

Rockchip Buildroot Weston 开发指南

文件标识: RK-KF-YF-326

发布版本: V1.0.1

日期: 2020-07-22

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自所有者所有。

版权所有© 2020 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部, 并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

本文主要描述了Buildroot SDK Weston显示服务的基本配置方法。

产品版本

芯片名称	内核版本
所有芯片	4.4

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.0.0	Jeffy Chen	2019-11-27	初始版本
V1.0.1	Ruby Zhang	2020-07-22	更新公司名称和文档格式

目录

Rockchip Buildroot Weston 开发指南

1. 相关介绍
 - 1.1 相关介绍
 - 1.2 配置方式
2. 具体配置
 - 2.1 状态栏相关配置
 - 2.2 背景配置
 - 2.3 待机及锁屏配置
 - 2.4 显示颜色格式配置
 - 2.5 屏幕方向配置
 - 2.6 分辨率及缩放配置
 - 2.7 冻结屏幕
 - 2.8 多屏配置
 - 2.9 输入设备相关配置
 - 2.10 无GPU平台配置

1. 相关介绍

1.1 相关介绍

Weston是Wayland开源显示协议的官方参考实现，Rockchip Buildroot SDK的显示服务默认使用Weston 3.0 drm后端。

1.2 配置方式

Buildroot SDK中Weston的配置方式主要有以下几种：

a、启动参数

即启动Weston时命令所带参数，如weston --tty=2

b、weston.ini配置文件

位于/etc/xdg/weston/weston.ini，对应SDK代码中位置为：
buildroot/board/rockchip/common/base/etc/xdg/weston/weston.ini

参考：<https://fossies.org/linux/weston/man/weston.ini.man>

c、特殊环境变量

此类环境变量一般设置于Weston的启动脚本内，SDK固件中位于/etc/init.d/S50launcher，如：

```
1      # /etc/init.d/S50launcher
2      start)
3
4          ...
5          export WESTON_DRM_MIRROR=1 # 需设置于启动weston前
6          ...
7          weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0&
```

d、动态配置文件

对于drm后端，Buildroot SDK中的Weston提供一些动态配置支持，比如动态显示配置文件，默认路径为/tmp/.weston_drm.conf，可以通过环境变量WESTON_DRM_CONFIG指定。

e、udev rules

Weston中输入设备的部分配置需要通过udev rules。

2. 具体配置

2.1 状态栏相关配置

Weston支持在weston.ini配置文件的shell段设置状态栏的背景色、位置，以及在launcher段设置快捷启动程序，如：

```
1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [shell]
4      panel-color=0x90ff0000
5      # 颜色格式为ARGB8888
6
7      panel-position=bottom
8      # top|bottom|left|right|none, none为禁止
9
10     [launcher]
11     icon=/usr/share/icons/gnome/24x24/apps/utilities-terminal.png
12     # 图标路径
13
14     path=/usr/bin/gnome-terminal
15     # 快捷启动命令
```

Weston目前不支持设置状态栏的大小，如要调整，必须进行代码级别的修改：

```
1      // weston-3.0.0/clients/desktop-shell.c
2
3      static void
4      panel_configure(void *data,
5                      struct weston_desktop_shell *desktop_shell,
6                      uint32_t edges, struct window *window,
7                      int32_t width, int32_t height)
8      {
9          ...
10         switch (desktop->panel_position) {
11             case WESTON_DESKTOP_SHELL_PANEL_POSITION_TOP:
12             case WESTON_DESKTOP_SHELL_PANEL_POSITION_BOTTOM:
13                 height = 32; # 高度
14                 break;
15             case WESTON_DESKTOP_SHELL_PANEL_POSITION_LEFT:
16             case WESTON_DESKTOP_SHELL_PANEL_POSITION_RIGHT:
17                 switch (desktop->clock_format) {
18                     case CLOCK_FORMAT_NONE:
19                         width = 32;
20                         break;
21                     case CLOCK_FORMAT_MINUTES:
22                         width = 170;
23                         break;
24                     case CLOCK_FORMAT_SECONDS:
25                         width = 190;
26                         break;
27                 }
28                 break;
29         }
```

