Proyecto Hardware

Generado por Doxygen 1.8.6

Sábado, 19 de Diciembre de 2015 12:07:25

Índice general

Capítulo 1

Índice de estructura de datos

1.1. Estructura de datos

Lista de estructuras con una breve descripción:

Capítulo 2

Indice de archivos

2.1. Lista de archivos

Lista de todos los archivos documentados y con descripciones breves:

Capítulo 3

Documentación de las estructuras de datos

3.1. Referencia de la Estructura BITMAP

Campos de datos

- INT8U **ucFlags**
- INT8U **ucBitsPix**
- INT16U **usWidth**
- INT16U **usHeight**
- INT32U **ulTransColor**
- INT8U * **pucStart**

La documentación para esta estructura fue generada a partir del siguiente fichero:

- Bmp.h

Capítulo 4

Documentación de archivos

4.1. Referencia del Archivo 8led.h

Funciones de control del display 8-segmentos.

Funciones

- void D8Led_init (void)

  Inicializacion del sistema del 8 segmentos.
- void D8Led_symbol (int value)

  Cambia el valor en el 8 segmentos.
- int D8Led_current_symbol (void)

  Devuelve el simbolo actualmente en el 8 segmentos.
- void D8Led_blink_symbol (int value, int ms)

  Pone temporalmente un nuevo simbolo el 8 segmentos.

4.1.1. Documentación de las funciones

4.1.1.1. void D8Led_blink_symbol (int *value,* int *ms*)

Cambia temporalmente el simbolo en el 8 segmentos al valor value (este parametro ha de cumplir las mismas condiciones que para su uso en la funcion D8Led_symbol). El nuevo simbolo permanecera en el 8 segmentos durante los siguientes ms milisegundos. A continuacion se volvera a poner el valor inicial. Es una funcion bloqueante.

Parámetros

in	*value*	Valor a poner en el 8 segmentos
in	*ms*	Milisegundos que permanecera el simbolo en el 8 segmentos

4.1.1.2. int D8Led_current_symbol (void)

Devuelve el valor en el 8 segmentos, interpretado como un numero decimal en el rango [0,15]

Devuelve

Simbolo actualmente en el 8 segmentos

4.1.1.3. void D8Led_init (void)

Inicializa el sistema del 8 segmentos, y pone el simbolo 0 en el mismo

4.1.1.4. void D8Led_symbol (int *value*)

Cambia el simbolo en el 8 segmentos al numero pasado, interpretado en hexadecimal. En caso de que el valor no pueda ser mostrado con un unico digito hexadecimal, no cambia el numero en el 8 segmentos.

Parámetros

in	*value*	Valor a poner en el 8 segmentos

4.2. Referencia del Archivo Bmp.h

Definicion mapas de bits del LCD.

```
#include "def.h"
```

Estructuras de datos

- struct BITMAP

'defines'

- #define **BLACK** 0xf
- #define **WHITE** 0x0
- #define **LIGHTGRAY** 0x5
- #define **DARKGRAY** 0xa
- #define **TRANSPARENCY** 0xff

'typedefs'

- typedef struct BITMAP **STRU_BITMAP**
- typedef struct BITMAP * **pSTRU_BITMAP**

Funciones

- void BitmapView (INT16U x, INT16U y, STRU_BITMAP Stru_Bitmap)

  Display bitmap in virtual buffer.
- void **BitmapViewHorizontallyCentered** (INT16U y, STRU_BITMAP Stru_Bitmap)
- void **BitmapViewVerticallyCentered** (INT16U x, STRU_BITMAP Stru_Bitmap)
- void **BitmapViewCentered** (STRU_BITMAP Stru_Bitmap)
- void BitmapPush (INT16U x, INT16U y, STRU_BITMAP Stru_Bitmap)

  Push bitmap data into LCD active buffer.
- void BitmapPop (INT16U x, INT16U y, STRU_BITMAP Stru_Bitmap)

  Pop bitmap data into LCD active buffer.
- void CursorInit (void)

  Cursor init.
- void CursorView (INT16U x, INT16U y)

Cursor display.

