto width set attribute

**Return** true: auto size enabled; false: manual width settings enabled

**Parameters**

- **roller**: pointer to a roller object

**const** lv\_style\_t \***lv\_roller\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*roller, lv\_roller\_style\_t type)

Get a style of a roller

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **roller**: pointer to a roller object

- **type**: which style should be get

**struct lv\_roller\_ext\_t**

#### Public Members

*lv\_ddlist\_ext\_t* **ddlist**

*lv\_roller\_mode\_t* **mode**

### Slider (lv\_slider)

#### Overview

The Slider object looks like a *Bar* supplemented with a knob. The knob can be dragged to set a value. The Slider also can be vertical or horizontal.

#### Value and range

To set an initial value use `lv_slider_set_value(slider, new_value, LV_ANIM_ON/OFF)`. `lv_slider_set_anim_time(slider, anim_time)` sets the animation time in milliseconds.

To specify the **range** (min, max values) the `lv_slider_set_range(slider, min , max)` can be used.

#### Knob placement

The knob can be placed in two ways:

- inside the background
- on the edges on min/max values

Use the `lv_slider_set_knob_in(slider, true/false)` to choose between the modes. (*knob\_in = false* is the default)

#### Styles

You can modify the slider's styles with `lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_..., &style)`.

- **LV\_SLIDER\_STYLE\_BG** Style of the background. All `style.body` properties are used. The `padding` values make the knob larger than the background. (negative value makes is larger)
- **LV\_SLIDER\_STYLE\_INDIC** Style of the indicator. All `style.body` properties are used. The `padding` values make the indicator smaller than the background.
- **LV\_SLIDER\_STYLE\_KNOB** Style of the knob. All `style.body` properties are used except `padding`.

## Events

Besides the [Generic events](#) the following [Special events](#) are sent by the Slider:

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** Sent while the slider is being dragged or changed with keys.

## Keys

- **LV\_KEY\_UP**, **LV\_KEY\_RIGHT** Increment the slider's value by 1
- **LV\_KEY\_DOWN**, **LV\_KEY\_LEFT** Decrement the slider's value by 1

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

#### Slider with custo mstyle



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("Value: %d\n", lv_slider_get_value(obj));
    }
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
void lv_ex_slider_1(void)
{
    /*Create styles*/
    static lv_style_t style_bg;
    static lv_style_t style_indic;
    static lv_style_t style_knob;

    lv_style_copy(&style_bg, &lv_style_pretty);
    style_bg.body.main_color = LV_COLOR_BLACK;
    style_bg.body.grad_color = LV_COLOR_GRAY;
    style_bg.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
    style_bg.body.border.color = LV_COLOR_WHITE;

    lv_style_copy(&style_indic, &lv_style_pretty_color);
    style_indic.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
    style_indic.body.shadow.width = 8;
    style_indic.body.shadow.color = style_indic.body.main_color;
    style_indic.body.padding.left = 3;
    style_indic.body.padding.right = 3;
    style_indic.body.padding.top = 3;
    style_indic.body.padding.bottom = 3;

    lv_style_copy(&style_knob, &lv_style_pretty);
    style_knob.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
    style_knob.body.opa = LV_OPA_70;
    style_knob.body.padding.top = 10 ;
    style_knob.body.padding.bottom = 10 ;

    /*Create a slider*/
    lv_obj_t * slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_BG, &style_bg);
    lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_INDIC, &style_indic);
    lv_slider_set_style(slider, LV_SLIDER_STYLE_KNOB, &style_knob);
    lv_obj_align(slider, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_obj_set_event_cb(slider, event_handler);
}
```

## Set value with slider

Welcome to the slider+label demo!  
Move the slider and see that the label  
updates to match it.



code

```
/**
 * @file lv_ex_slider_2.c
 *
 */

/*****
 *   INCLUDES
 *****/

#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

/*****
 *   DEFINES
 *****/

/*****
 *   TYPEDEFS
 *****/

/*****
 *   STATIC PROTOTYPES
 *****/

static void slider_event_cb(lv_obj_t * slider, lv_event_t event);

/*****
 *   STATIC VARIABLES
 *****/

static lv_obj_t * slider_label;
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```

/*****
 *      MACROS
 *****/

/*****
 *      GLOBAL FUNCTIONS
 *****/

void lv_ex_slider_2(void)
{
    /* Create a slider in the center of the display */
    lv_obj_t * slider = lv_slider_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_width(slider, LV_DPI * 2);
    lv_obj_align(slider, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_obj_set_event_cb(slider, slider_event_cb);
    lv_slider_set_range(slider, 0, 100);

    /* Create a label below the slider */
    slider_label = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_text(slider_label, "0");
    lv_obj_set_auto_realign(slider_label, true);
    lv_obj_align(slider_label, slider, LV_ALIGN_OUT_BOTTOM_MID, 0, 10);

    /* Create an informative label */
    lv_obj_t * info = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_text(info, "Welcome to the slider+label demo!\n"
                            "Move the slider and see that the label\n"
                            "updates to match it.");
    lv_obj_align(info, NULL, LV_ALIGN_IN_TOP_LEFT, 10, 10);
}

/*****
 *      STATIC FUNCTIONS
 *****/

static void slider_event_cb(lv_obj_t * slider, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        static char buf[4]; /* max 3 bytes for number plus 1 null terminating byte */
        snprintf(buf, 4, "%u", lv_slider_get_value(slider));
        lv_label_set_text(slider_label, buf);
    }
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_slider_style_t
```

## Enums

**enum** [anonymous]

Built-in styles of slider

*Values:*

**LV\_SLIDER\_STYLE\_BG**

**LV\_SLIDER\_STYLE\_INDIC**

Slider background style.

**LV\_SLIDER\_STYLE\_KNOB**

Slider indicator (filled area) style.

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_slider\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a slider objects

**Return** pointer to the created slider

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new slider
- **copy**: pointer to a slider object, if not NULL then the new object will be copied from it

**static void** **lv\_slider\_set\_value**(*lv\_obj\_t* \**slider*, *int16\_t* *value*, *lv\_anim\_enable\_t* *anim*)

Set a new value on the slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object
- **value**: new value
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

**static void** **lv\_slider\_set\_range**(*lv\_obj\_t* \**slider*, *int16\_t* *min*, *int16\_t* *max*)

Set minimum and the maximum values of a bar

**Parameters**

- **slider**: pointer to the slider object
- **min**: minimum value
- **max**: maximum value

**static void** **lv\_slider\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t* \**slider*, *uint16\_t* *anim\_time*)

Set the animation time of the slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to a bar object
- **anim\_time**: the animation time in milliseconds.

**void** **lv\_slider\_set\_knob\_in**(*lv\_obj\_t* \**slider*, *bool* *in*)

Set the 'knob in' attribute of a slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to slider object

- **in**: true: the knob is drawn always in the slider; false: the knob can be out on the edges

void **lv\_slider\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*slider*, *lv\_slider\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
Set a style of a slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

int16\_t **lv\_slider\_get\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*slider*)  
Get the value of a slider

**Return** the value of the slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object

**static** int16\_t **lv\_slider\_get\_min\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*slider*)  
Get the minimum value of a slider

**Return** the minimum value of the slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object

**static** int16\_t **lv\_slider\_get\_max\_value**(**const** *lv\_obj\_t \*slider*)  
Get the maximum value of a slider

**Return** the maximum value of the slider

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object

bool **lv\_slider\_is\_dragged**(**const** *lv\_obj\_t \*slider*)  
Give the slider is being dragged or not

**Return** true: drag in progress false: not dragged

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object

bool **lv\_slider\_get\_knob\_in**(**const** *lv\_obj\_t \*slider*)  
Get the 'knob in' attribute of a slider

**Return** true: the knob is drawn always in the slider; false: the knob can be out on the edges

**Parameters**

- **slider**: pointer to slider object

**const** *lv\_style\_t \****lv\_slider\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*slider*, *lv\_slider\_style\_t type*)  
Get a style of a slider

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **slider**: pointer to a slider object
- **type**: which style should be get

## struct lv\_slider\_ext\_t

### Public Members

