

Tema 1

Esquematice el circuito básico de multiplicación. Describa su funcionamiento. Como se lo modifica para procesar enteros signados en notación complemento, tanto para multiplicando como para multiplicador negativo; justifique en cada caso.

Que se entiende por CSA. Cuál es la ventaja de su empleo en la suma de 3 o más operandos. Explique la ventaja de la recodificación de más de un bit del multiplicador, y en que mejora realizar la misma según la recodificación de Booth.

Tema 2

Objetivo del pipelining de instrucciones. Requerimientos básicos para estructurar en pipe al CPU, ejemplifique a partir del DLX visto. Que entiende por ciclos Stalls, de ejemplos de casos de empleo.

Describa los hazards de dato de los tres tipos RaW, WaR, y WaW. En que consiste el renombramiento por hardware y que hazards elimina. Alternativas de software y de hardware para entender con los hazards del tipo RaW.

Tema 3

Concepto de jerarquía de memoria, objetivos, localidad de las referencias. Descripción de los niveles que la componen y alternativas para el manejo de las distintas interfaces entre niveles.

Memorias MOS dinámicas, DRAM, descripción de la celda básica. Procesos de regeneración y de refresco de una DRAM. Que entiende por Interleaving de memoria, cual es el objetivo de este tipo de organización y alternativas de implementación: Low order, High order, Mixto. Comparación.

Tema 4

Memoria cache: formas de organización y análisis comparativo de las mismas. Políticas de actualización: write throught y write back. Como se combinan estas con write allocate y write no allocate.

Analice las posibles mejoras asociados con:

1. Aumento del tamaño del bloque. ¿Cómo atacar el aumento del miss penalty asociado?
2. Empleo de way prediction.
3. Cache multinivel.
4. Lockup-free cache, o no bloqueante. ¿Por qué resulta necesaria con prefetching de software?
5. Cache INDEX virtual y TAG físico. Cuestiones referidas a los alias y como solucionarlas. ¿En qué contexto desaparecen los problemas de alias con este tipo de organización?