- void CursorPush (INT16U x, INT16U y)

  Cursor push.

- void CursorPop (void)

  Cursor pop.

4.2.1. Descripción detallada

Autor

4.2.2. Documentación de las funciones

4.2.2.1. void BitmapPop (INT16U *x*, INT16U *y*, STRU_BITMAP *Stru_Bitmap*)

Parámetros

in	*x*	X coordinate of the position to pop into
in	*y*	Y coordinate of the position to pop into
in	*Stru_Bitmap*	Bitmap to pop

4.2.2.2. void BitmapPush (INT16U *x*, INT16U *y*, STRU_BITMAP *Stru_Bitmap*)

Parámetros

in	*x*	X coordinate of the position to draw
in	*y*	Y coordinate of the position to draw
in	*Stru_Bitmap*	Bitmap to draw

4.2.2.3. void BitmapView (INT16U *x*, INT16U *y*, STRU_BITMAP *Stru_Bitmap*)

Parámetros

in	*x*	X coordinate of the position to draw
in	*y*	Y coordinate of the position to draw
in	*Stru_Bitmap*	Bitmap to draw

4.2.2.4. void CursorPush (INT16U *x*, INT16U *y*)

Parámetros

in	*x*	X coordinate of the position to push
in	*y*	Y coordinate of the position to push

4.2.2.5. void CursorView (INT16U *x*, INT16U *y*)

Parámetros

in	*x*	X coordinate of the position to draw
in	*y*	Y coordinate of the position to draw

4.3. Referencia del Archivo Button.h

Modulo que gestiona los rebotes de los botones.

Funciones

- int Button_valor_actual (void)
- int Button_next (void)
- void Button_init (int min, int max)
- void action (int n)
- void Button_set_valor_actual (int n)
- void Button_low_next (void)
- int Button_update_screen ()
- void Button_low_update_screen ()
- void Button_reconfigure_range (int new_min, int new_max)

4.3.1. Descripción detallada

Modulo que se encarga de gestionar los botones y su uso en el proyecto, inicializarlos y sincronizar el 7 segmentos con el valor interno del boton.

Autor

Guillermo Robles Gonzalez

4.3.2. Documentación de las funciones

4.3.2.1. void action (int *n*)

Accion asociada a la pulsacion del boton de codigo n

Parámetros

in	*n*	Codigo de boton pulsado

4.3.2.2. void Button_init (int *min,* int *max*)

Iniciar el sistema de botones, poniendo la pantalla al valor minimo pasado

Parámetros

in	*min*	Valor minimo que aparecera en la pantalla
in	*max*	Valor maximo que aparecera en la pantalla

4.3.2.3. void Button_low_next (void)

Baja el flag interno de next

4.3.2.4. void Button_low_update_screen ( )

Baja el flag interno indicando que se han realizado acciones

4.3.2.5. int Button_next (void)

Informa de si se ha de avanzar

Devuelve

1 en caso de que el flag este activo, 0 en caso contrario

4.3.2.6. void Button_reconfigure_range (int *new_min,* int *new_max*)

Reconfigura el rango que maneja el boton, solo seran validos valores en el rango [0,15]

Parámetros

in	*new_min*	Nuevo minimo
in	*new_max*	Nuevo maximo

4.3.2.7. void Button_set_valor_actual (int *n*)

Ajusta el valor de la cuenta interna del boton, actualizando el display. Ha de pertenecer al rango al cual esta actualmente configurado el boton.