```
lv_bar_ext_t bar
const lv_style_t *style_knob
int16_t drag_value
uint8_t knob_in
```

## Spinbox (lv\_spinbox)

### Overview

The Spinbox contains a number as text which can be increased or decreased by *Keys* or API functions. The Spinbox is a modified *Text area*.

### Set format

`lv_spinbox_set_digit_format(spinbox, digit_count, separator_position)` set the format of the number. `digit_count` sets the number of digits. Leading zeros are added to fill the space on the left. `separator_position` sets the number of digit before the decimal point. `0` means no decimal point.

`lv_spinbox_set_padding_left(spinbox, cnt)` add `cnt` “space” characters between the sign and the most left digit.

### Value and ranges

`lv_spinbox_set_range(spinbox, min, max)` sets the range of the Spinbox.

`lv_spinbox_set_value(spinbox, num)` sets the Spinbox’s value manually.

`lv_spinbox_increment(spinbox)` and `lv_spinbox_decrement(spinbox)` increments/decrements the value of the Spinbox.

`lv_spinbox_set_step(spinbox, step)` sets the amount to increment decrement.

### Style usage

The `lv_spinbox_set_style(roller, LV_SPINBOX_STYLE_..., &style)` set the styles of a Spinbox.

- **LV\_SPINBOX\_STYLE\_BG** Style of the background. All `style.body` properties are used. `style.text` is used for label. Default: `lv_style_pretty`
- **LV\_SPINBOX\_STYLE\_SB** Scrollbar’s style which uses all `style.body` properties. `padding.right/bottom` sets horizontal and vertical the scrollbars’ padding respectively and the `padding.inner` sets the scrollbar’s width. (default: `lv_style_pretty_color`)
- **LV\_SPINBOX\_STYLE\_CURSOR** Style of the cursor which uses all `style.body` properties including `padding` to make the cursor larger than the digits.

## Events

Besides the [Generic events](#) the following [Special events](#) are sent by the Drop down lists:

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** sent when the value has changed. (the value is set as event data as `int32_t`)
- **LV\_EVENT\_INSERT** sent by the ancestor Text area but shouldn't be used.

Learn more about *Events*.

## Keys

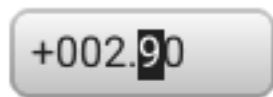
The following *Keys* are processed by the Buttons:

- **LV\_KEY\_LEFT/RIGHT** With *Keypad* move the cursor left/right. With *Encoder* decrement/increment the selected digit.
- **LV\_KEY\_ENTER** Apply the selected option (Send **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** event and close the Drop down list)
- **LV\_KEY\_ENTER** With *Encoder* got the next digit. Jump to the first after the last.

## Example

### C

#### Simple Spinbox



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("Value: %d\n", lv_spinbox_get_value(obj));
    }
    else if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        /*For simple test: Click the spinbox to increment its value*/
        lv_spinbox_increment(obj);
    }
}

void lv_ex_spinbox_1(void)
{
    lv_obj_t * spinbox;
    spinbox = lv_spinbox_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_spinbox_set_digit_format(spinbox, 5, 3);
    lv_spinbox_step_prev(spinbox);
    lv_obj_set_width(spinbox, 100);
    lv_obj_align(spinbox, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_obj_set_event_cb(spinbox, event_handler);
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_spinbox\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_SPINBOX\_STYLE\_BG**

**LV\_SPINBOX\_STYLE\_SB**

**LV\_SPINBOX\_STYLE\_CURSOR**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_spinbox\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, **const** *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a spinbox objects

**Return** pointer to the created spinbox

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new spinbox
- **copy**: pointer to a spinbox object, if not NULL then the new object will be copied from it

**static void lv\_spinbox\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*spinbox, lv\_spinbox\_style\_t type, lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a spinbox.

#### Parameters

- **templ**: pointer to template object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

**void lv\_spinbox\_set\_value**(*lv\_obj\_t \*spinbox, int32\_t i*)

Set spinbox value

#### Parameters

- **spinbox**: pointer to spinbox
- **i**: value to be set

**void lv\_spinbox\_set\_digit\_format**(*lv\_obj\_t \*spinbox, uint8\_t digit\_count, uint8\_t separator\_position*)

Set spinbox digit format (digit count and decimal format)

#### Parameters

- **spinbox**: pointer to spinbox
- **digit\_count**: number of digit excluding the decimal separator and the sign
- **separator\_position**: number of digit before the decimal point. If 0, decimal point is not shown

**void lv\_spinbox\_set\_step**(*lv\_obj\_t \*spinbox, uint32\_t step*)

Set spinbox step

#### Parameters

- **spinbox**: pointer to spinbox
- **step**: steps on increment/decrement

**void lv\_spinbox\_set\_range**(*lv\_obj\_t \*spinbox, int32\_t range\_min, int32\_t range\_max*)

Set spinbox value range

#### Parameters

- **spinbox**: pointer to spinbox
- **range\_min**: maximum value, inclusive
- **range\_max**: minimum value, inclusive

**void lv\_spinbox\_set\_padding\_left**(*lv\_obj\_t \*spinbox, uint8\_t padding*)

Set spinbox left padding in digits count (added between sign and first digit)

#### Parameters

- **spinbox**: pointer to spinbox
- **cb**: Callback function called on value change event

**static const** lv\_style\_t \***lv\_spinbox\_get\_style**(lv\_obj\_t \*spinbox, lv\_spinbox\_style\_t type)

Get style of a spinbox.

**Return** style pointer to the style

**Parameters**

- **templ**: pointer to template object
- **type**: which style should be get

int32\_t **lv\_spinbox\_get\_value**(lv\_obj\_t \*spinbox)

Get the spinbox numeral value (user has to convert to float according to its digit format)

**Return** value integer value of the spinbox

**Parameters**

- **spinbox**: pointer to spinbox

void **lv\_spinbox\_step\_next**(lv\_obj\_t \*spinbox)

Select next lower digit for edition by dividing the step by 10

**Parameters**

- **spinbox**: pointer to spinbox

void **lv\_spinbox\_step\_prev**(lv\_obj\_t \*spinbox)

Select next higher digit for edition by multiplying the step by 10

**Parameters**

- **spinbox**: pointer to spinbox

void **lv\_spinbox\_increment**(lv\_obj\_t \*spinbox)

Increment spinbox value by one step

**Parameters**

- **spinbox**: pointer to spinbox

void **lv\_spinbox\_decrement**(lv\_obj\_t \*spinbox)

Decrement spinbox value by one step

**Parameters**

- **spinbox**: pointer to spinbox

**struct lv\_spinbox\_ext\_t**

**Public Members**

lv\_ta\_ext\_t **ta**

int32\_t **value**

int32\_t **range\_max**

int32\_t **range\_min**

int32\_t **step**

uint16\_t **digit\_count**

uint16\_t **dec\_point\_pos**



uint16\_t **digit\_padding\_left**

## Example

### Commutateur (lv\_sw)

#### Vue d'ensemble

Le commutateur peut être utilisé pour activer/désactiver quelque chose. Il ressemble à un petit curseur.

#### Changer d'état

Pour changer l'état du commutateur

- Cliquer dessus,
- Le faire glisser,
- Utiliser les fonctions `lv_sw_on(sw, LV_ANIM_ON/OFF)`, `lv_sw_off(sw, LV_ANIM_ON/OFF)` ou `lv_sw_toggle(sw, LV_ANOM_ON/OFF)`.

#### Durée d'animation

La durée des animations quand le commutateur change d'état peut être ajusté avec `lv_sw_set_anim_time(sw, anim_time_ms)`.

## Styles

Vous pouvez définir les styles du commutateur avec `lv_sw_set_style(sw, LV_SW_STYLE_..., &style)`.

- **LV\_SW\_STYLE\_BG** Style of the background. All `style.body` properties are used. The `padding` values make the Switch smaller than the knob. (negative value makes is larger)
- **LV\_SW\_STYLE\_INDIC** Style of the indicator. All `style.body` properties are used. The `padding` values make the indicator smaller than the background.
- **LV\_SW\_STYLE\_KNOB\_OFF** Style of the knob when the switch is off. The `style.body` properties are used except padding.
- **LV\_SW\_STYLE\_KNOB\_ON** Style of the knob when the switch is on. The `style.body` properties are used except padding.

## Events

Besides the [Generic events](#) the following [Special events](#) are sent by the Switch:

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** Sent when the switch changes state.

## Keys

- **LV\_KEY\_UP**, **LV\_KEY\_RIGHT** Turn on the slider
- **LV\_KEY\_DOWN**, **LV\_KEY\_LEFT** Turn off the slider

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

#### Simple Switch



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("State: %s\n", lv_sw_get_state(obj) ? "On" : "Off");
    }
}

void lv_ex_sw_1(void)
{
    /*Create styles for the switch*/
    static lv_style_t bg_style;
    static lv_style_t indic_style;
    static lv_style_t knob_on_style;
    static lv_style_t knob_off_style;
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

lv_style_copy(&bg_style, &lv_style_pretty);
bg_style.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
bg_style.body.padding.top = 6;
bg_style.body.padding.bottom = 6;

lv_style_copy(&indic_style, &lv_style_pretty_color);
indic_style.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
indic_style.body.main_color = lv_color_hex(0x9fc8ef);
indic_style.body.grad_color = lv_color_hex(0x9fc8ef);
indic_style.body.padding.left = 0;
indic_style.body.padding.right = 0;
indic_style.body.padding.top = 0;
indic_style.body.padding.bottom = 0;

lv_style_copy(&knob_off_style, &lv_style_pretty);
knob_off_style.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
knob_off_style.body.shadow.width = 4;
knob_off_style.body.shadow.type = LV_SHADOW_BOTTOM;

lv_style_copy(&knob_on_style, &lv_style_pretty_color);
knob_on_style.body.radius = LV_RADIUS_CIRCLE;
knob_on_style.body.shadow.width = 4;
knob_on_style.body.shadow.type = LV_SHADOW_BOTTOM;

/*Create a switch and apply the styles*/
lv_obj_t *sw1 = lv_sw_create(lv_scr_act(), NULL);
lv_sw_set_style(sw1, LV_SW_STYLE_BG, &bg_style);
lv_sw_set_style(sw1, LV_SW_STYLE_INDIC, &indic_style);
lv_sw_set_style(sw1, LV_SW_STYLE_KNOB_ON, &knob_on_style);
lv_sw_set_style(sw1, LV_SW_STYLE_KNOB_OFF, &knob_off_style);
lv_obj_align(sw1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, -50);
lv_obj_set_event_cb(sw1, event_handler);

/*Copy the first switch and turn it ON*/
lv_obj_t *sw2 = lv_sw_create(lv_scr_act(), sw1);
lv_sw_on(sw2, LV_ANIM_ON);
lv_obj_align(sw2, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 50);
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_sw\_style\_t**

## Enums

**enum** [anonymous]

Switch styles.

*Values:*

**LV\_SW\_STYLE\_BG**

Switch background.

**LV\_SW\_STYLE\_INDIC**

Switch fill area.

**LV\_SW\_STYLE\_KNOB\_OFF**

Switch knob (when off).

**LV\_SW\_STYLE\_KNOB\_ON**

Switch knob (when on).

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_sw\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, const *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a switch objects

**Return** pointer to the created switch

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new switch
- **copy**: pointer to a switch object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_sw\_on**(*lv\_obj\_t* \*sw, *lv\_anim\_enable\_t* anim)

Turn ON the switch

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

void **lv\_sw\_off**(*lv\_obj\_t* \*sw, *lv\_anim\_enable\_t* anim)

Turn OFF the switch

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

bool **lv\_sw\_toggle**(*lv\_obj\_t* \*sw, *lv\_anim\_enable\_t* anim)

Toggle the position of the switch

**Return** resulting state of the switch.

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

void **lv\_sw\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*sw, lv\_sw\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)  
 Set a style of a switch

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

void **lv\_sw\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*sw, uint16\_t anim\_time*)  
 Set the animation time of the switch

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object
- **anim\_time**: animation time

static bool **lv\_sw\_get\_state**(const *lv\_obj\_t \*sw*)  
 Get the state of a switch

**Return** false: OFF; true: ON

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object

const lv\_style\_t \***lv\_sw\_get\_style**(const *lv\_obj\_t \*sw, lv\_sw\_style\_t type*)  
 Get a style of a switch

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object
- **type**: which style should be get

uint16\_t **lv\_sw\_get\_anim\_time**(const *lv\_obj\_t \*sw*)  
 Get the animation time of the switch

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **sw**: pointer to a switch object

**struct lv\_sw\_ext\_t**

**Public Members**

*lv\_slider\_ext\_t* **slider**

const lv\_style\_t \***style\_knob\_off**  
 Style of the knob when the switch is OFF

const lv\_style\_t \***style\_knob\_on**  
 Style of the knob when the switch is ON (NULL to use the same as OFF)

lv\_coord\_t **start\_x**

uint8\_t **changed**

