

Segundo Parcial - Tema 2

28 de Junio de 2013

Organización de Computadoras

UNQ

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. Considere las siguientes subrutinas:

```
primera: MOV R1, R0
          CALL segunda
          RET
```

```
segunda: RET
```

y el siguiente programa:

```
programa: CALL segunda
          CALL primera
```

Sabiendo que:

- las rutinas están ensambladas a partir de la celda 0x00E0 y 0x0101
- el programa esta ensamblado a partir de la celda 0x1000 (PC inicial)
- la pila está vacía (es decir, SP=FFEF)

Complete la siguiente tabla. **Nota:** los valores de PC y SP a completar son luego de ejecutar la instrucción

Celdas leídas	Instrucción	PC	SP	Tope de pila
1000, 1001	CALL segunda	0101	FFEE	1002

2. El estándar IEEE de simple precisión utiliza cadenas de 32 bits organizados de la siguiente manera:

S	Exponente (8b)	Magnitud (23b)
---	----------------	----------------

donde los **números normalizados** tienen:

- el exponente representado en un sistema $E_x(8, 127)$
- la mantisa son 23 bits fraccionarios
- hay un bit implícito que pesa 2^1

Se pide:

- Interpretar la siguiente cadena: 80808080
- Representar el valor: 0,1875
- ¿Porqué se utiliza el exponente -126 con los números desnormalizados?

3. Diseñe el circuito comparador de 2 cadenas en $CA2(2)$. Debe tener 4 entradas (a_1, a_0, b_1, b_0) y 2 salidas S_1 y S_2 tales que:

- S_1 vale 1 si $a > b$ y 0 en caso contrario
- S_2 vale 1 si $a < b$ y 0 en caso contrario

4. Considerar una máquina con una memoria principal de 16 celdas (de 2 bytes cada una) agrupadas en bloques de 4 celdas, y una memoria cache de mapeo directo de sólo 2 ranuras.

A partir de la posición 0x0000 está ensamblado el siguiente programa. El PC comienza en la etiqueta `main` y la caché está inicialmente vacía.

```
main: MOV R7, 0x0002 ; iniciar el contador
      MOV R6, 0x0001 ; iniciar el acumulador
arriba: MUL R6, 0x0002
        SUB R7, 0x0001;
        JNE arriba
```

a) Completar la siguiente tabla

Celda	#Bloque	#Ranura	tag	Acierto/Fallo

- Dar la tasa de fallos que se produjo
- ¿Cómo se podría mejorar la tasa de fallos? Justifique

5. Se tiene el siguiente programa recorre un arreglo que comienza en la celda 0E0F y para cada valor (llamemoslo **n**) calcula la n-potencia de 5. La longitud del arreglo está almacenada en la celda 0E0E. **Nota:** la n-potencia de 5 es 5^n .

```
MOV R7, [0E0E]
MOV R6, 0E0F
siguiente: CALL cincoexp
            MOV [R6], R5
            SUB R7, 0x001
            JNE siguiente
```

- Escriba la rutina `cincoexp`.
- Documente (especificando qué requiere, qué modifica y qué retorna) la rutina `cincoexp`
- Escriba una rutina `baseexp` para que calcule la n-potencia de una base que se pasa como parámetro. **Documentela**.
- Modifique el programa para usar la rutina `baseexp`.