

ARQUITECTURA AVANZADA DE PROCESADORES
ARQUITECTURA DE COMPUTADORES II
Curso 2017 - Primer parcial, flotante 27/2/2018

APELLIDO, Nombre	
Nº de alumno	

Problema 1

Considere el pipeline MIPS clásico, con cálculo de saltos en la segunda etapa y sin predicción estática de saltos de ningún tipo (el pipeline se detiene hasta poder decidir el salto).

a) Indique los caminos de adelantamiento que es necesario implementar en el hardware para evitar detenciones por dependencias reales de datos. Represente esta información mediante un diagrama PROLIJO donde se puedan ver los caminos de adelantamiento como flechas que tienen origen a la salida de la etapa que provee el valor adelantado y que terminan en la entrada de la etapa que lo consume.

b) Presente al menos DOS ejemplos de uso de cada uno de los caminos de adelantamiento. Eso es, pares de instrucciones consecutivas con dependencia real cuya ejecución fluye sin detenciones gracias a la existencia del camino. Indique CLARAMENTE qué camino es el que se activa para evitar la detención en cada caso.

c) Presente ejemplos de detenciones que no puedan ser resueltas con la segmentación de este tipo de procesador. Explique con sus palabras por qué no es posible resolver estas detenciones agregando caminos de adelantamiento adicionales.

d) Determine la MEJORA que se obtiene al ejecutar el siguiente programa en una organización MIPS clásica con adelantamientos respecto de una que no los tiene implementados (suponga la misma frecuencia de procesador en ambos casos). Determine también los CPI promedio en cada caso.

```
|      .data
!      fibo: .word32 1, 1
!      .text
!      daddi R4,R0,fibo
!      daddi R5,R0,10
!      loop: lw R2,0(R4)
!           lw R3,4(R4)
!           daddi R5,R5,-1
!           dadd R3,R2,R3
!           sw R3,8(R4)
!           daddi R4,R4,4
!           bnez R5,loop
!           halt
```

Problema 2

Muestre las similitudes y diferencias de diseño entre los procesadores superescalares y los procesadores VLIW. Presente las ventajas y desventajas de cada aproximación. Indique el campo de aplicación de cada una.

Problema 3

Argumente a favor y en contra de proporcionar al procesador un gran número de registros de propósitos generales (GPR).