

Primer parcial – Primera fecha 11/10/2007

APELLIDO, Nombre		N° de alumno	
Observaciones		N° de hojas	

Problema 1 (2p)

Se desea analizar el impacto que tendría sobre una determinada arquitectura la inclusión de una nueva técnica de carga especulativa. Esta modificación permitiría reducir de 2 a 1 el CPI de la instrucción de carga (LOAD), pero tendría éxito sólo en un 70% de las veces que se ejecute la instrucción. Lamentablemente, la frecuencia de reloj de la máquina debe reducirse para que la nueva técnica funcione. Suponiendo que las cargas representan el 15% de las instrucciones y que el resto de las instrucciones se ejecutan en 1 ciclo, calcule el límite hasta el cual se justificaría reducir la frecuencia de reloj para implementar la nueva técnica.

Problema 2 (3p)

El diseño de las arquitecturas RISC está basado en observaciones en tiempo de ejecución realizadas a programas de aplicación reales. ¿De qué tipo de programas se trataba? Enumere las cuatro propiedades más importantes de dichos programas que se utilizaron como base para el diseño. Asocie cada una de las propiedades a una característica de las arquitecturas RISC y comente su impacto en la performance de la máquina.

Problema 3 (3p)

Considere la siguiente secuencia de instrucciones, ejecutándose en una arquitectura *superescalar con emisión desordenada*:

```

LOAD R3,100[R2]      ; Carga de R3
LOAD R4,104[R2]      ; Carga de R4
SUB R2,R4,R3         ; R2 <- R4 - R3
ADD R5,#10,R3        ; R5 <- R3 + 10
SUB R2,#2            ; R2 <- R2 - 2
BEZ TARGET          ; Saltar si cero
ADD R5,R5,#1         ; R5 <- R5 + 1
JMP READY

```

TARGET:

```

SUB R5,R5,#1         ; R5 <- R5 - 1

```

READY:

- ¿Cómo podría aplicarse la técnica de *renombrado de registros* para evitar dependencias artificiales?
 - ¿Cómo podría ser alterada la secuencia en caso de disponerse de una arquitectura con *salto retardado*?
 - ¿Cómo debería modificarse si se pudiera utilizar *carga retardada*?
- ¿Cuál sería la ventaja en cada caso? ¿Cuáles de las técnicas mencionadas serían útiles en el caso de una arquitectura con emisión y finalización ordenada?

Problema 4 (2p)

Discuta las similitudes y diferencias que existen entre la técnica de *ejecución especulativa* y la técnica de *trace scheduling*.