

Clase 2

Electrónica 5
1er Semestre 2018

Bit Specific Addressing

- Es una forma de acceder a los pines de un mismo puerto en forma paralela

Configuración de los Pines

- o Se estarán habilitando los pines como entrada y salida digital.
- o La mayoría de los pines, tienen otras funciones que deben ser deshabilitadas como:
 - o **Uart:** Universal asynchronous receiver/transmitter
 - o **SSI:** Synchronous serial interface
 - o **I2C:** Inter-integrated circuit
 - o **Timer:** Periodic interrupts,
 - o **PWM** Pulse width modulation
 - o **ADC:** Analog to digital converter.
 - o **USB:** Universal serial bus
 - o **Can:** Controller area network

Reloj

- Para poder utilizar un puerto, lo primero que se debe hacer, es activar el reloj.
- Cada puerto tiene su reloj específico.
- Pueden activarse por separado, o haciendo la suma del valor de todos los relojes en un solo registro.
- Deberán guiarse de la siguiente tabla.

Como activar el Reloj

Puerto	Constante
F	X20
E	x10
D	x08
C	x04
B	x02
A	x01

Para desactivarlo se usa x00

Para activarlos todos por defecto se puede usar x3F

- Se deberá declarar una variable con el valor específico del reloj de esta forma:

```
Clase1.s* startup.s
1
2
3  SYSCTL_RCGCGPIO_R      EQU 0x400FE608
4
5
6      AREA    |.text|, CODE, READONLY, ALIGN=2
7      THUMB
8      EXPORT  Start
9
10
11  Start
12
13
14      ALIGN
15      END
```

Reloj Puerto F

- Teniendo asignado el reloj, ahora debe activarse para el pin que vamos a utilizar.

```
3 SYSCTL_RCGCGPIO_R      EQU 0x400FE608
4
5
6         AREA    |.text|, CODE, READONLY, ALIGN=2
7         THUMB
8         EXPORT  Start
9
10
11 Start
12
13
14 Hola
15     LDR R1, =SYSCTL_RCGCGPIO_R;
16     LDR R0, [R1]
17     ORR R0, R0, #0x20
18     STR R0, [R1]
19     NOP
20     NOP
21
22
23
24     ALIGN
25     END
```


Configuraciones previas

- AMSEL: Se deben eliminar las funciones analógicas. Puesto que se utilizará como función digital.
- PCTL: Habilita los puertos como GPIO.
- DIR: Establece si será entrada o salida el puerto.
- AFSEL: Deshabilita otras funciones, lo establece como I/O

◌ Den: Habilita la función digital.

Mascara para los pines:

Registro	Offset
AMSEL	528
PCTL	52C
DIR	400
AFSEL	420
DEN	51C

Direcciones Base para el Puerto

Puerto	Constante
PortA	0x40004000
PortB	0x40005000
PortC	0x40006000
PortD	0x40007000
PortE	0x40024000
PortF	0x40025000

Direcciones Base para los Puertos.

- Dependiendo de que puerto vamos a utilizar, se modificaran los valores resaltados.
- GPIO_PORTF_AMSEL_R EQU 0x40025528;
GPIO_PORTF_PCTL_R EQU 0x4002552C;
- GPIO_PORTF_DIR_R EQU 0x40025400;
- GPIO_PORTF_AFSEL_R EQU 0x40025420;
- GPIO_PORTF_DEN_R EQU 0x4002551C;
 - Valores específicos para el puerto F

Direcciones Base para el Bit

Bit	Constante
7	0x0200
6	0x0100
5	0x0080
4	0x0040
3	0x0020
2	0x0010
1	0x0008
0	0x0004

Configuración

Se deberá realizar la siguiente configuración siempre:

```
LDR R1, =GPIO_PORTF_AMSEL_R;  
LDR R0, [R1]  
BIC R0, R0, #0x02  
STR R0, [R1]
```

```
LDR R1, =GPIO_PORTF_PCTL_R  
LDR R0, [R1]  
BIC R0, R0, #0x0F000000;  
STR R0, [R1]
```

```
LDR R1, =GPIO_PORTF_DIR_R  
LDR R0, [R1]  
ORR R0, R0, #0x02  
STR R0, [R1]
```

```
LDR R1, =GPIO_PORTF_AFSEL_R  
LDR R0, [R1]  
BIC R0, R0, #0x02;  
STR R0, [R1]
```

```
LDR R1, =GPIO_PORTF_DEN_R  
LDR R0, [R1]  
ORR R0, R0, #0x02;  
STR R0, [R1]
```

