

CC4301 Arquitectura de Computadores
Control 3 - Otoño 2011
Profesor: Luis Mateu

Pregunta 1

Se desea agregar la instrucción SWAP a M32:

Notación Assembler	Formato instrucción	Significado
SWAP [reg1 + imm], regd		aux= Mem[reg1+{imm}reg2] Mem[reg1+{imm}reg2]= regd
SWAP [reg1 + reg2], regd		regd= aux

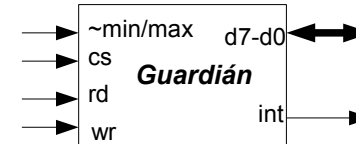
La instrucción SWAP intercambia el valor de un registro con el de una palabra en memoria.

- (a) Explique por qué no es posible implementar esta instrucción con el actual diseño de M32.
- (b) Modifique ligeramente M32 de tal forma que sí se pueda implementar SWAP, especificando componentes y señales de control adicionales (redibuje sólo la parte de M32 que cambia).
- (c) Especifique ciclo por ciclo las señales de control que son necesarias para ejecutar SWAP (no es necesario que especifique las señales para la carga de la instrucción y la decodificación).

Observación: La señal de control RD-DEST (de R-SEL) controla si el registro *regd* se va a leer (caso 1) o escribir (caso 0).

Pregunta 2

La siguiente figura muestra un circuito *guardián* que se encarga de vigilar que la temperatura ambiente no salga de un rango dado. El guardián tiene dos puertas de E/S que permiten especificar la mínima y la máxima temperatura aceptable. Cuando la temperatura se sale de estos parámetros, el sensor activa la línea INT.



El siguiente procedimiento sirve para configurar el guardián :

```
void setTempRange(char min, char max) {
  /* min y max son enteros de un byte */
  char *port_min= (char*)0xff00;
  char *port_max= (char*)0xff01;
  *port_min= min;
  *port_max= max;
}
```

Los valores 0 y 255 se usan para indicar al guardián que no se debe producir ninguna interrupción.

- i. Implemente la interfaz que se necesita para conectar el guardián con el bus del procesador, de modo que el procedimiento anterior funcione correctamente. Considere un microcontrolador con un bus de datos de 8 bits y un bus de direcciones de 16 bits.
- ii. Implemente en pseudo-C la rutina de atención `alertTemp` que debe procesar la interrupción causada por el guardián. Esta rutina debe desplegar un mensaje en pantalla (usando `printf`) y evitar que se siga produciendo la interrupción.