```
uint8_t slided
uint16_t anim_time
```

## Table (lv\_table)

### Vue d'ensemble

Comme d'habitude, les tables sont construites à partir de lignes, de colonnes et de cellules contenant des textes.

L'objet table est très léger, car seuls les textes sont enregistrés. Aucun objet réel n'est créé pour les cellules, elles sont simplement dessinées à la volée.

### Lignes et colonnes

Pour définir le nombre de lignes et de colonnes, utilisez `lv_table_set_row_cnt(table, row_cnt)` et `lv_table_set_col_cnt(table, col_cnt)`.

### Largeur et hauteur

La largeur des colonnes peut être définie avec `lv_table_set_col_width(table, col_id, width)`. La largeur totale de l'objet table sera définie par la somme des largeurs des colonnes.

La hauteur est calculée automatiquement à partir des styles des cellule (police, marges, etc.) et du nombre de lignes.

### Définir la valeur de la cellule

Les cellules peuvent enregistrer uniquement du texte, il est donc nécessaire de convertir les nombres en texte avant de les afficher dans une table.

`lv_table_set_cell_value(table, row, col, "Content")`. Le texte est sauvegardé par la table et peut donc être une variable locale.

Le saut de ligne peut être utilisé dans le texte comme `"Value\n60.3"`.

### Alignement

L'alignement du texte dans les cellules peut être ajusté individuellement avec `lv_table_set_cell_align(table, row, col, LV_LABEL_ALIGN_LEFT/CENTER/RIGHT)`.

### Type de cellule

Vous pouvez utiliser 4 types de cellules différents. Chacun a son propre style.

Les types de cellules peuvent être utilisés pour ajouter un style différent, par exemple pour :

- en-tête de table
- première colonne

- mise en évidence d'une cellule
- etc

Le type peut être sélectionné avec `lv_table_set_cell_type(table, row, col, type)` type peut être 1, 2, 3 ou 4.

### Fusionner des cellules

Les cellules peuvent être fusionnées horizontalement avec `lv_table_set_cell_merge_right(table, col, row, true)`. Pour fusionner davantage de cellules adjacentes, appliquez cette fonction à chaque cellule.

### Crop text

Par défaut, des retours à la ligne sont insérés pour permettre au texte de s'inscrire dans la largeur de la cellule, et la hauteur de la cellule est définie automatiquement. Pour désactiver ce comportement et conserver le texte tel qu'il est, activez `lv_table_set_cell_crop(table, row, col, true)`.

### Défilement

Pour pouvoir faire défiler la table, placez-la sur une *page*

### Styles

Utilisez `lv_table_set_style(table, lv_table_set_style..., &style)` pour définir un nouveau style pour un élément de la table :

- **LV\_PAGE\_STYLE\_BG** style de l'arrière-plan qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_plain_color`).
- **LV\_PAGE\_STYLE\_CELL1/2/3/4** 4 styles pour les 4 types de cellules. Toutes les propriétés `style.body` sont utilisées. (valeur par défaut : `lv_style_plain`).

### Événements

Seuls les *événements génériques* sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

### Touches

Aucune *touche* n'est traitée par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Simple table

Name	Price
Apple	\$7
Banana	\$4
Citron	\$6

code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_table_1(void)
{
    /*Create a normal cell style*/
    static lv_style_t style_cell1;
    lv_style_copy(&style_cell1, &lv_style_plain);
    style_cell1.body.border.width = 1;
    style_cell1.body.border.color = LV_COLOR_BLACK;

    /*Create a header cell style*/
    static lv_style_t style_cell2;
    lv_style_copy(&style_cell2, &lv_style_plain);
    style_cell2.body.border.width = 1;
    style_cell2.body.border.color = LV_COLOR_BLACK;
    style_cell2.body.main_color = LV_COLOR_SILVER;
    style_cell2.body.grad_color = LV_COLOR_SILVER;

    lv_obj_t * table = lv_table_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_table_set_style(table, LV_TABLE_STYLE_CELL1, &style_cell1);
    lv_table_set_style(table, LV_TABLE_STYLE_CELL2, &style_cell2);
    lv_table_set_style(table, LV_TABLE_STYLE_BG, &lv_style_transp_tight);
    lv_table_set_col_cnt(table, 2);
    lv_table_set_row_cnt(table, 4);
    lv_obj_align(table, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
}
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```

/*Make the cells of the first row center aligned */
lv_table_set_cell_align(table, 0, 0, LV_LABEL_ALIGN_CENTER);
lv_table_set_cell_align(table, 0, 1, LV_LABEL_ALIGN_CENTER);

/*Make the cells of the first row TYPE = 2 (use `style_cell2`) */
lv_table_set_cell_type(table, 0, 0, 2);
lv_table_set_cell_type(table, 0, 1, 2);

/*Fill the first column*/
lv_table_set_cell_value(table, 0, 0, "Name");
lv_table_set_cell_value(table, 1, 0, "Apple");
lv_table_set_cell_value(table, 2, 0, "Banana");
lv_table_set_cell_value(table, 3, 0, "Citron");

/*Fill the second column*/
lv_table_set_cell_value(table, 0, 1, "Price");
lv_table_set_cell_value(table, 1, 1, "$7");
lv_table_set_cell_value(table, 2, 1, "$4");
lv_table_set_cell_value(table, 3, 1, "$6");
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## MicroPython

Pas encore d'exemple.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_table\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_TABLE\_STYLE\_BG**  
**LV\_TABLE\_STYLE\_CELL1**  
**LV\_TABLE\_STYLE\_CELL2**  
**LV\_TABLE\_STYLE\_CELL3**  
**LV\_TABLE\_STYLE\_CELL4**

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_table\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a table object

**Return** pointer to the created table

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new table
- **copy**: pointer to a table object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_table\_set\_cell\_value**(*lv\_obj\_t* \**table*, uint16\_t *row*, uint16\_t *col*, **const** char \**txt*)

Set the value of a cell.

### Parameters

- **table**: pointer to a Table object
- **row**: id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col**: id of the column [0 .. col\_cnt -1]
- **txt**: text to display in the cell. It will be copied and saved so this variable is not required after this function call.

void **lv\_table\_set\_row\_cnt**(*lv\_obj\_t* \**table*, uint16\_t *row\_cnt*)

Set the number of rows

### Parameters

- **table**: table pointer to a Table object
- **row\_cnt**: number of rows

void **lv\_table\_set\_col\_cnt**(*lv\_obj\_t* \**table*, uint16\_t *col\_cnt*)

Set the number of columns

### Parameters

- **table**: table pointer to a Table object
- **col\_cnt**: number of columns. Must be < LV\_TABLE\_COL\_MAX

void **lv\_table\_set\_col\_width**(*lv\_obj\_t* \**table*, uint16\_t *col\_id*, lv\_coord\_t *w*)

Set the width of a column

### Parameters

- **table**: table pointer to a Table object
- **col\_id**: id of the column [0 .. LV\_TABLE\_COL\_MAX -1]
- **w**: width of the column

void **lv\_table\_set\_cell\_align**(*lv\_obj\_t* \**table*, uint16\_t *row*, uint16\_t *col*, *lv\_label\_align\_t* *align*)

Set the text align in a cell

### Parameters

- **table**: pointer to a Table object
- **row**: id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col**: id of the column [0 .. col\_cnt -1]

- **align:** LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT or LV\_LABEL\_ALIGN\_CENTER or LV\_LABEL\_ALIGN\_RIGHT

void **lv\_table\_set\_cell\_type**(*lv\_obj\_t \*table*, uint16\_t *row*, uint16\_t *col*, uint8\_t *type*)

Set the type of a cell.

#### Parameters

- **table:** pointer to a Table object
- **row:** id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col:** id of the column [0 .. col\_cnt -1]
- **type:** 1,2,3 or 4. The cell style will be chosen accordingly.

void **lv\_table\_set\_cell\_crop**(*lv\_obj\_t \*table*, uint16\_t *row*, uint16\_t *col*, bool *crop*)

Set the cell crop. (Don't adjust the height of the cell according to its content)

#### Parameters

- **table:** pointer to a Table object
- **row:** id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col:** id of the column [0 .. col\_cnt -1]
- **crop:** true: crop the cell content; false: set the cell height to the content.

void **lv\_table\_set\_cell\_merge\_right**(*lv\_obj\_t \*table*, uint16\_t *row*, uint16\_t *col*, bool *en*)

Merge a cell with the right neighbor. The value of the cell to the right won't be displayed.

#### Parameters

- **table:** table pointer to a Table object
- **row:** id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col:** id of the column [0 .. col\_cnt -1]
- **en:** true: merge right; false: don't merge right

void **lv\_table\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*table*, *lv\_table\_style\_t type*, const *lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a table.

#### Parameters

- **table:** pointer to table object
- **type:** which style should be set
- **style:** pointer to a style

const char \***lv\_table\_get\_cell\_value**(*lv\_obj\_t \*table*, uint16\_t *row*, uint16\_t *col*)

Get the value of a cell.

**Return** text in the cell

#### Parameters

- **table:** pointer to a Table object
- **row:** id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col:** id of the column [0 .. col\_cnt -1]

uint16\_t **lv\_table\_get\_row\_cnt**(*lv\_obj\_t \*table*)

Get the number of rows.

**Return** number of rows.

**Parameters**

- **table**: table pointer to a Table object

uint16\_t **lv\_table\_get\_col\_cnt**(lv\_obj\_t \*table)

Get the number of columns.

**Return** number of columns.

**Parameters**

- **table**: table pointer to a Table object

lv\_coord\_t **lv\_table\_get\_col\_width**(lv\_obj\_t \*table, uint16\_t col\_id)

Get the width of a column

**Return** width of the column

**Parameters**

- **table**: table pointer to a Table object
- **col\_id**: id of the column [0 .. LV\_TABLE\_COL\_MAX -1]

lv\_label\_align\_t **lv\_table\_get\_cell\_align**(lv\_obj\_t \*table, uint16\_t row, uint16\_t col)

Get the text align of a cell

**Return** LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT (default in case of error) or LV\_LABEL\_ALIGN\_CENTER or LV\_LABEL\_ALIGN\_RIGHT

**Parameters**

- **table**: pointer to a Table object
- **row**: id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col**: id of the column [0 .. col\_cnt -1]

lv\_label\_align\_t **lv\_table\_get\_cell\_type**(lv\_obj\_t \*table, uint16\_t row, uint16\_t col)

Get the type of a cell

**Return** 1,2,3 or 4

**Parameters**

- **table**: pointer to a Table object
- **row**: id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col**: id of the column [0 .. col\_cnt -1]

lv\_label\_align\_t **lv\_table\_get\_cell\_crop**(lv\_obj\_t \*table, uint16\_t row, uint16\_t col)

Get the crop property of a cell

**Return** true: text crop enabled; false: disabled

**Parameters**

- **table**: pointer to a Table object
- **row**: id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col**: id of the column [0 .. col\_cnt -1]

bool **lv\_table\_get\_cell\_merge\_right**(lv\_obj\_t \*table, uint16\_t row, uint16\_t col)

Get the cell merge attribute.

**Return** true: merge right; false: don't merge right

#### Parameters

- **table**: table pointer to a Table object
- **row**: id of the row [0 .. row\_cnt -1]
- **col**: id of the column [0 .. col\_cnt -1]

**const lv\_style\_t \*lv\_table\_get\_style(const lv\_obj\_t \*table, lv\_table\_style\_t type)**

Get style of a table.

**Return** style pointer to the style

#### Parameters

- **table**: pointer to table object
- **type**: which style should be get

**union lv\_table\_cell\_format\_t**

*#include <lv\_table.h>* Internal table cell format structure.

Use the `lv_table` APIs instead.

#### Public Members

uint8\_t **align**

uint8\_t **right\_merge**

uint8\_t **type**

uint8\_t **crop**

**struct** lv\_table\_cell\_format\_t::[anonymous] **s**

uint8\_t **format\_byte**

**struct lv\_table\_ext\_t**

#### Public Members

uint16\_t **col\_cnt**

uint16\_t **row\_cnt**

char \*\***cell\_data**

**const** lv\_style\_t \***cell\_style**[LV\_TABLE\_CELL\_STYLE\_CNT]

lv\_coord\_t **col\_w**[LV\_TABLE\_COL\_MAX]

### Classeur d'onglets (lv\_tabview)

#### Vue d'ensemble

L'objet classeur d'onglets peut être utilisé pour organiser du contenu dans des onglets.

## Ajouter un onglet

Vous pouvez ajouter de nouveaux onglets avec `lv_tabview_add_tab(tabview, "Tab name")`. La fonction retourne un pointeur sur un objet *page* dans lequel vous pouvez ajouter le contenu de l'onglet.

## Changer d'onglet

Pour sélectionner un nouvel onglet, vous pouvez :

- Cliquer dessus dans la partie en-tête
- Glisser horizontalement
- Utiliser la fonction `lv_tabview_set_tab_act(tabview, id, LV_ANIM_ON/OFF)`

Le glissement manuel peut être désactivé avec `lv_tabview_set_sliding(tabview, false)`.

## Position des boutons d'onglet

Par défaut, les boutons de sélection des onglets sont placés en haut du classeur d'onglets. Cela peut être changé avec `lv_tabview_set_btns_pos(tabview, LV_TABVIEW_BTNS_POS_TOP/BOTTOM/LEFT/RIGHT)`

Notez que vous ne pouvez pas modifier la position de haut ou bas vers gauche ou droite lorsque des onglets sont déjà ajoutés.

## Cacher des onglets

Les boutons peuvent être cachés par `lv_tabview_set_btns_hidden(tabview, true)`

## Durée d'animation

La durée d'animation est ajustée par `lv_tabview_set_anim_time(tabview, anim_time_ms)`. Cela est utilisé lorsque le nouvel onglet est affiché.

## Styles

Utilisez `lv_tabview_set_style(tabview, LV_TABVIEW_STYLE_..., &style)` pour définir un nouveau style pour un élément du classeur d'onglets :

- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BG** arrière-plan principal qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_plain`).
- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_INDIC** un fin rectangle pour indiquer l'onglet courant. Utilise toutes les propriétés `style.body`. Sa hauteur provient de `body.padding.inner` (valeur par défaut: `lv_style_plain_color`).
- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_BG** style de l'arrière-plan des boutons d'onglets. Utilise toutes les propriétés `style.body`. La hauteur de l'en-tête sera définie automatiquement en fonction de `body.padding.top/bottom` (valeur par défaut : `lv_style_transp`).
- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_REL** style des boutons d'onglets relâchés. Utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_tbn_rel`).

- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_PR** style des boutons d'onglets pressés. Utilise toutes les propriétés **style.body** (valeur par défaut : **lv\_style\_tbn\_pr**).
- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_TGL\_REL** style des boutons d'onglets sélectionnés relâchés. Utilise toutes les propriétés **style.body** (valeur par défaut : **lv\_style\_tbn\_tgl\_rel**).
- **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_TGL\_PR** style des boutons d'onglets sélectionnés pressés. Utilise toutes les propriétés **style.body** (valeur par défaut : **lv\_style\_tbn\_tgl\_pr**).

La hauteur de l'en-tête est calculée ainsi : *font height + padding.top + padding.bottom* à partir de **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_REL** + *padding.top + padding bottom* à partir de **LV\_TABVIEW\_STYLE\_BTN\_BG**

## Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par le classeur d'onglets :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé lorsque un nouvel onglet est sélectionné par glissé ou clic sur le bouton d'onglet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les *touches* suivantes sont traitées par le classeur d'onglets :

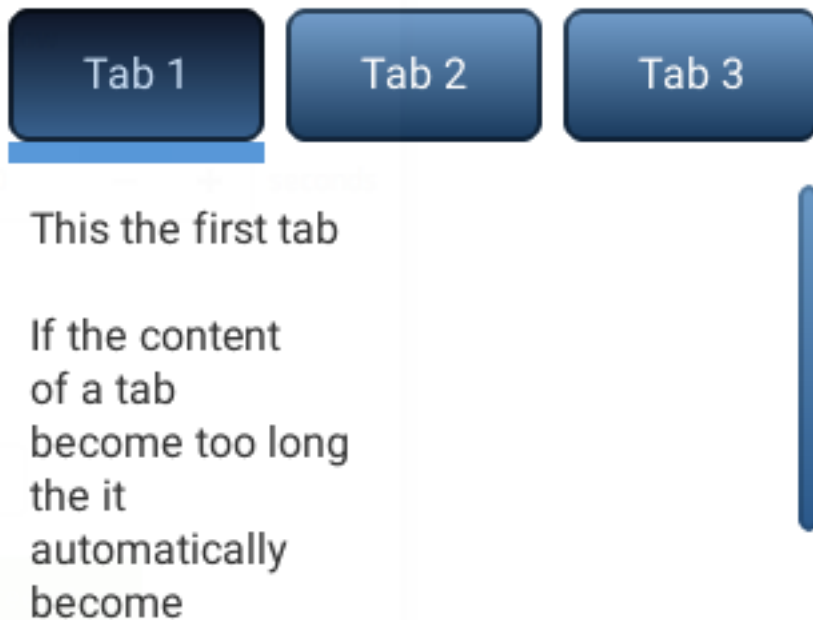
- **LV\_KEY\_RIGHT/LEFT** sélectionne un onglet.
- **LV\_KEY\_ENTER** passe à l'onglet sélectionné

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

## C

## Simple Tabview



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_tabview_1(void)
{
    /*Create a Tab view object*/
    lv_obj_t *tabview;
    tabview = lv_tabview_create(lv_scr_act(), NULL);

    /*Add 3 tabs (the tabs are page (lv_page) and can be scrolled*/
    lv_obj_t *tab1 = lv_tabview_add_tab(tabview, "Tab 1");
    lv_obj_t *tab2 = lv_tabview_add_tab(tabview, "Tab 2");
    lv_obj_t *tab3 = lv_tabview_add_tab(tabview, "Tab 3");

    /*Add content to the tabs*/
    lv_obj_t * label = lv_label_create(tab1, NULL);
    lv_label_set_text(label, "This the first tab\n\n"
        "If the content\n"
        "of a tab\n"
        "become too long\n"
        "the it \n"
        "automatically\n"
        "become\n"
        "scrollable.");

    label = lv_label_create(tab2, NULL);
    lv_label_set_text(label, "Second tab");

    label = lv_label_create(tab3, NULL);
    lv_label_set_text(label, "Third tab");
}
```



## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_tabview_btns_pos_t
typedef uint8_t lv_tabview_style_t
```

### Enums

```
enum [anonymous]
    Position of tabview buttons.

    Values:

    LV_TABVIEW_BTNS_POS_TOP
    LV_TABVIEW_BTNS_POS_BOTTOM
    LV_TABVIEW_BTNS_POS_LEFT
    LV_TABVIEW_BTNS_POS_RIGHT

enum [anonymous]
    Values:

    LV_TABVIEW_STYLE_BG
    LV_TABVIEW_STYLE_INDIC
    LV_TABVIEW_STYLE_BTN_BG
    LV_TABVIEW_STYLE_BTN_REL
    LV_TABVIEW_STYLE_BTN_PR
    LV_TABVIEW_STYLE_BTN_TGL_REL
    LV_TABVIEW_STYLE_BTN_TGL_PR
```

### Functions

```
lv_obj_t *lv_tabview_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)
```

Create a Tab view object

**Return** pointer to the created tab

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new tab
- **copy**: pointer to a tab object, if not NULL then the new object will be copied from it

```
void lv_tabview_clean(lv_obj_t *obj)
```

Delete all children of the scrl object, without deleting scrl child.

#### Parameters

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_t* \***lv\_tabview\_add\_tab**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, **const** char \**name*)

Add a new tab with the given name

**Return** pointer to the created page object (*lv\_page*). You can create your content here

#### Parameters

- **tabview**: pointer to Tab view object where to ass the new tab
- **name**: the text on the tab button

void **lv\_tabview\_set\_tab\_act**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, uint16\_t *id*, *lv\_anim\_enable\_t* *anim*)

Set a new tab

#### Parameters

- **tabview**: pointer to Tab view object
- **id**: index of a tab to load
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

void **lv\_tabview\_set\_sliding**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, bool *en*)

Enable horizontal sliding with touch pad

#### Parameters

- **tabview**: pointer to Tab view object
- **en**: true: enable sliding; false: disable sliding

void **lv\_tabview\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, uint16\_t *anim\_time*)

Set the animation time of tab view when a new tab is loaded

#### Parameters

- **tabview**: pointer to Tab view object
- **anim\_time**: time of animation in milliseconds

void **lv\_tabview\_set\_style**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, *lv\_tabview\_style\_t* *type*, **const** *lv\_style\_t* \**style*)

Set the style of a tab view

#### Parameters

- **tabview**: pointer to a tan view object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to the new style

void **lv\_tabview\_set\_btns\_pos**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, *lv\_tabview\_btns\_pos\_t* *btns\_pos*)

Set the position of tab select buttons

#### Parameters

- **tabview**: pointer to a tab view object
- **btns\_pos**: which button position

void **lv\_tabview\_set\_btns\_hidden**(*lv\_obj\_t* \**tabview*, bool *en*)

Set whether tab buttons are hidden

#### Parameters

- **tabview**: pointer to a tab view object
- **en**: whether tab buttons are hidden

uint16\_t **lv\_tabview\_get\_tab\_act**(const lv\_obj\_t \*tabview)

Get the index of the currently active tab

**Return** the active tab index

**Parameters**

- **tabview**: pointer to Tab view object

uint16\_t **lv\_tabview\_get\_tab\_count**(const lv\_obj\_t \*tabview)

Get the number of tabs

**Return** tab count

**Parameters**

- **tabview**: pointer to Tab view object

lv\_obj\_t \***lv\_tabview\_get\_tab**(const lv\_obj\_t \*tabview, uint16\_t id)

Get the page (content area) of a tab

**Return** pointer to page (lv\_page) object

**Parameters**

- **tabview**: pointer to Tab view object
- **id**: index of the tab ( $\geq 0$ )

bool **lv\_tabview\_get\_sliding**(const lv\_obj\_t \*tabview)

Get horizontal sliding is enabled or not

**Return** true: enable sliding; false: disable sliding

**Parameters**

- **tabview**: pointer to Tab view object

uint16\_t **lv\_tabview\_get\_anim\_time**(const lv\_obj\_t \*tabview)

Get the animation time of tab view when a new tab is loaded

**Return** time of animation in milliseconds

**Parameters**

- **tabview**: pointer to Tab view object

const lv\_style\_t \***lv\_tabview\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*tabview, lv\_tabview\_style\_t type)

Get a style of a tab view

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **tabview**: pointer to a ab view object
- **type**: which style should be get

lv\_tabview\_btns\_pos\_t **lv\_tabview\_get\_btns\_pos**(const lv\_obj\_t \*tabview)

Get position of tab select buttons

**Parameters**

- **tabview**: pointer to a ab view object

bool **lv\_tabview\_get\_btns\_hidden**(const lv\_obj\_t \*tabview)

Get whether tab buttons are hidden

**Return** whether tab buttons are hidden

**Parameters**

- tabview: pointer to a tab view object

**struct lv\_tabview\_ext\_t**

#### Public Members

lv\_obj\_t \***btns**

lv\_obj\_t \***indic**

lv\_obj\_t \***content**

const char \*\***tab\_name\_ptr**

lv\_point\_t **point\_last**

uint16\_t **tab\_cur**

uint16\_t **tab\_cnt**

uint16\_t **anim\_time**

uint8\_t **slide\_enable**

uint8\_t **draging**

uint8\_t **drag\_hor**

uint8\_t **scroll\_ver**

uint8\_t **btns\_hide**

lv\_tabview\_btns\_pos\_t **btns\_pos**

### Zone de texte (lv\_ta)

#### Vue d'ensemble

The Text Area is a *Page* with a *Label* and a cursor on it. Texts or characters can be added to it. Long lines are wrapped and when the text becomes long enough the Text area can be scrolled-

#### Ajouter du texte

You can insert text or characters to the current cursor's position with:

- lv\_ta\_add\_char(ta, 'c')
- lv\_ta\_add\_text(ta, "insert this text")

To add wide characters like 'á', 'ß' or CJK characters use lv\_ta\_add\_text(ta, "á").

lv\_ta\_set\_text(ta, "New text") changes the whole text.

## Placeholder

A placeholder text can be specified which is displayed when the Text area is empty with `lv_ta_set_placeholder_text(ta, "Placeholder text")`

## Delete character

To delete a character from the left of the current cursor position use `lv_ta_del_char(ta)`. The delete from the right use `lv_ta_del_char_forward(ta)`

## Move the cursor

The cursor position can be modified directly with `lv_ta_set_cursor_pos(ta, 10)`. The 0 position means “before the first characters”, `LV_TA_CURSOR_LAST` means “after the last character”

You can step the cursor with

- `lv_ta_cursor_right(ta)`
- `lv_ta_cursor_left(ta)`
- `lv_ta_cursor_up(ta)`
- `lv_ta_cursor_down(ta)`

If `lv_ta_set_cursor_click_pos(ta, true)` is called the cursor will jump to the position where the Text area was clicked.

## Cursor types

There are several cursor types. You can set one of them with: `lv_ta_set_cursor_type(ta, LV_CURSOR_...)`

- `LV_CURSOR_NONE` No cursor
- `LV_CURSOR_LINE` A simple vertical line
- `LV_CURSOR_BLOCK` A filled rectangle on the current character
- `LV_CURSOR_OUTLINE` A rectangle border around the current character
- `LV_CURSOR_UNDERLINE` Underline the current character

You can ‘OR’ `LV_CURSOR_HIDDEN` to any type to temporarily hide the cursor.

The blink time of the cursor can be adjusted with `lv_ta_set_cursor_blink_time(ta, time_ms)`.

## One line mode

The Text area can be configured to be one lined with `lv_ta_set_one_line(ta, true)`. In this mode the height is set automatically to show only one line, line break characters are ignored, and word wrap is disabled.

## Password mode

The text area supports password mode which can be enabled with `lv_ta_set_pwd_mode(ta, true)`. In password mode, the entered characters are converted to \* after some time or when a new character is entered.

In password mode `lv_ta_get_text(ta)` gives the real text and not the asterisk characters

The visibility time can be adjusted with `lv_ta_set_pwd_show_time(ta, time_ms)`.

## Text align

The text can be aligned to the left, center or right with `lv_ta_set_text_align(ta, LV_LABEL_ALIGN_LEFT/CENTER/RIGHT)`.

In one line mode, the text can be scrolled horizontally only if the text is left aligned.

## Accepted characters

You can set a list of accepted characters with `lv_ta_set_accepted_chars(ta, "0123456789.+ -")`. Other characters will be ignored.

## Max text length

The maximum number of characters can be limited with `lv_ta_set_max_length(ta, max_char_num)`

## Very long texts

If there is a very long text in the Text area (> 20k characters) its scrolling and drawing might be slow. However, by enabling `LV_LABEL_LONG_TXT_HINT 1` in *lv\_conf.h* it can be hugely improved. It will save some info about the label to speed up its drawing. Using `LV_LABEL_LONG_TXT_HINT` the scrolling and drawing will be as fast as with “normal” short texts.

## Select text

A part of text can be selected if enabled with `lv_ta_set_text_sel(ta, true)`. It works like when you select a text on your PC with your mouse.

## Scrollbars

The scrollbars can be shown according to different policies set by `lv_ta_set_sb_mode(ta, LV_SB_MODE_...)`. Learn more at the *Page* object.

## Scroll propagation

When the Text area is scrolled on an other scrollable object (like a Page) and the scrolling has reached the edge of the Text area, the scrolling can be propagated to the parent. In other words, when the Text area can be scrolled further, the parent will be scrolled instead.

It can be enabled with `lv_ta_set_scroll_propagation(ta, true)`.

Learn more at the *Page* object.

## Edge flash

When the Text area is scrolled to edge a circle like flash animation can be shown if it is enabled with `lv_ta_set_edge_flash(ta, true)`

## Style usage

Use `lv_ta_set_style(page, LV_TA_STYLE_..., &style)` to set a new style for an element of the text area:

- **LV\_TA\_STYLE\_BG** background's style which uses all `style.body` properties. The label uses `style.label` from this style. (default: `lv_style_pretty`)
- **LV\_TA\_STYLE\_SB** scrollbar's style which uses all `style.body` properties (default: `lv_style_pretty_color`)
- **LV\_TA\_STYLE\_CURSOR** cursor style. If `NULL` then the library sets a style automatically according to the label's color and font
  - *LV\_CURSOR\_LINE*: a `style.line.width` wide line but drawn as a rectangle as `style.body.padding.top/left` makes an offset on the cursor
  - *LV\_CURSOR\_BLOCK*: a rectangle as `style.body.padding` makes the rectangle larger
  - *LV\_CURSOR\_OUTLINE*: an empty rectangle (just a border) as `style.body.padding` makes the rectangle larger
  - *LV\_CURSOR\_UNDERLINE*: a `style.line.width` wide line but drawn as a rectangle as `style.body.padding.top/left` makes an offset on the cursor

## Events

Besides the [Generic events](#) the following [Special events](#) are sent by the Slider:

- **LV\_EVENT\_INSERT** Sent when a character before a character is inserted. The event data is the text planned to insert. `lv_ta_set_insert_replace(ta, "New text")` replaces the text to insert. The new text can't be in a local variable which is destroyed when the event callback exists. "" means do not insert anything.
- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** When the content of the text area has been changed.

## Keys

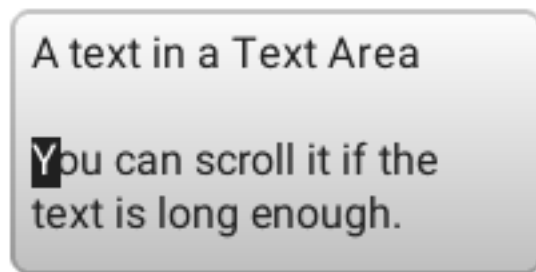
- **LV\_KEY\_UP/DOWN/LEFT/RIGHT** Move the cursor
- **Any character** Add the character to the current cursor position

Learn more about *Keys*.

## Example

### C

#### Simple Text area



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

lv_obj_t * ta1;

static void event_handler(lv_obj_t * obj, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_VALUE_CHANGED) {
        printf("Value: %s\n", lv_ta_get_text(obj));
    }
    else if(event == LV_EVENT_LONG_PRESSED_REPEAT) {
        /*For simple test: Long press the Text are to add the text below*/
        const char * txt = "\n\nYou can scroll it if the text is long enough.\n";
        static uint16_t i = 0;
        if(txt[i] != '\0') {
            lv_ta_add_char(ta1, txt[i]);
            i++;
        }
    }
}

void lv_ex_ta_1(void)
```