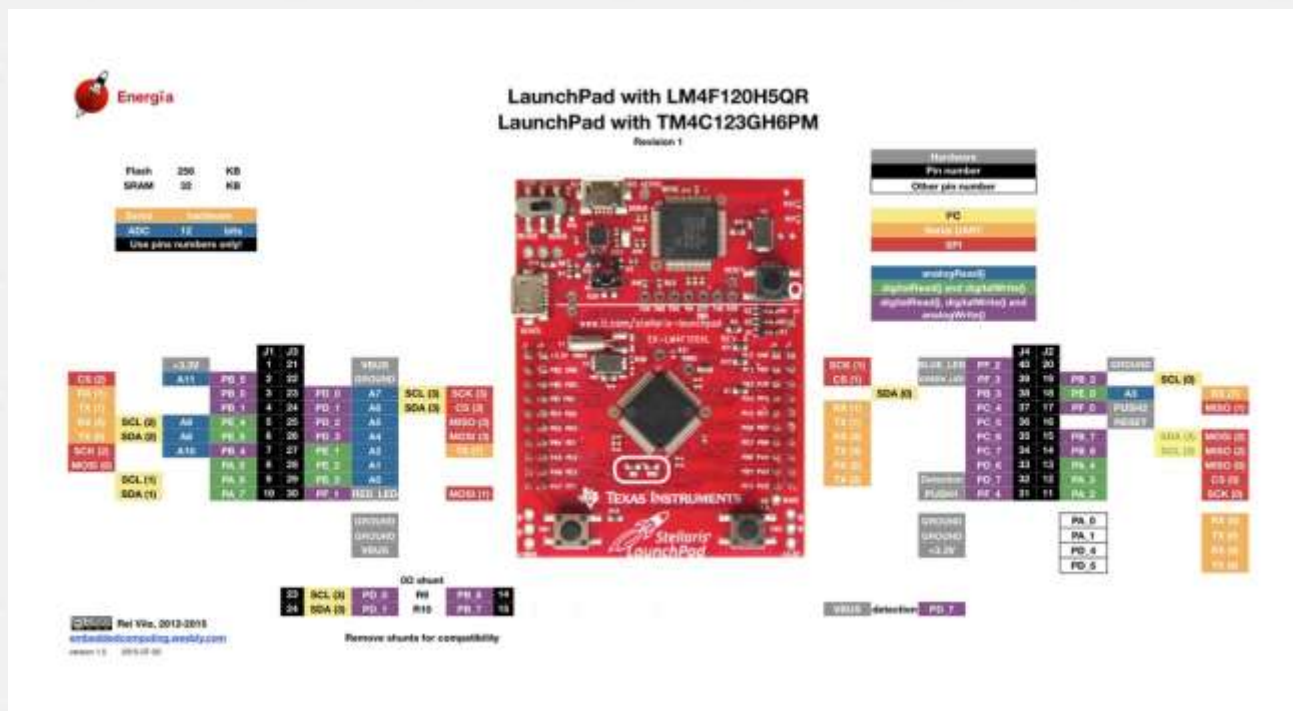
“Encender”

“Encender” un bit	Constante
7	x80
6	x40
5	X20
4	x10
3	x08
2	x04
1	x02
0	x01

Para desactivarlo se usa x00

Para activarlos todos por defecto se puede usar xFF

Puertos Tiva C



Sufijos Necesarios

- EQU: Crea un símbolo con la expresión asignada.
- LDR: Cargar con Offset inmediato. Permite cargar 32 bits a un registro.
- ORR: Realiza instrucciones OR bit por bit entre los operandos.
- STR: Es lo opuesto a LDR. Guarda los 32 bits de un registro.
- NOP: Le da una pausa al reloj para que se active.
- BIC: Realiza un AND entre el primer número y el complemento del segundo.

Tips necesarios

- o Los pines A0-A1 puertos conectados a la PC
- o No configurar los pines PC0-PC3 son del JTAG.
- o PB6 esta conectado con PD0 y PB7 esta conectado con PD1.

Desbloquear una tiva

- o Abrimos el programa LMFlashProgrammer.
- o En la primera pestaña seleccionamos el microcontrolador que estamos utilizando.
- o Nos dirigimos a Other Utilities.
- o Seleccionamos Tempest and Firestorm Classes.
- o Se siguen las instrucciones que indica el programa.
- o Con esto la Tiva se resetea, cualquier programa que se le haya quemado, se eliminará.