



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO
 ISA

Problema 1

Muestre cómo se almacenarán los siguientes valores en máquinas con palabras de 32 bits, utilizando el formato little endian y luego el big endian. Suponga que cada valor comienza en la dirección 1016. Dibuje un diagrama de memoria para cada uno, colocando los valores apropiados en las ubicaciones de memoria correctas (y etiquetadas).

Address →	10 ₁₆	11 ₁₆	12 ₁₆	13 ₁₆
Big Endian				
Little Endian				

1. 456789A₁₆
2. 0000058A₁₆
3. 14148888₁₆

Problema 2

Se dispone de una computadora donde se puede observar la siguiente porción de memoria. Si hay un valor entero (32bits) guardador en dirección x00F2A3DE, el valor es positivo o negativo? ¿Qué implica la pregunta previa?, explique su razonamiento.

Dirección	x00F2A3DE	x00F2A3DF	x00F2A3E0	x00F2A3E1	x00F2A3E2	x00F2A3E3	x00F2A3E4	x00F2A3E5
Dato	F2	A4	50	0C	C7	B4	57	FB

Problema 3

Convierta las siguientes expresiones de notación infija a notación posfija (Polaca Inversa). Haciendo referencia al modelo de memoria de la MIC-1, figuras 4-8 y 4-9 del libro de Tanenbaum, diagrame como es la secuencia de operaciones de cada expresión.

1. $X * Y + W * Z + V * U$
2. $W * X + W * (U * V + Z)$
3. $(W * (X + Y * (U * V))) / (U * (X + Y))$



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO

ISA

Problema 4

Convierta lo siguiente en notación posfija.

$$X = X - (Y + 3) + Z + (W - 2)$$

Usando la ISA de la IJVM, escriba un programa que evalúe esta expresión. Hagan la suposición que cada variable ya se encuentra en el marco de los variables locales en las siguientes posiciones en referencia al LV:

- X está en posición 1
- Y está en posición 2
- Z está en posición 3
- W está en posición 4

Hint: Van a tener que usar BIPUSH, IADD, ILOAD, ISTORE, e ISUB.

Problema 5

¿Cuál es la diferencia entre utilizar el modo de direccionamiento directo y el indirecto? Dé un ejemplo.

Problema 6

Un ordenador tiene instrucciones de longitud fija de 32 bits donde el tamaño de un operando es de 12 bits. Supongamos que hay 250 instrucciones de 2 direcciones. ¿Si usamos expansión de operando, cuántas instrucciones de 1 dirección se pueden formular? Explica tu respuesta.

Problema 7

En un formato de instrucción de ordenador, la longitud de la instrucción es de 11 bits y el tamaño de un campo de dirección para un operando es de 4 bits.

1. ¿Con el esquema mencionado, es posible implementar lo siguiente?
 - 5 instrucciones de 2 direcciones
 - 45 instrucciones de 1 dirección
 - 32 instrucciones de 0 direcciones
2. Supongamos que un arquitecto de computadoras ya ha diseñado 6 instrucciones de dos direcciones y 24 de dirección cero utilizando el formato de instrucción anterior. ¿Cuál es el número máximo de instrucciones de una dirección que se puede añadir al conjunto?



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO

ISA

Problema 8

Supongamos que tenemos varias instrucciones de LOAD (Carga) con diferentes modos de direccionamiento. Dada la siguiente porción de memoria y los valores en registros R1 y R2.

Memory	
1000	1400
...	
1100	400
...	
1200	1000
...	
1300	1100
...	
1400	1300

R1

200

R2

1100

Determine el valor real cargado en R3:

Modo	Instrucción
Inmediato	LOAD R3, 1400
Directo	LOAD R3, (1100)
Indirecto	LOAD R3, (R2)
Indexado	LOAD R3, (R1 + R2)
Desplazamiento	LOAD, R3, 1000(R1)

Problema 9

Una computadora tiene una unidad de memoria de 24 bits por palabra. El conjunto de instrucciones consta de 150 operaciones diferentes. Todas las instrucciones tienen una parte de código de operación (opcode) y una parte de dirección (que permite una sola dirección). Cada instrucción se almacena en una palabra de memoria.

1. ¿Cuántos bits es lo mínimo necesarios para el opcode?
2. ¿Cuántos bits quedarían para el operando?
3. ¿Cuál es la dirección máxima de memoria?



ARQUITECTURA Y ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS II
TRABAJO PRÁCTICO

ISA

Problema 10

Investiguen la arquitectura MIPS (32 Release 5) y detallen los siguientes conceptos:

- El modelo de memoria.
- Los tipos de datos.
- Los modos de direccionamiento usados.
- Lista de los tipos de operaciones que se pueden hacer.
- Control de Flujo
- Tipos de Operación
- Formato de instrucción