Parámetros

in	*n*	nuevo valor a poner

4.3.2.8. int Button_update_screen ( )

Indica si ha sido realizada alguna accion que afecte al estado interno del boton, tanto la pulsacion de un boton como la repeticion de una accion

Devuelve

1 en caso de que el flag este activo, 0 en caso contrario

4.3.2.9. int Button_valor_actual (void)

Valor actual de la cuenta interna

Devuelve

valor actual

4.4. Referencia del Archivo lcd.h

Funciones de visualizacion y control LCD.

```
#include "def.h"
```

'defines'

- #define **TLCD_160_240** (0)
- #define **VLCD_240_160** (1)
- #define **CLCD_240_320** (2)
- #define **MLCD_320_240** (3)
- #define **ELCD_640_480** (4)
- #define **SLCD_160_160** (5)
- #define **LCD_TYPE** MLCD_320_240
- #define **SCR_XSIZE** (320)
- #define **SCR_YSIZE** (240)
- #define **LCD_XSIZE** (320)
- #define **LCD_YSIZE** (240)
- #define **MODE_MONO** (1)
- #define **MODE_GREY4** (4)
- #define **MODE_GREY16** (16)
- #define **MODE_COLOR** (256)
- #define **Ascii_W** 8
- #define **XWIDTH** 6
- #define **BLACK** 0xf
- #define **WHITE** 0x0
- #define **LIGHTGRAY** 0x5
- #define **DARKGRAY** 0xa
- #define **TRANSPARENCY** 0xff
- #define **HOZVAL** (LCD_XSIZE/4-1)
- #define **HOZVAL_COLOR** (LCD_XSIZE∗3/8-1)
- #define **LINEVAL** (LCD_YSIZE -1)
- #define **MVAL** (13)
- #define **M5D**(n) ((n) & 0x1fffff)
- #define **MVAL_USED** 0
- #define **ARRAY_SIZE_MONO** (SCR_XSIZE/8∗SCR_YSIZE)
- #define **ARRAY_SIZE_GREY4** (SCR_XSIZE/4∗SCR_YSIZE)
- #define **ARRAY_SIZE_GREY16** (SCR_XSIZE/2∗SCR_YSIZE)
- #define **ARRAY_SIZE_COLOR** (SCR_XSIZE/1∗SCR_YSIZE)
- #define **CLKVAL_MONO** (12)
- #define **CLKVAL_GREY4** (12)
- #define **CLKVAL_GREY16** (12)
- #define **CLKVAL_COLOR** (10)
- #define **LCD_BUF_SIZE** (SCR_XSIZE∗SCR_YSIZE/2)
- #define **LCD_ACTIVE_BUFFER** (0xc300000)
- #define **LCD_VIRTUAL_BUFFER** (0xc300000 + LCD_BUF_SIZE)
- #define **LCD_PutPixel**(x, y, c)
- #define **LCD_Active_PutPixel**(x, y, c)
- #define **GUISWAP**(a, b) {a^=b; b^=a; a^=b;}

Funciones

- INT8U **LCD_GetPixel** (INT16U usX, INT16U usY)
- void **Lcd_Clr** (void)
- void **Lcd_Test** (void)
- void **Lcd_Dma_Trans** (void)
- void **LcdVirtualToTrue** (void)
- void **LcdClrRect** (INT16 usLeft, INT16 usTop, INT16 usRight, INT16 usBottom, INT8U ucColor)
- void **Lcd_Draw_Box** (INT16 usLeft, INT16 usTop, INT16 usRight, INT16 usBottom, INT8U ucColor)