2.2 背景配置

Weston支持在weston.ini配置文件的shell段设置背景图案、颜色，如

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [shell]
4      background-image=/usr/share/backgrounds/gnome/Aqua.jpg
5      # 背景图案（壁纸）绝对路径
6
7      background-type=tile
8      # scale|scale-crop|tile
9
10     background-color=0xff002244
11     # 颜色格式为ARGB8888，未设置背景图案时生效

```

2.3 待机及锁屏配置

Weston的超时待机时长可以在启动参数中配置，也可以在weston.ini的core段配置，如：

```

1      # /etc/init.d/S50launcher
2      start)
3
4      ...
5      weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0& # 0为禁止
6
7      待机，单位为秒

```

或者

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [core]
4      idle-time=10

```

Weston的锁屏可以在weston.ini的shell段配置，如：

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [shell]
4      locking=false
5      # 禁止锁屏
6
7      lockscreen-icon=/usr/share/icons/gnome/256x256/actions/lock.png
8      # 解锁按钮图案
9
10     lockscreen=/usr/share/backgrounds/gnome/Garden.jpg
11     # 锁屏界面背景

```

2.4 显示颜色格式配置

Buildroot SDK内Weston目前默认显示格式为ARGB8888，对于某些低性能平台，可以在weston.ini的core段配置为RGB565，如：

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [core]
4      gbm-format=rgb565
5      # xrgb8888|rgb565|xrgb2101010

```

也可以在weston.ini的output段单独配置每个屏幕的显示格式，如：

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [output]
4      name=LVDS-1
5      # output的名字可以在weston启动log中看到，如：Output LVDS-1, (connector 71,
      crtc 60)
6
7      gbm-format=rgb565
8      # xrgb8888|rgb565|xrgb2101010

```

2.5 屏幕方向配置

Weston的屏幕显示方向可以在weston.ini的output段配置，如

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [output]
4      name=LVDS-1
5
6      transform=90
7      # normal|90|180|270|flipped|flipped-90|flipped-180|flipped-270

```

如果需要动态配置屏幕方向，可以通过动态配置文件，如：

```

1      echo "output:all:rotate90" > /tmp/.weston_drm.conf # 所有屏幕旋转90度
2      echo "output:eDP-1::rotate180" > /tmp/.weston_drm.conf # eDP-1旋转180度

```

2.6 分辨率及缩放配置

Weston的屏幕分辨率及缩放可以在weston.ini的output段配置，如：

```

1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [output]
4      name=LVDS-1
5
6      mode=1280x800
7      # 需为屏幕支持的有效分辨率
8
9      scale=2
10     # 需为整数倍数，支持应用内部实现缩放

```

如需要缩放到特定分辨率，可以通过WESTON_DRM_VIRTUAL_SIZE环境变量配置，如：

```
1 # /etc/init.d/S50launcher
2 start)
3 ...
4 export WESTON_DRM_VIRTUAL_SIZE=1024x768
5 weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0&
```

这种方式需要显示驱动支持硬件缩放。个别芯片平台不支持带alpha透明度的缩放，需要参考前面说明修改显示颜色格式为XRGB8888等格式。

如果需要动态配置分辨率及缩放，可以通过动态配置文件，如：

```
1 echo "output:HDMI-A-1:mode=800x600" > /tmp/.weston_drm.conf # 修改HDMI-A-
1分辨率为800x600
2 echo "output:eDP-1:rect=<10,20,410,620>" > /tmp/.weston_drm.conf # eDP-1
显示到(10,20)位置，大小缩放为400x600
```

这种方式缩放时需要依赖RGA加速。

2.7 冻结屏幕

在启动Weston时，开机logo到UI显示之间存在短暂切换黑屏。如需要防止黑屏，可以通过以下种动态配置文件方式短暂冻结Weston屏幕内容：

```
1 # /etc/init.d/S50launcher
2 start)
3 ...
4 export WESTON_FREEZE_DISPLAY=/tmp/.weston_freeze # 设置特
殊配置文件路径
5 touch /tmp/.weston_freeze # 冻结显示
6 weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0&
7 ...
8 sleep 1 && rm /tmp/.weston_freeze& # 1秒后解冻
```

或者

```
1 # /etc/init.d/S50launcher
2 start)
3 ...
4 echo "output:all:freeze" > /tmp/.weston_drm.conf # 冻结显
示
5 weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0&
6 ...
7 sleep 1 && \
8 echo "output:all:unfreeze" > /tmp/.weston_drm.conf& #
1秒后解冻
```

