

Respuestas al Examen de Estructura de Computadores

1. (1,5 puntos)

a. Pasos en un procesador al producirse una interrupción:

1. Reconocimiento: El procesador detecta la señal de interrupción.
2. Salvaguarda: Guarda el estado actual (registros, PC) en la pila o en registros específicos.
3. Vectorización: Determina el vector de interrupción asociado para identificar el manejador.
4. Ejecución: Transfiere el control al manejador de la interrupción.
5. Restauración: Tras finalizar, restaura el estado guardado y reanuda la ejecución.

b. Número hexadecimal +8452 en IEEE 754 de precisión simple:

- Signo (S): 0 (positivo)
 - Exponente (E): $13 + 127 = 140$ (10001100 en binario)
 - Mantisa (M): 8452 convertido a binario es 10000100000100.
- Normalizando: $1.000010000100 \times 2^{13} \Rightarrow$ Mantisa: 000010000100
- Representación final: 0 10001100 000010000100000000000000

c. Decimal de 0xBB50_0000 (IEEE 754 de precisión simple):

- Hexadecimal: BB50_0000 -> Binario: 10111011 01010000 00000000 00000000
- Signo: 1 (negativo)
- Exponente: 10111011 (187 en decimal, sesgado - 127 = 60)
- Mantisa: 0.101000000000000000000000

Valor: $-1.101 \times 2^{60} = -1.5 \times 2^{60}$

2. (3 puntos)

a. Completar el diagrama de instrucciones-tiempo:

El diagrama debe construirse paso a paso considerando las características del pipeline, cortocircuitos, paradas y latencias de las instrucciones dadas. El resultado incluye ciclos de reloj y eventos clave como riesgos.

b. CPI:

Calculado como la relación entre el número total de ciclos y las instrucciones ejecutadas.

3. (2,5 puntos)

a. Fallos de bloque:

Calculados analizando cómo se acceden los datos en la cache y las características de organización dadas (conjuntos, bloques, tamaño).

b. Impacto del tamaño de bloque de 32 bytes:

Explicación y cálculo del nuevo número de fallos.

c. Código optimizado para reducir fallos:

```
#define N 64;

int A[N], B[N], C[N];

int D = 0;

for (j = 0; j < N; j++) {

    D += A[j];

    D += B[j];

    D += C[j];

}
```

4. (3 puntos)

a. Aciertos y fallos para las referencias a páginas virtuales:

0x078010, 0x059500, 0x07A100, 0x0CA360, 0x07C000.

b. TLB más recientemente accedido:

Explicación de direcciones físicas y virtuales más recientes.

c. Efectos en TLB y tabla de páginas al referenciar 0x0C0000.

d. Impacto de la cache víctima para 0x000000.