- void **Lcd_Draw_Box_inverted** (INT16 usLeft, INT16 usTop, INT16 usRight, INT16 usBottom, INT8U ucColor)
- void **Lcd_Draw_Filled_Box** (INT16 usLeft, INT16 usTop, INT16 usRight, INT16 usBottom, INT8U ucColor)
- void **Lcd_Draw_Line** (INT16 usX0, INT16 usY0, INT16 usX1, INT16 usY1, INT8U ucColor, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Draw_HLine** (INT16 usX0, INT16 usX1, INT16 usY0, INT8U ucColor, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Draw_VLine** (INT16 usY0, INT16 usY1, INT16 usX0, INT8U ucColor, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Draw_HLine_pointed** (INT16 usX0, INT16 usX1, INT16 usY0, INT8U ucColor, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Draw_VLine_pointed** (INT16 usY0, INT16 usY1, INT16 usX0, INT8U ucColor, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Draw_HLine_inverted** (INT16 usX0, INT16 usX1, INT16 usY0, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Draw_VLine_inverted** (INT16 usY0, INT16 usY1, INT16 usX0, INT16U usWidth)
- void **Lcd_Anti_Disp** (INT16U usX0, INT16U usY0, INT16U usX1, INT16U usY1)
- void **Lcd_DisplayChar** (INT16U usX0, INT16U usY0, INT8U ForeColor, INT8U ucChar)
- void **Lcd_DisplayChar_inverted** (INT16U usX0, INT16U usY0, INT8U ForeColor, INT8U ucChar)
- void **Lcd_DisplayShort** (INT16 sX, INT16 sY, INT16U usInt)
- void **Lcd_Circle** (INT8 X, INT8 Y, INT16 radius, INT8U ForeColor)
- void **Zdma0Done** (void) __attribute__((interrupt("IRQ")))
- void **Lcd_DspAscII6x8** (INT16U usX0, INT16U usY0, INT8U ForeColor, INT8U *pucChar)
- void **Lcd_DspAscII8x16** (INT16U x0, INT16U y0, INT8U ForeColor, INT8U *s)
- void **Lcd_DspAscII8x16HorizontallyCentered** (INT16U y0, INT8U ForeColor, INT8U *s)
- void **Lcd_DspAscII8x16HorizontallyCentered_inverted** (INT16U y0, INT8U ForeColor, INT8U *s)
- void **Lcd_DspHz16** (INT16U x0, INT16U y0, INT8U ForeColor, INT8U *s)
- void **ReverseLine** (INT32U ulHeight, INT32U ulY)
- void **ReverseSquare** (INT32U ulX0, INT32U ulY0, INT32U ulX1, INT32U ulY1)

4.4.1. Descripción detallada

Versión

<P6-ARM>

4.4.2. Documentación de los 'defines'

4.4.2.1. #define LCD_Active_PutPixel(*x, y, c*)

Valor:

```
(*(INT32U *)(LCD_ACTIVE_BUFFER + (y) * SCR_XSIZE / 2 + (319 - (x)) / 8 * 4)) = \
    (((*(INT32U *)(LCD_ACTIVE_BUFFER + (y) * SCR_XSIZE / 2 + (319 - (x)) / 8 * 4)) & \
    (~(0xf0000000 >> (((319 - (x))%8)*4)))) |((c) << (7 - (319 - (x))%8) * 4))
```

4.4.2.2. #define LCD_PutPixel(*x, y, c*)

Valor:

```
(*(INT32U *)(LCD_VIRTUAL_BUFFER+ (y) * SCR_XSIZE / 2 + ( (x)) / 8 * 4)) = \
    (((*(INT32U *)(LCD_VIRTUAL_BUFFER+ (y) * SCR_XSIZE / 2 + ( (x)) / 8 * 4)) & \
    (~(0xf0000000 >> ((( (x))%8)*4))))|((c) << (7 - ( (x))%8) * 4))
```

4.5. Referencia del Archivo still-alive-lyrics.h

Archivo de recursos con los creditos finales.

'defines'

- #define **STILL_ALIVE_SIZE** 117

Variables

- char * **still_alive** [STILL_ALIVE_SIZE]

4.5.1. Descripción detallada

Autor

Guillermo Robles

4.6. Referencia del Archivo sudoku_2015.h

Modulo que contiene funciones relacionadas con el analisis de sudokus.

```
#include <inttypes.h>
```

'defines'

- #define **CELDA** uint16_t

Enumeraciones

- enum { **NUM_FILAS** = 9, **NUM_COLUMNAS** = 16, **TAM_REGION** = 3, **NUM_REGION** = 3 }

  Informacion de la cuadricula.