(continues on next page)



(continued from previous page)

```
{
    ta1 = lv_ta_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_size(ta1, 200, 100);
    lv_obj_align(ta1, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);
    lv_ta_set_cursor_type(ta1, LV_CURSOR_BLOCK);
    lv_ta_set_text(ta1, "A text in a Text Area");    /*Set an initial text*/
    lv_obj_set_event_cb(ta1, event_handler);
}
```

Text are with password field

Password:

\*\*\*\*\*t

Text:

Hello



code

```
/**
 * @file lv_ex_templ.c
 *
 */

/*****
 * INCLUDES
 *****/
#include "lvgl/lvgl.h"
#include <stdio.h>

/*****
 * DEFINES
 *****/

/*****
 * TYPEDEFS
 *****/
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

/*****
 *  STATIC PROTOTYPES
 *****/
static void kb_event_cb(lv_obj_t * event_kb, lv_event_t event);
static void ta_event_cb(lv_obj_t * ta, lv_event_t event);

/*****
 *  STATIC VARIABLES
 *****/

static lv_obj_t * kb;
/*****
 *  MACROS
 *****/

/*****
 *  GLOBAL FUNCTIONS
 *****/

void lv_ex_ta_2(void)
{
    /* Create the password box */
    lv_obj_t * pwd_ta = lv_ta_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_ta_set_text(pwd_ta, "");
    lv_ta_set_pwd_mode(pwd_ta, true);
    lv_ta_set_one_line(pwd_ta, true);
    lv_obj_set_width(pwd_ta, LV_HOR_RES / 2 - 20);
    lv_obj_set_pos(pwd_ta, 5, 20);
    lv_obj_set_event_cb(pwd_ta, ta_event_cb);

    /* Create a label and position it above the text box */
    lv_obj_t * pwd_label = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_text(pwd_label, "Password:");
    lv_obj_align(pwd_label, pwd_ta, LV_ALIGN_OUT_TOP_LEFT, 0, 0);

    /* Create the one-line mode text area */
    lv_obj_t * oneline_ta = lv_ta_create(lv_scr_act(), pwd_ta);
    lv_ta_set_pwd_mode(oneline_ta, false);
    lv_ta_set_cursor_type(oneline_ta, LV_CURSOR_LINE | LV_CURSOR_HIDDEN);
    lv_obj_align(oneline_ta, NULL, LV_ALIGN_IN_TOP_RIGHT, -5, 20);

    /* Create a label and position it above the text box */
    lv_obj_t * oneline_label = lv_label_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_label_set_text(oneline_label, "Text:");
    lv_obj_align(oneline_label, oneline_ta, LV_ALIGN_OUT_TOP_LEFT, 0, 0);

    /* Create a keyboard and make it fill the width of the above text areas */
    kb = lv_kb_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_obj_set_pos(kb, 5, 90);
    lv_obj_set_event_cb(kb, kb_event_cb); /* Setting a custom event handler stops the
↪ keyboard from closing automatically */
    lv_obj_set_size(kb, LV_HOR_RES - 10, 140);

    lv_kb_set_ta(kb, pwd_ta); /* Focus it on one of the text areas to start */
    lv_kb_set_cursor_manage(kb, true); /* Automatically show/hide cursors on text
↪ areas */
}

```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```

}

/*****
 *   STATIC FUNCTIONS
 *****/

static void kb_event_cb(lv_obj_t * event_kb, lv_event_t event)
{
    /* Just call the regular event handler */
    lv_kb_def_event_cb(event_kb, event);
}

static void ta_event_cb(lv_obj_t * ta, lv_event_t event)
{
    if(event == LV_EVENT_CLICKED) {
        /* Focus on the clicked text area */
        if(kb != NULL)
            lv_kb_set_ta(kb, ta);
    }

    else if(event == LV_EVENT_INSERT) {
        const char * str = lv_event_get_data();
        if(str[0] == '\n') {
            printf("Ready\n");
        }
    }
}
}

```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_cursor_type_t
```

```
typedef uint8_t lv_ta_style_t
```

### Enums

```
enum [anonymous]
    Style of text area's cursor.
```

*Values:*

```
LV_CURSOR_NONE
```

No cursor

```
LV_CURSOR_LINE
```

Vertical line

## LV\_CURSOR\_BLOCK

Rectangle

## LV\_CURSOR\_OUTLINE

Outline around character

## LV\_CURSOR\_UNDERLINE

Horizontal line under character

## LV\_CURSOR\_HIDDEN = 0x08

This flag can be ORed to any of the other values to temporarily hide the cursor

## enum [anonymous]

Possible text areas tyles.

*Values:*

## LV\_TA\_STYLE\_BG

Text area background style

## LV\_TA\_STYLE\_SB

Scrollbar style

## LV\_TA\_STYLE\_CURSOR

Cursor style

## LV\_TA\_STYLE\_EDGE\_FLASH

Edge flash style

## LV\_TA\_STYLE\_PLACEHOLDER

Placeholder style

## Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_ta\_create**(*lv\_obj\_t* \*par, const *lv\_obj\_t* \*copy)

Create a text area objects

**Return** pointer to the created text area

### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new text area
- **copy**: pointer to a text area object, if not NULL then the new object will be copied from it

void **lv\_ta\_add\_char**(*lv\_obj\_t* \*ta, uint32\_t c)

Insert a character to the current cursor position. To add a wide char, e.g. 'Á' use 'lv\_txt\_encoded\_conv\_wc('Á')

### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object
- **c**: a character (e.g. 'a')

void **lv\_ta\_add\_text**(*lv\_obj\_t* \*ta, const char \*txt)

Insert a text to the current cursor position

### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object
- **txt**: a '\0' terminated string to insert

void **lv\_ta\_del\_char**(*lv\_obj\_t \*ta*)

Delete a the left character from the current cursor position

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

void **lv\_ta\_del\_char\_forward**(*lv\_obj\_t \*ta*)

Delete the right character from the current cursor position

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

void **lv\_ta\_set\_text**(*lv\_obj\_t \*ta, const char \*txt*)

Set the text of a text area

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area
- **txt**: pointer to the text

void **lv\_ta\_set\_placeholder\_text**(*lv\_obj\_t \*ta, const char \*txt*)

Set the placeholder text of a text area

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area
- **txt**: pointer to the text

void **lv\_ta\_set\_cursor\_pos**(*lv\_obj\_t \*ta, int16\_t pos*)

Set the cursor position

**Parameters**

- **obj**: pointer to a text area object
- **pos**: the new cursor position in character index < 0 : index from the end of the text  
LV\_TA\_CURSOR\_LAST: go after the last character

void **lv\_ta\_set\_cursor\_type**(*lv\_obj\_t \*ta, lv\_cursor\_type\_t cur\_type*)

Set the cursor type.