2.8 多屏配置

Buildroot SDK的Weston支持多屏同异显及热拔插等功能，不同显示器屏幕的区分根据drm的name（通过Weston启动log或者/sys/class/drm/card0-<name>获取），相关配置通过环境变量设置，如：

```
1      # /etc/init.d/S50launcher
2      start)
3
4          ...
5          export WESTON_DRM_PRIMARY=HDMI-A-1 # 指定主显为HDMI-A-1
6          export WESTON_DRM_MIRROR=1 # 使用镜像模式（多屏同显），不设置
    此环境变量即为异显          export WESTON_DRM_KEEP_RATIO=1 # 镜像模式下缩
    放保持纵横比，不设置此变量即为强制全屏
7          export WESTON_DRM_PREFER_EXTERNAL=1 # 外置显示器连接时自动关
    闭内置显示器
8          export WESTON_DRM_PREFER_EXTERNAL_DUAL=1 # 外置显示器连接时
    默认以第一个外显为主显
          weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0&
```

镜像模式缩放显示内容时需要依赖RGA加速。

同时也支持在weston.ini的output段单独禁用指定屏幕：

```
1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [output]
4      name=LVDS-1
5
6      mode=off
7      # off|current|preferred|<WIDTHxHEIGHT@RATE>
```

2.9 输入设备相关配置

Weston服务默认需要至少一个输入设备，如无输入设备，则需要在weston.ini中的core段特殊设置：

```
1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [core]
4      require-input=false
```

Weston中如存在多个屏幕，需要把输入设备和屏幕进行绑定，则可以通过weston.ini的output段进行配置，如：

```
1      # /etc/xdg/weston/weston.ini
2
3      [output]
4      name=LVDS-1
5
6      seat=default
7      # 输入设备对于seat的id可以通过buildroot/output/*/build/weston-3.0.0/weston-
    info工具查询
```

Weston的输入设备是基于libinput的，所以如果需要校准触屏，可以通过libinput标准方式，在udev rules中配置LIBINPUT_CALIBRATION_MATRIX，如：

```

1      # cat /etc/udev/rules.d/99-touch-cali.rules
2      ATTRS{name}=="Fujitsu Component USB Touch Panel",
      ENV{LIBINPUT_CALIBRATION_MATRIX}="1.013788 0.0 -0.061495 0.0 1.332709
      -0.276154"

```

校准参数的获取可以使用Weston校准工具：buildroot/output/<board>/build/weston/weston-calibrator，工具运行后会生成若干随机点，依次点击后输出校准参数，如：Calibration values: 1.013788 0.0 -78.713867 0.0 1.332709 -220.923355

其中第3、6参数需要分别除以屏幕宽和高，以分辨率1280x800为例，前面的最终校准参数为1.013788 0.0 -0.061495(即-78.713867除以1280) 0.0 1.332709 -0.276154(即-220.923355除以800)。

2.10 无GPU平台配置

SDK中的Weston默认使用GPU进行渲染合成加速，对于无GPU的平台，也可以选用RGA替代进行加速。

使用此功能需要确保Buildroot仓库更新到此commit之后：

```

1      commit 6873e04dd246c0b969c19bcc38549c3e012a4b20
2      Author: Jeffy Chen <jeffy.chen@rock-chips.com>
3      Date:   Fri Nov 1 18:44:36 2019 +0800
4
5      pixman: pixman_image_composite32: Support rockchip RGA 2D accel
6
7      Disabled by default, set env PIXMAN_USE_RGA=1 to enable.
8
9      Change-Id: I674450da1fd713609cb7a1da790a5a3b8057d3c4
10     Signed-off-by: Jeffy Chen <jeffy.chen@rock-chips.com>

```

具体配置需要Buildroot SDK开启BR2_PACKAGE_LINUX_RGA，之后配置PIXMAN_USE_RGA环境变量为1，并且Weston启动参数加入--use-pixman，如：

```

1      # /etc/init.d/S50launcher
2      start)
3
4      ...
5      export PIXMAN_USE_RGA=1
6      ...
7      weston --tty=2 -B=drm-backend.so --idle-time=0 --use-
8      pixman&

```