Funciones

- void init_game (void)
- void celda_cambiar_candidatos (uint8_t valor, CELDA cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS], uint8_t fila, uint8_t columna)
- int sudoku_candidatos_arm (CELDA cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS], uint8_t fila, uint8_t columna)
- int sudoku_recalcular (CELDA cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS])
- int celda_es_error (CELDA celda)
- int celda_es_pista (CELDA celda)
- int celda_es_candidato (CELDA celda, uint8_t valor)
- void celda_poner_valor (CELDA *celdaptr, uint8_t val)
- uint8_t celda_leer_valor (CELDA celda)
- void sudoku_empty_grid (CELDA cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS])

4.6.1. Descripción detallada

Autor

Guillermo Robles Gonzalez

4.6.2. Documentación de las funciones

4.6.2.1. void celda_cambiar_candidatos (uint8_t *valor,* CELDA *cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS],* uint8_t *fila,* uint8_t *columna*) [inline]

Funcion que modifica los posibles candidatos de una celda, eliminando una pista dada

Parámetros

in	*valor*	Pista que se eliminara
in	*cuadricula*	Cuadricula a modificar
in	*fila*	Coordenada fila de la casilla a modificar
in	*columna*	Coordenada columna de la casilla a modificar

4.6.2.2. int celda_es_candidato (CELDA *celda,* uint8_t *valor*) [inline]

Devuelve un numero mayor que cero en caso de que la celda sea pista inicial, devuelve 0 en caso contrario

Parámetros

in	*celda*	Celda a comprobar

Devuelve

0 si y solo si la celda no es pista

4.6.2.3. int celda_es_error (CELDA *celda*) [inline]

Devuelve un numero mayor de 0 si y solo si la celda esta marcada como error, devuelve 0 en caso contrario

Parámetros

in	*celda*	Celda a comprobar

Devuelve

0 en caso de que la celda sea correcta

4.6.2.4. int celda_es_pista (CELDA *celda*) [inline]

Devuelve un numero mayor que cero en caso de que la celda sea pista inicial, devuelve 0 en caso contrario

Parámetros

in	*celda*	Celda a comprobar

Devuelve

0 si y solo si la celda no es pista

4.6.2.5. uint8_t celda_leer_valor (CELDA *celda*) [inline]

Devuelve el numero en la celda dada (0 si es vacia)

Parámetros

out	*celda*	Celda a consultar

4.6.2.6. void celda_poner_valor (CELDA * *celdaptr,* uint8_t *val*) [inline]

Actualiza el valor de la celda dada al valor dado

Parámetros

out	*celda*	Celda a cambiar
in	*val*	Nuevo valor

4.6.2.7. void init_game (void)

Inicializa el juego

4.6.2.8. int sudoku_candidatos_arm (CELDA *cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS],* uint8_t *fila,* uint8_t *columna*)

Funcion que dado una casilla en una cuadricula, actualiza sus candidatos

Parámetros

in	*cuadricula*	Cuadricula a modificar
in	*fila*	Coordenada fila de la casilla a modificar
in	*columna*	Coordenada columna de la casilla a modificar

Devuelve

0 en caso de que la casilla este vacia, !=0 en caso contrario

4.6.2.9. void sudoku_empty_grid (CELDA *cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS]*)

Pone cualquier casilla que no sea pista a 0

Parámetros

out	*cuadricuala*	Cuadricula a editar

4.6.2.10. int sudoku_recalcular (CELDA *cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS]*)

Funcion que dado una cuadricula, actualiza todos sus candidatos y reajusta los errores como sea necesario, usando como hoja una funcion ARM.