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object
- **cur\_type**: element of 'lv\_cursor\_type\_t'

void **lv\_ta\_set\_cursor\_click\_pos**(*lv\_obj\_t \*ta, bool en*)

Enable/Disable the positioning of the the cursor by clicking the text on the text area.

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object
- **en**: true: enable click positions; false: disable

void **lv\_ta\_set\_pwd\_mode**(*lv\_obj\_t \*ta, bool en*)

Enable/Disable password mode

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object
- **en**: true: enable, false: disable

void **lv\_ta\_set\_one\_line**(*lv\_obj\_t \*ta*, bool *en*)

Configure the text area to one line or back to normal

#### Parameters

- **ta**: pointer to a Text area object
- **en**: true: one line, false: normal

void **lv\_ta\_set\_text\_align**(*lv\_obj\_t \*ta*, *lv\_label\_align\_t align*)

Set the alignment of the text area. In one line mode the text can be scrolled only with LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT. This function should be called if the size of text area changes.

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text are object
- **align**: the desired alignment from *lv\_label\_align\_t*. (LV\_LABEL\_ALIGN\_LEFT/CENTER/RIGHT)

void **lv\_ta\_set\_accepted\_chars**(*lv\_obj\_t \*ta*, const char \**list*)

Set a list of characters. Only these characters will be accepted by the text area

#### Parameters

- **ta**: pointer to Text Area
- **list**: list of characters. Only the pointer is saved. E.g. “+-.0123456789”

void **lv\_ta\_set\_max\_length**(*lv\_obj\_t \*ta*, uint16\_t *num*)

Set max length of a Text Area.

#### Parameters

- **ta**: pointer to Text Area
- **num**: the maximal number of characters can be added (*lv\_ta\_set\_text* ignores it)

void **lv\_ta\_set\_insert\_replace**(*lv\_obj\_t \*ta*, const char \**txt*)

In LV\_EVENT\_INSERT the text which planned to be inserted can be replaced by an other text. It can be used to add automatic formatting to the text area.

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area.
- **txt**: pointer to a new string to insert. If "" no text will be added. The variable must be live after the **event\_cb** exists. (Should be **global** or **static**)

static void **lv\_ta\_set\_sb\_mode**(*lv\_obj\_t \*ta*, *lv\_sb\_mode\_t mode*)

Set the scroll bar mode of a text area

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object
- **sb\_mode**: the new mode from ‘*lv\_page\_sb\_mode\_t*’ enum

static void **lv\_ta\_set\_scroll\_propagation**(*lv\_obj\_t \*ta*, bool *en*)

Enable the scroll propagation feature. If enabled then the Text area will move its parent if there is no more space to scroll.

#### Parameters

- **ta**: pointer to a Text area
- **en**: true or false to enable/disable scroll propagation

**static void lv\_ta\_set\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t \*ta*, bool *en*)  
 Enable the edge flash effect. (Show an arc when the an edge is reached)

**Parameters**

- **page**: pointer to a Text Area
- **en**: true or false to enable/disable end flash

void **lv\_ta\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*ta*, *lv\_ta\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)  
 Set a style of a text area

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

void **lv\_ta\_set\_text\_sel**(*lv\_obj\_t \*ta*, bool *en*)  
 Enable/disable selection mode.

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object
- **en**: true or false to enable/disable selection mode

void **lv\_ta\_set\_pwd\_show\_time**(*lv\_obj\_t \*ta*, *uint16\_t time*)  
 Set how long show the password before changing it to '\*'

**Parameters**

- **ta**: pointer to Text area
- **time**: show time in milliseconds. 0: hide immediately.

void **lv\_ta\_set\_cursor\_blink\_time**(*lv\_obj\_t \*ta*, *uint16\_t time*)  
 Set cursor blink animation time

**Parameters**

- **ta**: pointer to Text area
- **time**: blink period. 0: disable blinking

**const** char \***lv\_ta\_get\_text**(**const** *lv\_obj\_t \*ta*)  
 Get the text of a text area. In password mode it gives the real text (not '\*').

**Return** pointer to the text

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

**const** char \***lv\_ta\_get\_placeholder\_text**(*lv\_obj\_t \*ta*)  
 Get the placeholder text of a text area

**Return** pointer to the text

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

*lv\_obj\_t \****lv\_ta\_get\_label**(**const** *lv\_obj\_t \*ta*)  
 Get the label of a text area

**Return** pointer to the label object

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object

uint16\_t **lv\_ta\_get\_cursor\_pos**(const lv\_obj\_t \*ta)

Get the current cursor position in character index

**Return** the cursor position

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object

lv\_cursor\_type\_t **lv\_ta\_get\_cursor\_type**(const lv\_obj\_t \*ta)

Get the current cursor type.

**Return** element of 'lv\_cursor\_type\_t'

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object

bool **lv\_ta\_get\_cursor\_click\_pos**(lv\_obj\_t \*ta)

Get whether the cursor click positioning is enabled or not.

**Return** true: enable click positions; false: disable

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object

bool **lv\_ta\_get\_pwd\_mode**(const lv\_obj\_t \*ta)

Get the password mode attribute

**Return** true: password mode is enabled, false: disabled

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object

bool **lv\_ta\_get\_one\_line**(const lv\_obj\_t \*ta)

Get the one line configuration attribute

**Return** true: one line configuration is enabled, false: disabled

#### Parameters

- **ta**: pointer to a text area object

const char \***lv\_ta\_get\_accepted\_chars**(lv\_obj\_t \*ta)

Get a list of accepted characters.

**Return** list of accented characters.

#### Parameters

- **ta**: pointer to Text Area

uint16\_t **lv\_ta\_get\_max\_length**(lv\_obj\_t \*ta)

Set max length of a Text Area.

**Return** the maximal number of characters to be add

#### Parameters

- **ta**: pointer to Text Area

static lv\_sb\_mode\_t **lv\_ta\_get\_sb\_mode**(const lv\_obj\_t \*ta)

Get the scroll bar mode of a text area



**Return** scrollbar mode from 'lv\_page\_sb\_mode\_t' enum

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

**static** bool **lv\_ta\_get\_scroll\_propagation**(lv\_obj\_t \*ta)

Get the scroll propagation property

**Return** true or false

**Parameters**

- **ta**: pointer to a Text area

**static** bool **lv\_ta\_get\_edge\_flash**(lv\_obj\_t \*ta)

Get the scroll propagation property

**Return** true or false

**Parameters**

- **ta**: pointer to a Text area

**const** lv\_style\_t \***lv\_ta\_get\_style**(const lv\_obj\_t \*ta, lv\_ta\_style\_t type)

Get a style of a text area

**Return** style pointer to a style

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object
- **type**: which style should be get

bool **lv\_ta\_text\_is\_selected**(const lv\_obj\_t \*ta)

Find whether text is selected or not.

**Return** whether text is selected or not

**Parameters**

- **ta**: Text area object

bool **lv\_ta\_get\_text\_sel\_en**(lv\_obj\_t \*ta)

Find whether selection mode is enabled.

**Return** true: selection mode is enabled, false: disabled

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

uint16\_t **lv\_ta\_get\_pwd\_show\_time**(lv\_obj\_t \*ta)

Set how long show the password before changing it to '\*'

**Return** show time in milliseconds. 0: hide immediately.

**Parameters**

- **ta**: pointer to Text area

uint16\_t **lv\_ta\_get\_cursor\_blink\_time**(lv\_obj\_t \*ta)

Set cursor blink animation time

**Return** time blink period. 0: disable blinking

**Parameters**

- **ta**: pointer to Text area

void **lv\_ta\_clear\_selection**(*lv\_obj\_t \*ta*)  
Clear the selection on the text area.

**Parameters**

- **ta**: Text area object

void **lv\_ta\_cursor\_right**(*lv\_obj\_t \*ta*)  
Move the cursor one character right

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

void **lv\_ta\_cursor\_left**(*lv\_obj\_t \*ta*)  
Move the cursor one character left

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

void **lv\_ta\_cursor\_down**(*lv\_obj\_t \*ta*)  
Move the cursor one line down

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

void **lv\_ta\_cursor\_up**(*lv\_obj\_t \*ta*)  
Move the cursor one line up

**Parameters**

- **ta**: pointer to a text area object

**struct lv\_ta\_ext\_t**

**Public Members**

*lv\_page\_ext\_t* **page**

*lv\_obj\_t* \***label**

*lv\_obj\_t* \***placeholder**

char \***pwd\_tmp**

**const** char \***accapted\_chars**

uint16\_t **max\_length**

uint16\_t **pwd\_show\_time**

**const** lv\_style\_t \***style**

lv\_coord\_t **valid\_x**

uint16\_t **pos**

uint16\_t **blink\_time**

lv\_area\_t **area**

uint16\_t **txt\_byte\_pos**

*lv\_cursor\_type\_t* **type**

```

uint8_t state
uint8_t click_pos
struct lv_ta_ext_t::[anonymous] cursor
uint16_t tmp_sel_start
uint16_t tmp_sel_end
uint8_t text_sel_in_prog
uint8_t text_sel_en
uint8_t pwd_mode
uint8_t one_line

```

## Mosaïque (lv\_tileview)

### Vue d'ensemble

La mosaïque est un objet conteneur dans lequel ses éléments, appelés *tuiles*, peuvent être organisés sous forme de grille. En balayant l'utilisateur peut naviguer entre les tuiles.

Si la mosaïque est de la taille de l'écran, elle fournit une interface utilisateur que vous avez peut-être vue sur les montres intelligentes.

### Positions valides

Les tuiles ne doivent pas nécessairement former une grille complète où chaque élément existe. La grille peut comporter des trous, mais elle doit être continue, c'est-à-dire qu'il ne peut y avoir une ligne ou une colonne vide.

Avec `lv_tileview_set_valid_positions(tileview, valid_pos_array, array_len)`, les positions valides peuvent être définies. Le défilement ne sera possible que vers ces positions. L'indice `0,0` représente la tuile en haut à gauche. Par exemple `lv_point_t valid_pos_array [] = { { 0, 0 }, { 0, 1 }, { 1, 1 }, { LV_COORD_MIN, LV_COORD_MIN } }` donne une mosaïque en forme de "L". Cela indique qu'il n'y a pas de tuile dans `{ 1,0 }` et que l'utilisateur ne peut donc pas s'y déplacer.

