

Primer Parcial - Turno Mañana

30 de Junio de 2015

Organización de Computadoras

Tema 1

Nota: Lea el enunciado completo antes de comenzar. Sea preciso en las justificaciones sin extenderse demasiado, recuerde que *"Lo bueno, si es breve, es 2 veces bueno"*. Mucha suerte!

1. Se tiene un sistema de punto flotante con mantisa BSS(10+1,10) y exponente CA2(6). Calcular rango y resoluciones mínima y máxima
2. Se tiene una memoria con celdas y direcciones de 16 bits. Se cuenta con una caché con función de correspondencia directa de 128 líneas y bloques de 4 celdas. ¿Cómo se divide una dirección de memoria? (Indique cuántos bits se asignan a cada parte)
3. ¿Cuántos fallos ocurren al ejecutar el siguiente programa? Considere una memoria caché como la del ejercicio anterior.

```

MOV R1, 0x0000
ciclo: CMP R2, 0x0000
      JE fin
      ADD R1, [R0]
      ADD R0, 0x0001
      SUB R2, 0x0001
      JMP ciclo
fin:   ----
    
```

Sabiendo que R0=B000, R2=0001 y PC = 9FFF

4. Imagine que un programa al ejecutar realiza 100.000 accesos a memoria, cada uno tardando $1\mu s$. Además, Ud. estima que utilizando una memoria caché tendrá una tasa de aciertos del 75 por ciento. ¿Cuál sería el máximo tiempo de acceso que debería tener la memoria caché para que el mismo programa use $40000\mu s$ o menos en accesos a memoria?
5. Una cadena es "Zarpadamente impar" si la suma de sus bits impares es mayor que la suma de sus bits pares, siendo el bit menos significativo el 0. Por ejemplo la cadena 1011 es zarpadamente impar, porque sus posiciones impares 1011, suman 2, mientras que las pares, solo 1. Escribir un programa que dada una cadena de 16 bits, almacenada en R0, deje un 1 en R1 si y sólo si dicha cadena era "Zarpadamente impar".
6. Interprete las siguientes cadenas en el estándar IEEE 754

- (a) 62000000
- (b) FF800000

7. Una fábrica de engranajes tienen en su taller 10 máquinas que fabrican diferentes piezas para vender. Al final del día se genera información sobre la producción diaria. Para ello se utilizan cadenas de 16 bits donde el primer byte almacena el número de la máquina y el segundo byte almacena la cantidad de errores. Por ejemplo, la cadena 000001010000001 indica que la máquina nro 5 generó 1 pieza defectuosa. La fábrica cuenta con la siguiente rutina ya implementada:

```

;-----ObtenerCantidadDeErroresDePieza-----
; REQUIERE: en R1 una cadena cuyo primer byte indica el nro
; de maquina, y su 2do byte indica la cant de errores
; MODIFICA R2
; RETORNA En R1 la cantidad de errores que produce la
; pieza en cuestión
;-----
    
```

Se pide implementar la siguiente rutina. Tenga en cuenta que debe utilizar la rutina anterior.

```

;-----ErroresTotales-----
; REQUIERE: que a partir de 0x00B0 comience el arreglo
; con los 10 informes de maquinas.
; MODIFICA ???
; RETORNA: En R2 la suma de todos los errores del dia.
;-----
    
```

8. Cuántos accesos a memoria principal requieren las siguientes instrucciones? Distinguir entre las etapas de búsqueda de instrucción (BI), búsqueda de operandos (BO), almacenamiento de operandos (AO) y accesos a pila.
 - (a) CMP [R0], R1
 - (b) ADD [[0404]], [5000]
 - (c) MOV [[0404]], [5000]
 - (d) JE fin
 - (e) RET

Referencia de las clases de IEEE 754

cero +/-	0/1	0 ... 0	0 ... 0
desnormalizados +/-	0/1	0 ... 0	m...m
normalizados +/-	0/1	e...e	m...m
infinito +/-	0/1	1...1	0...0
Not a number +/-	0/1	1...1	m...m