Parámetros

out	*cuadricula*	Cuadricula a modificar

Devuelve

Numero de casillas vacias, o -1 en caso de que haya errores

4.7. Referencia del Archivo sudoku_collection_san.h

Fichero de recursos que contiene cuadriculas.

```
#include "sudoku_2015.h"
```

'defines'

- #define **SUDOKU_COLLECTION_SAN_H_**

- #define **NUM_CUADRICULAS** 10
- #define **COMPRESSED_SIZE** 41

Funciones

- void sudoku_collection_descomprime (char ∗compressed, CELDA destiny[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS])

Variables

- char cuadriculas [NUM_CUADRICULAS][COMPRESSED_SIZE]

  Coleccion de cuadriculas comprimidas.
- char cuadriculaCasiResuelta [COMPRESSED_SIZE]

  Cuadricula especial casi resuelta.

4.7.1. Descripción detallada

Modulo que contiene cuadriculas en formato comprimido, ademas de funciones de descompresion

Autor

Guillermo Robles Gonzalez

4.7.2. Documentación de las funciones

4.7.2.1. void sudoku_collection_descomprime (char ∗ *compressed*, CELDA *destiny[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS]*)

Funcion que convierte del formato comprimido al formato normal de uso

Parámetros

in	*compressed*	Cuadricula compresa
out	*destiny*	Zona de memoria en la que se descomprimira la cuadricula

4.7.3. Documentación de las variables

4.7.3.1. char cuadriculaCasiResuelta[COMPRESSED_SIZE]

Cuadricula especial en la cual solo resta introducir un valor

4.7.3.2. char cuadriculas[NUM_CUADRICULAS][COMPRESSED_SIZE]

Coleccion de cuadriculas en formato compreso

4.8. Referencia del Archivo sudoku_graphics.h

Modulo que actua de capa de abstraccion entre el juego y la pantalla.

```
#include "sudoku_2015.h"
#include "44blib.h"
#include "44b.h"
#include "def.h"
```

'defines'

- #define **SUDOKU_NUM_CUADS** 9
- #define **SUDOKU_SQUARE_SIZE** 18
- #define **SUDOKU_X0** 20
- #define **SUDOKU_Y0** 20
- #define **SUDOKU_FONT_HEIGHT** 16
- #define **SUDOKU_FONT_LENGTH** 8
- #define **ASCII_NUMBER_BASE** 48

Funciones

- void sudoku_graphics_draw_base ()
- void sudoku_graphics_fill_from_data (CELDA cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS])
- void sudoku_graphics_update_lcd ()
- void sudoku_graphics_print_final_screen (int tiempo_juego_s, int tiempo_calculos_ms, int errores)
- void sudoku_graphics_put_number_in_square (INT8 x, INT8 y, INT8 number, INT8U ucColor)
- void sudoku_graphics_remark_square (INT8 x, INT8 y)
- void sudoku_graphics_mark_error (INT8 x, INT8 y, INT8 error)
- void sudoku_graphics_remark_error_in_square (INT8 x, INT8 y, INT8 error)
- void sudoku_graphics_print_title_screen ()
- void sudoku_graphics_print_instructions ()
- void sudoku_graphics_print_still_alive (int lineNumber)
- void sudoku_graphics_draw_state (int state, int number)
- void sudoku_graphics_draw_time (int time_playing_s, int time_calculating_ms)

4.8.1. Descripción detallada

Modulo que contiene un conjunto de funciones que interactuan con el aspecto grafico del sudoku, y que abstrae las operaciones sobre la pantalla en un conjunto de operaciones de alto nivel

Autor

Guillermo Robles Gonzalez

4.8.2. Documentación de las funciones

4.8.2.1. void sudoku_graphics_draw_base ( )

Dibuja la base del sudoku (cuadricula, numeracion de la misma, frase de informacion)

4.8.2.2. void sudoku_graphics_draw_state (int *state,* int *number*)

Dibuja el estado de seleccion en el que nos encontramos state=0 => esperando fila state=1 => esperando columna state=2 => esperando valor

Parámetros

in	*state*	Estado actual, en forma textual
in	*number*	Valor actual del boton

4.8.2.3. void sudoku_graphics_draw_time (int *time_playing_s,* int *time_calculating_ms*)

