Evaluación del Trabajo Práctico Número 3

Arquitectura de Computadoras 17/04/2024

Instrucciones

- La presente evaluación es individual y podrá utilizar todo el material escrito del que disponga.
- La misma consta de 2 ejercicios en total y la duración será de 60 minutos.
- En cada ejercicio se indica el tiempo estimado para resolverlo y el puntaje que otorga.
- La evaluación se desarrollará en las hojas provistas por la cátedra a tal fin.
- Las hojas no caratuladas en la forma indicada por la cátedra no serán tenidas en cuenta.
- No se permitirá intercambiar ni prestar ningún tipo de elemento entre los estudiantes.
- La buena presentación, ortografía y redacción serán tenidas en cuenta para la calificación.

Ejercicios para resolver

1) **25 Minutos - 36 Puntos (12, 6, 6, 12)**
Dadas las siguientes instrucciones de un procesador

`ADD r,s`

R[r] ← R[r] + R[s]

7	6	5	4	3	2	1	0
01		r			s		

`LD r,n` R[r] ← n

7	6	5	4	3	2	1	0
00		r			110		
n							

`JP hl` PC ← hl

7	6	5	4	3	2	1	0
11000110							
h							
l							

a) Indique si se trata de una maquina de 0, 1, 2 o 3 operandos.
b) Indique cuántos registros de propósito general tiene el procesador.
c) Indique el tamaño de palabra del procesador.
d) Indique cuánto espacio de memoria se puede direccionar.

2) **35 Minutos - 64 Puntos (6, 6, 10, 12, 8, 12, 10)**
Suponga que tiene los siguientes formatos de instrucción, que definen completamente el ISA de un procesador:

Formato A:

Opcode	Constante
2	30

Formato B:

Opcode	Registro	Cond	Constante
5	6	4	17

Formato C:

Opcode	Registro	Registro	Constante	Func
5	6	6	10	5

Formato D:

Opcode	Registro	Registro	Registro	Func
5	6	6	6	9

Sabiendo que se trata de una máquina de 32 bits y que el campo "Func" contiene una expansión del código de operación, en forma similar al ISA del RISC-V.
a) ¿Cuántos registros de propósito general tiene la máquina?.
b) ¿Cuál es el rango de valores que se puede utilizar en la constante del formato C?
c) ¿Cuál es la cantidad máxima de instrucciones que pueden utilizar el formato A?
d) ¿Cuál es la cantidad máxima de instrucciones que se pueden definir en este ISA?
e) ¿Que formato utilizan las instrucciones aritméticas?
f) La instrucción **`CPY Rd, Rs, Rt`** se define con el siguiente RTN abstracto:

M[R[Rd]] ← M[R[Rs]]: R[Rd] ← R[Rd] + 4: R[Rs] ← R[Rs] + 4: R[Rt] ← R[Rt] - 1

¿Que hace esta instrucción? ¿Que formato tiene?
g) Indique si esta máquina cumple los principios de diseño RISC. Justifique su respuesta.

Soluciones propuestas

1)
   a) Dos operandos.
   b) 8 registros.
   c) 8 bits.
   d) 64 KiB.

2)
   a) 64 registros.
   b) Desde -512 hasta 511.
   c) 3 instrucciones.
   d) 553 instrucciones.
   e) Formato C y D.
   f) Copia una palabra de memoria a memoria, actualiza los punteros y decrementa el contador. Utiliza el Formato D.
   g) No.