En d'autres termes, `valid_pos_array` indique où se trouvent les tuiles. Il peut être modifié à la volée pour désactiver certaines positions pour des tuiles spécifiques. Par exemple, il peut exister une grille 2 x 2 où toutes les tuiles sont présentes, où la première ligne ( $y = 0$ ) est la "ligne principale" et la deuxième ligne ( $y = 1$ ) contient des options pour la tuile située au-dessus. Supposons que le défilement horizontal est possible uniquement dans la ligne principale et impossible entre les options de la deuxième ligne. Dans ce cas, `valid_pos_array` doit être modifié lorsqu'une nouvelle tuile principale est sélectionnée :

- pour la première tuile principale : `{ 0, 0 }, { 0, 1 }, { 1, 0 }` pour désactiver la tuile d'option `{ 1, 1 }`
- pour la deuxième tuile principale : `{ 0, 0 }, { 0, 1 }, { 1, 1 }` pour désactiver la tuile d'option `{ 0, 1 }`

### Ajouter un élément

Pour ajouter des éléments, il suffit de créer un objet sur la mosaïque et d'appeler `lv_tileview_add_element(tileview, element)`.

L'élément doit avoir la même taille que la mosaïque et doit être positionné manuellement à la position souhaitée.

La fonctionnalité de propagation de défilement des objets de type page (comme *liste*) peut très bien être utilisée ici. Par exemple, l'utilisateur peut faire défiler les éléments d'une liste et quand le premier ou le dernier élément de la liste est atteint, c'est la mosaïque qui défile à la place.

`lv_tileview_add_element(tileview, element)` devrait être utilisé pour permettre de faire défiler (glisser) la mosaïque par un de ces éléments. Par exemple, s'il y a un bouton sur une tuile, le bouton doit être explicitement ajouté à la mosaïque pour permettre à l'utilisateur de faire défiler la mosaïque avec le bouton.

Cela vaut aussi pour les boutons d'une *liste*. Chaque bouton de la liste et la liste elle-même doivent être ajoutés avec `lv_tileview_add_element`.

### Définir la tuile

Pour définir la tuile visible, utilisez `lv_tileview_set_tile_act(tileview, x_id, y_id, LV_ANIM_ON/OFF)`.

### Durée d'animation

La durée d'animation quand une tuile

- est sélectionnée par `lv_tileview_set_tile_act`
- est légèrement déplacé, puis relâché (revient à la tuile d'origine)
- est déplacé sur plus de la moitié de sa taille, puis relâché (affiche la tuile suivante)

peut être fixée avec `lv_tileview_set_anim_time(tileview, anim_time)`.

### Mise en évidence du bord

Un effet de "mise en évidence du bord" peut être ajouté lorsque la mosaïque atteint une position non valide ou une des extrémités lors du défilement.

Utilisez `lv_tileview_set_edge_flash(tileview, true)` pour activer cette fonctionnalité.

### Styles

La mosaïque a un seul style qui peut être changé avec `lv_tileview_set_style(slider, LV_TILEVIEW_STYLE_MAIN, &style)`.

- **LV\_TILEVIEW\_STYLE\_MAIN** style de l'arrière plan. Toutes les propriétés `style.body` sont utilisées.

### Événements

Outre les [événements génériques](/overview/event.html #evenements-generiques), les événements spéciaux suivants sont envoyés par la mosaïque :

- **LV\_EVENT\_VALUE\_CHANGED** envoyé quand une nouvelle tuile est affichée par défilement ou appel de la fonction `lv_tileview_set_act`. Les données d'événement sont définies sur l'index de la nouvelle tuile dans `valid_pos_array` (le type est `uint32_t *`).

## Touches

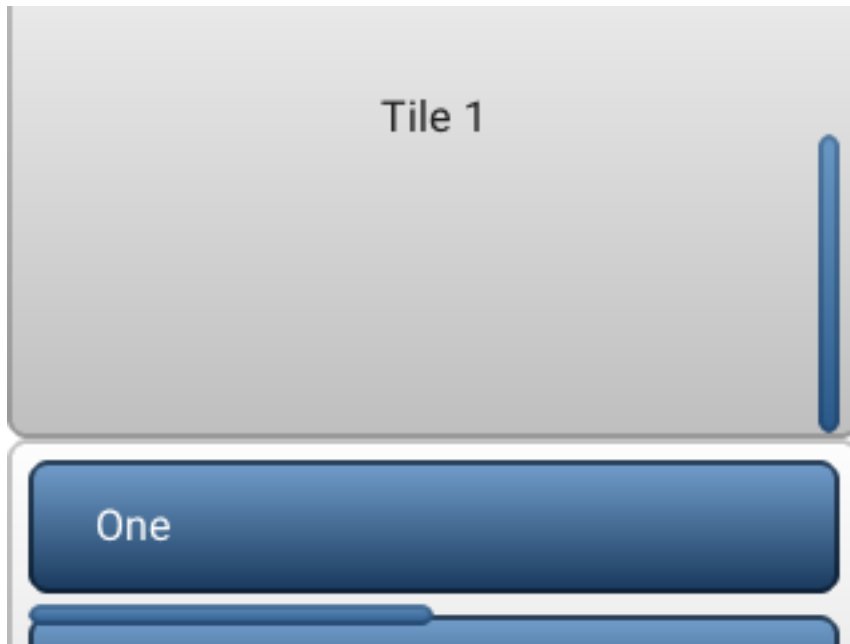
- **LV\_KEY\_UP**, **LV\_KEY\_RIGHT** incrémente l'index de la tuile de 1.
- **LV\_KEY\_DOWN**, **LV\_KEY\_LEFT** décrémente l'index de la tuile de 1.

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Tileview with content



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_tileview_1(void)
{
    static lv_point_t valid_pos[] = {{0,0}, {0, 1}, {1,1}};
    lv_obj_t *tileview;
    tileview = lv_tileview_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_tileview_set_valid_positions(tileview, valid_pos, 3);
    lv_tileview_set_edge_flash(tileview, true);

    lv_obj_t * tile1 = lv_obj_create(tileview, NULL);
    lv_obj_set_size(tile1, LV_HOR_RES, LV_VER_RES);
}
```

(continues on next page)

(continued from previous page)

```
lv_obj_set_style(tile1, &lv_style_pretty);
lv_tileview_add_element(tileview, tile1);

/*Tile1: just a label*/
lv_obj_t * label = lv_label_create(tile1, NULL);
lv_label_set_text(label, "Tile 1");
lv_obj_align(label, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

/*Tile2: a list*/
lv_obj_t * list = lv_list_create(tileview, NULL);
lv_obj_set_size(list, LV_HOR_RES, LV_VER_RES);
lv_obj_set_pos(list, 0, LV_VER_RES);
lv_list_set_scroll_propagation(list, true);
lv_list_set_sb_mode(list, LV_SB_MODE_OFF);
lv_tileview_add_element(list, list);

lv_obj_t * list_btn;
list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "One");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Two");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Three");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Four");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Five");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Six");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Seven");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

list_btn = lv_list_add_btn(list, NULL, "Eight");
lv_tileview_add_element(tileview, list_btn);

/*Tile3: a button*/
lv_obj_t * tile3 = lv_obj_create(tileview, tile1);
lv_obj_set_pos(tile3, LV_HOR_RES, LV_VER_RES);
lv_tileview_add_element(tileview, tile3);

lv_obj_t * btn = lv_btn_create(tile3, NULL);
lv_obj_align(btn, NULL, LV_ALIGN_CENTER, 0, 0);

label = lv_label_create(btn, NULL);
lv_label_set_text(label, "Button");
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

```
typedef uint8_t lv_tileview_style_t
```

### Enums

**enum** [anonymous]

*Values:*

**LV\_TILEVIEW\_STYLE\_MAIN**

### Functions

```
lv_obj_t *lv_tileview_create(lv_obj_t *par, const lv_obj_t *copy)
```

Create a tileview objects

**Return** pointer to the created tileview

#### Parameters

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new tileview
- **copy**: pointer to a tileview object, if not NULL then the new object will be copied from it

```
void lv_tileview_add_element(lv_obj_t *tileview, lv_obj_t *element)
```

Register an object on the tileview. The register object will able to slide the tileview

#### Parameters

- **tileview**: pointer to a Tileview object
- **element**: pointer to an object

```
void lv_tileview_set_valid_positions(lv_obj_t *tileview, const lv_point_t *valid_pos,  
                                     uint16_t valid_pos_cnt)
```

Set the valid position's indices. The scrolling will be possible only to these positions.

#### Parameters

- **tileview**: pointer to a Tileview object
- **valid\_pos**: array width the indices. E.g. `lv_point_t p[] = {{0,0}, {1,0}, {1,1}}`. Only the pointer is saved so can't be a local variable.
- **valid\_pos\_cnt**: numner of elements in **valid\_pos** array

```
void lv_tileview_set_tile_act(lv_obj_t *tileview, lv_coord_t x, lv_coord_t y,  
                             lv_anim_enable_t anim)
```

Set the tile to be shown

#### Parameters

- **tileview**: pointer to a tileview object
- **x**: column id (0, 1, 2...)

- **y**: line id (0, 1, 2...)
- **anim**: LV\_ANIM\_ON: set the value with an animation; LV\_ANIM\_OFF: change the value immediately

**static void lv\_tileview\_set\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t \*tileview*, bool *en*)  
 Enable the edge flash effect. (Show an arc when the an edge is reached)

**Parameters**

- **tileview**: pointer to a Tileview
- **en**: true or false to enable/disable end flash

**static void lv\_tileview\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*tileview*, uint16\_t *anim\_time*)  
 Set the animation time for the Tile view

**Parameters**

- **tileview**: pointer to a page object
- **anim\_time**: animation time in milliseconds

**void lv\_tileview\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*tileview*, *lv\_tileview\_style\_t type*, **const** *lv\_style\_t \*style*)

Set a style of a tileview.

**Parameters**

- **tileview**: pointer to tileview object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

**static bool lv\_tileview\_get\_edge\_flash**(*lv\_obj\_t \*tileview*)  
 Get the scroll propagation property

**Return** true or false

**Parameters**

- **tileview**: pointer to a Tileview

**static uint16\_t lv\_tileview\_get\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*tileview*)  
 Get the animation time for the Tile view

**Return** animation time in milliseconds

**Parameters**

- **tileview**: pointer to a page object

**const lv\_style\_t \*lv\_tileview\_get\_style**(**const** *lv\_obj\_t \*tileview*, *lv\_tileview\_style\_t type*)

Get style of a tileview.

**Return** style pointer to the style

**Parameters**

- **tileview**: pointer to tileview object
- **type**: which style should be get

**struct lv\_tileview\_ext\_t**



## Public Members

```

lv_page_ext_t page
const lv_point_t *valid_pos
uint16_t valid_pos_cnt
uint16_t anim_time
lv_point_t act_id
uint8_t drag_top_en
uint8_t drag_bottom_en
uint8_t drag_left_en
uint8_t drag_right_en
uint8_t drag_hor
uint8_t drag_ver

```

## Fenêtre (lv\_win)

### Vue d'ensemble

Les fenêtres sont l'un des objets les plus complexes du type conteneur. Ils sont construits à partir de deux parties principales :

1. un en-tête *conteneur* en haut
2. une *page* pour le contenu situé sous l'en-tête.

### Titre

Sur l'en-tête, il y a un titre qui peut être modifié par : `lv_win_set_title(win, "Nouveau titre")`. Le titre hérite toujours du style de l'en-tête.

### Boutons de contrôle

Vous pouvez ajouter des boutons de contrôle à la droite de l'en-tête avec : `lv_win_add_btn(win, LV_SYMBOL_CLOSE)`. Le deuxième paramètre est une *image* source.

`lv_win_close_event_cb` peut être utilisé comme fonction de rappel d'événement pour fermer la fenêtre.

Vous pouvez modifier la taille des boutons de contrôle avec la fonction `lv_win_set_btn_size(win, new_size)`.