Dibuja el tiempo, tanto el pasado como el de los calculos

Parámetros

in	*time_playing_s*	Tiempo de juego, en segundos
in	*time_calculating_ms*	Tiempo de calculo, en milisegundos

4.8.2.4. void sudoku_graphics_fill_from_data (CELDA *cuadricula[NUM_FILAS][NUM_COLUMNAS]*)

Rellena el sudoku con la informacion de la cuadricula dada

Parámetros

in	*cuadricula*	Cuadricula de la que se cojera la informacion

4.8.2.5. void sudoku_graphics_mark_error (INT8 *x,* INT8 *y,* INT8 *error*) [inline]

Marca el error dado en la casilla dada (Negando los colores en su interior)

Parámetros

in	*x*	Posicion x de la casilla
in	*y*	Posicion y de la casilla
in	*error*	Error a marcar (intervalo 1-9)

4.8.2.6. void sudoku_graphics_print_final_screen (int *tiempo_juego_s,* int *tiempo_calculos_ms,* int *errores*)

Imprime la pantalla final, si el numero de errores es 0, se imprimira la pantalla de exito, en caso contrario se imprimira un mensaje de fracaso.

Parámetros

in	*tiempo_juego_ms*	Tiempo que ha durado el juego, en ms
in	*tiempo_calculos_ms*	Tiempo que han durado los calculos, en ms
in	*tiempo_renderizado_ms*	Tiempo de renderizado, en ms
in	*errores*	Numero de errores actual

4.8.2.7. void sudoku_graphics_print_instructions ( )

Imprime la pantalla de instrucciones

4.8.2.8. void sudoku_graphics_print_still_alive (int *lineNumber*)

Imprime 6 lineas de Still Alive a partir de la linea dada

Parámetros

in	*lineNumber*	Linea a partir de la cual comenzar a imprimir

4.8.2.9. void sudoku_graphics_print_title_screen ( )

Imprime la pantalla de titulo

4.8.2.10. void sudoku_graphics_put_number_in_square (INT8 *x,* INT8 *y,* INT8 *number,* INT8U *ucColor*) [inline]

Rellena una casilla con el numero dado

Parámetros

in	*x*	Posicion x de la casilla a rellenar
in	*y*	Posicion y de la casilla a rellenar
in	*number*	Numero con el cual rellenarla
in	*ucColor*	Color de letra

4.8.2.11. void sudoku_graphics_remark_error_in_square (INT8 *x,* INT8 *y,* INT8 *error*)

Remarca una marca de error en una casilla

Parámetros

in	*x*	Posicion x de la casilla
in	*y*	Posicion y de la casilla
in	*error*	Error a remarcar

4.8.2.12. void sudoku_graphics_remark_square (INT8 *x,* INT8 *y*) [inline]

Remarca una casilla de forma visible al usuario (Aplicando un enmarcado)

Parámetros

in	*x*	Posicion x de la casilla
in	*y*	Posicion y de la casilla

4.8.2.13. void sudoku_graphics_update_lcd ( )

Actualiza el LCD con la informacion del sudoku

4.9. Referencia del Archivo Timer2.h

Modulo que gestiona un contador.

```
#include "44b.h"
```

Funciones

- void Timer2_Inicializar (void)
- void Timer2_Empezar (void)
- void Timer2_Reiniciar (void)
- uint32_t Timer2_Leer (void)

4.9.1. Descripción detallada

Modulo que gestiona un timer de precision milisegundos, usa el timer 2

Autor

Guillermo Robles Gonzalez

4.9.2. Documentación de las funciones

4.9.2.1. void Timer2_Empezar (void)

Funcion que comienza la cuenta.

4.9.2.2. void Timer2_Inicializar (void)

Funcion que inicializa el contador

4.9.2.3. uint32_t Timer2_Leer (void)

Devuelve el contador interno en microsegundos

Devuelve

Tiempo en microsegundos desde el ultimo reinicio del contador

4.9.2.4. void Timer2_Reiniciar (void)

Funcion que resetea el contador interno a 0

Índice alfabético