Arquitectura del Computador - LCC

Examen Final Promoción

Mesa 12 de diciembre de 2024

Nombre y apellido: _____

Legajo: _____

IMPORTANTE: Justificar las respuestas e indicar de manera clara y detallada los procedimientos realizados para llegar a las soluciones.

1. (60 puntos) Dado el siguiente código en ~~Assembler ARM:~~ C

```
#include <stdio.h>
int array[]={0xff00000f, 0x00001f80, 0xe0000000, 0x00F00000, 0x00000111};

int determinante(int a, int b, int c, int d){
    return a*d-b*c;
}
int main(){
    int a=array[0], b=array[1], c=array[2], d=array[3];
    int r=determinante(a,b,c,d);
    if(r>0)
        printf("El determinante es positivo, su valor es %d\n", r);
    else if(r<0)
        printf("El determinante es negativo, su valor es %d\n", r);
    else
        printf("El determinante es nulo\n");
    return 0;
}
```

   (a) Escribir un código equivalente en Assembler ARM.

   (b) Analizar cuáles de los valores del arreglo de enteros `array` pueden cargarse utilizando la instrucción `MOV`.

   (c) En los casos positivos, indicar cómo se codifica el valor inmediato.

2. (40 puntos) Se tiene un sistema de memoria virtual con paginación de un nivel que puede direccionar un total de 2^{48} bytes y tiene 8 GB de memoria ~~secundaria~~. Asumiendo que las páginas virtuales y físicas tienen un tamaño de 4 KB cada una: PRINCIPAL

   (a) ¿Cuántos bits tiene la dirección virtual?

   (b) ¿Cuántos bits tiene la dirección física?

   (c) ¿Cuál es el número máximo de páginas virtuales en el sistema?

   (d) ¿Cuál es el número máximo de páginas físicas en el sistema?

   (e) Suponga que, además del número de página física, cada entrada de la tabla de paginación también contiene información de estado en forma de un bit válido (V) y un bit sucio (D). ¿Cuál es el tamaño total de la tabla de paginación en bytes?

   (f) ¿Cuál es el tamaño en bytes de la TLB? Suponga que la cantidad de entradas es la indicada en el siguiente esquema.

(g) Atendiendo al contenido de la TLB y de la tabla de páginas de un proceso mostradas a continuación, indicar la dirección de memoria accedida para las siguientes direcciones virtuales:

1. 0x404028
2. 0x404032
3. 0x405032
4. 0x7fffffffeba0
5. 0x7fffffffdb98
6. 0x7fffffffdb88

TLB

V	D	Nro. pág. virtual	Nro. pág. física
1	0	0x406	0x7000
1	0	0x7fffffffd	0xa000
1	1	0x404	0x1000
0	1	0x405	0x2000
1	0	0x401	0xb000

Tabla de paginación

	V	D	Nro. pág. física
⋮	⋮	⋮	⋮
0x7fffffff	0	0	0x2000
0x7ffffffc	0	0	0x4000
0x7ffffffd	1	0	0x7000
0x7ffffffc	1	0	0x6000
0x7fffffffb	1	1	0x3000
0x7ffffffa	1	0	0x8000
⋮	⋮	⋮	⋮

Ejercicio	1	2	Total
Puntos	60	40	100
Puntos obtenidos			