### Barres de défilement

Le comportement de la barre de défilement peut être défini par `lv_win_set_sb_mode(win, LV_SB_MODE _...)`. Voir [\[page\]\(/object-types/page pour plus de détails.](#)

## Défilement manuel et focus

Pour faire défiler la fenêtre directement, vous pouvez utiliser `lv_win_scroll_hor(win, dist_px)` ou `lv_win_scroll_ver(win, dist_px)`.

Pour que la fenêtre affiche un de ses objets, utilisez `lv_win_focus(win, child, LV_ANIM_ON/OFF)`.

La durée des animations de défilement et de focus peut être ajusté avec `lv_win_set_anim_time(win, anim_time_ms)`.

## Mise en page

Pour définir une disposition du contenu, utilisez `lv_win_set_layout(win, LV_LAYOUT_...)`. Voir *conteneur* pour plus de détails.

## Styles

Utilisez `lv_win_set_style(win, LV_WIN_STYLE_..., &style)` pour définir un nouveau style pour un élément de la fenêtre :

- **LV\_WIN\_STYLE\_BG** arrière-plan principal (l'en-tête et la page de contenu sont placés dessus) qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_plain`)
- **LV\_WIN\_STYLE\_CONTENT** partie déroulante de la page de contenu qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_transp`)
- **LV\_WIN\_STYLE\_SB** le style de la barre de défilement qui utilise toutes les propriétés `style.body`. `body.padding.left/top` définit les marges des barres de défilement et `body.inner.padding` définit la largeur de la barre de défilement (valeur par défaut: `lv_style_pretty_color`)
- **LV\_WIN\_STYLE\_HEADER** style de l'en-tête qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_plain_color`)
- **LV\_WIN\_STYLE\_BTN\_REL** style du bouton relâché (sur l'en-tête) qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_btn_rel`)
- **LV\_WIN\_STYLE\_BTN\_PR** style du bouton pressé (sur l'en-tête) qui utilise toutes les propriétés `style.body` (valeur par défaut : `lv_style_btn_pr`)

La hauteur de l'en-tête est définie par la plus grande valeur de *hauteur des boutons* (définie par `lv_win_set_btn_size`) et *hauteur de titre* (provenant de `header_style.text.font`), plus les éléments `body.padding.top` et `body.padding.bottom` du style de l'en-tête.

## Événements

Seuls les événements génériques sont envoyés par ce type d'objet.

Apprenez-en plus sur les *événements*.

## Touches

Les touches suivantes sont traitées par la page :

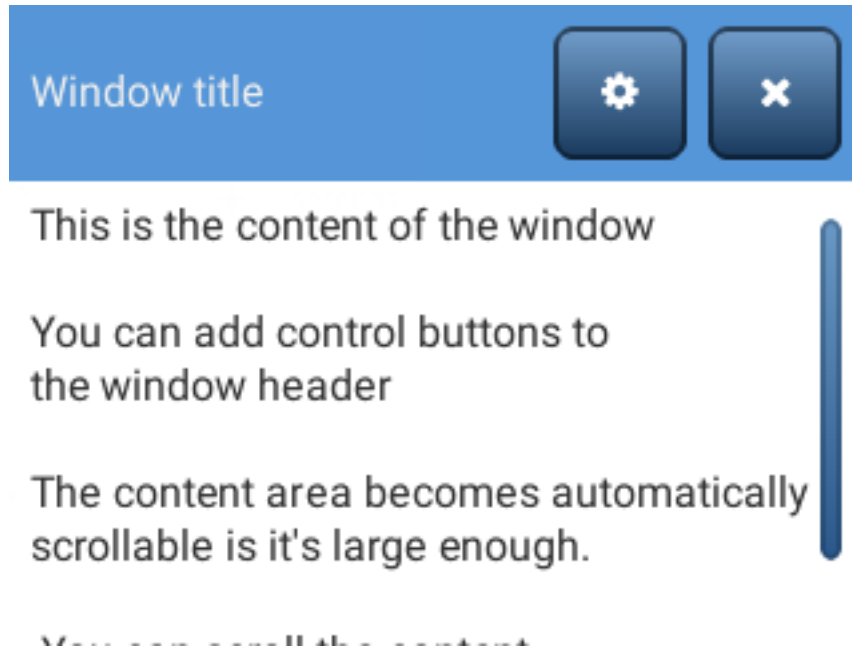
- **LV\_KEY\_RIGHT/LEFT/UP/DOWN** font défiler la page

Apprenez-en plus sur les *touches*.

## Exemple

### C

#### Simple window



code

```
#include "lvgl/lvgl.h"

void lv_ex_win_1(void)
{
    /*Create a window*/
    lv_obj_t * win = lv_win_create(lv_scr_act(), NULL);
    lv_win_set_title(win, "Window title");                                /*Set the title*/

    /*Add control button to the header*/
    lv_obj_t * close_btn = lv_win_add_btn(win, LV_SYMBOL_CLOSE);          /*Add
    ↪close button and use built-in close action*/
    lv_obj_set_event_cb(close_btn, lv_win_close_event_cb);
    lv_win_add_btn(win, LV_SYMBOL_SETTINGS);                               /*Add a setup button*/

    /*Add some dummy content*/
    lv_obj_t * txt = lv_label_create(win, NULL);
    lv_label_set_text(txt, "This is the content of the window\n\n"
        "You can add control buttons to\n"
        "the window header\n\n"
        "The content area becomes automatically\n"
        "scrollable is it's large enough.\n\n"
        " You can scroll the content\n"
        "See the scroll bar on the right!");
}
```

## MicroPython

No examples yet.

## API

### Typedefs

**typedef** uint8\_t **lv\_win\_style\_t**

### Enums

**enum** [anonymous]

Window styles.

*Values:*

**LV\_WIN\_STYLE\_BG**

Window object background style.

**LV\_WIN\_STYLE\_CONTENT**

Window content style.

**LV\_WIN\_STYLE\_SB**

Window scrollbar style.

**LV\_WIN\_STYLE\_HEADER**

Window titlebar background style.

**LV\_WIN\_STYLE\_BTN\_REL**

Same meaning as ordinary button styles.

**LV\_WIN\_STYLE\_BTN\_PR**

### Functions

*lv\_obj\_t* \***lv\_win\_create**(*lv\_obj\_t* \**par*, **const** *lv\_obj\_t* \**copy*)

Create a window objects

**Return** pointer to the created window

**Parameters**

- **par**: pointer to an object, it will be the parent of the new window
- **copy**: pointer to a window object, if not NULL then the new object will be copied from it

**void** **lv\_win\_clean**(*lv\_obj\_t* \**obj*)

Delete all children of the scr1 object, without deleting scr1 child.

**Parameters**

- **obj**: pointer to an object

*lv\_obj\_t* \***lv\_win\_add\_btn**(*lv\_obj\_t* \**win*, **const** *void* \**img\_src*)

Add control button to the header of the window

**Return** pointer to the created button object

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object
- **img\_src**: an image source ('lv\_img\_t' variable, path to file or a symbol)

void **lv\_win\_close\_event\_cb**(*lv\_obj\_t \*btn, lv\_event\_t event*)  
Can be assigned to a window control button to close the window

#### Parameters

- **btn**: pointer to the control button on the window's header
- **event**: the event type

void **lv\_win\_set\_title**(*lv\_obj\_t \*win, const char \*title*)  
Set the title of a window

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **title**: string of the new title

void **lv\_win\_set\_btn\_size**(*lv\_obj\_t \*win, lv\_coord\_t size*)  
Set the control button size of a window

**Return** control button size

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object

void **lv\_win\_set\_layout**(*lv\_obj\_t \*win, lv\_layout\_t layout*)  
Set the layout of the window

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **layout**: the layout from 'lv\_layout\_t'

void **lv\_win\_set\_sb\_mode**(*lv\_obj\_t \*win, lv\_sb\_mode\_t sb\_mode*)  
Set the scroll bar mode of a window

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **sb\_mode**: the new scroll bar mode from 'lv\_sb\_mode\_t'

void **lv\_win\_set\_anim\_time**(*lv\_obj\_t \*win, uint16\_t anim\_time*)  
Set focus animation duration on **lv\_win\_focus()**

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **anim\_time**: duration of animation [ms]

void **lv\_win\_set\_style**(*lv\_obj\_t \*win, lv\_win\_style\_t type, const lv\_style\_t \*style*)  
Set a style of a window

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **type**: which style should be set
- **style**: pointer to a style

void **lv\_win\_set\_drag**(*lv\_obj\_t \*win*, bool *en*)

Set drag status of a window. If set to 'true' window can be dragged like on a PC.

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object
- **en**: whether dragging is enabled

const char \***lv\_win\_get\_title**(const *lv\_obj\_t \*win*)

Get the title of a window

**Return** title string of the window

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object

*lv\_obj\_t \****lv\_win\_get\_content**(const *lv\_obj\_t \*win*)

Get the content holder object of window (**lv\_page**) to allow additional customization

**Return** the Page object where the window's content is

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object

*lv\_coord\_t* **lv\_win\_get\_btn\_size**(const *lv\_obj\_t \*win*)

Get the control button size of a window

**Return** control button size

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object

*lv\_obj\_t \****lv\_win\_get\_from\_btn**(const *lv\_obj\_t \*ctrl\_btn*)

Get the pointer of a widow from one of its control button. It is useful in the action of the control buttons where only button is known.

**Return** pointer to the window of 'ctrl\_btn'

**Parameters**

- **ctrl\_btn**: pointer to a control button of a window

*lv\_layout\_t* **lv\_win\_get\_layout**(*lv\_obj\_t \*win*)

Get the layout of a window

**Return** the layout of the window (from 'lv\_layout\_t')

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object

*lv\_sb\_mode\_t* **lv\_win\_get\_sb\_mode**(*lv\_obj\_t \*win*)

Get the scroll bar mode of a window

**Return** the scroll bar mode of the window (from 'lv\_sb\_mode\_t')

**Parameters**

- **win**: pointer to a window object

uint16\_t **lv\_win\_get\_anim\_time**(const *lv\_obj\_t \*win*)

Get focus animation duration

**Return** duration of animation [ms]

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object

`lv_coord_t lv_win_get_width(lv_obj_t *win)`

Get width of the content area (page scrollable) of the window

**Return** the width of the content area

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object

`const lv_style_t *lv_win_get_style(const lv_obj_t *win, lv_win_style_t type)`

Get a style of a window

**Return** style pointer to a style

#### Parameters

- **win**: pointer to a button object
- **type**: which style window be get

`static bool lv_win_get_drag(const lv_obj_t *win)`

Get drag status of a window. If set to 'true' window can be dragged like on a PC.

**Return** whether window is draggable

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object

`void lv_win_focus(lv_obj_t *win, lv_obj_t *obj, lv_anim_enable_t anim_en)`

Focus on an object. It ensures that the object will be visible in the window.

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **obj**: pointer to an object to focus (must be in the window)
- **anim\_en**: LV\_ANIM\_ON focus with an animation; LV\_ANIM\_OFF focus without animation

`static void lv_win_scroll_hor(lv_obj_t *win, lv_coord_t dist)`

Scroll the window horizontally

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **dist**: the distance to scroll (< 0: scroll right; > 0 scroll left)

`static void lv_win_scroll_ver(lv_obj_t *win, lv_coord_t dist)`

Scroll the window vertically

#### Parameters

- **win**: pointer to a window object
- **dist**: the distance to scroll (< 0: scroll down; > 0 scroll up)

`struct lv_win_ext_t`

## Public Members

*lv\_obj\_t* \***page**

*lv\_obj\_t* \***header**

*lv\_obj\_t* \***title**

**const** lv\_style\_t \***style\_btn\_rel**

**const** lv\_style\_t \***style\_btn\_pr**

lv\_coord\_t **btn\_size**