

ARQUITECTURA DE COMPUTADORES

Sesión de Problemas con Simulador

Procesador MIPS Segmentado

Departamento de Ingeniería en Automática, Electrónica, Arquitectura y Redes de Computadores
Universidad de Cádiz

Jesús Relinque Madroñal
Mercedes Rodríguez García



DATOS DEL SIMULADOR

Simulador: EduMIPS64 (desarrollado por la Universidad de Catania)

Documentación: <http://www.edumips.org/>

Requisitos: máquina virtual de java

ENUNCIADO

Programa1.asm es un código en ensamblador MIPS que suma a cada elemento de un vector el número

3. Descargue del campus virtual Programa1.asm y responda las siguientes preguntas:

1. Señale las dependencias existentes entre las instrucciones del programa.
2. Entre las dependencias encontradas en el apartado anterior, ¿cuáles dan lugar a riesgos? Identifíquelas e indique qué tipo de riesgo es.
3. Si se produce un riesgo de datos RAW entre dos instrucciones consecutivas, utilizando el método de bloqueo del pipeline, ¿cuántas burbujas se deben insertar?
4. Si el mismo riesgo se produjera en instrucciones consecutivas, pero se emplea el método de adelantamiento, ¿cuántas burbujas se deben insertar? Detalle los posibles casos.
5. Si utilizamos el método de bloqueo del pipeline, ¿cuántas burbujas deberemos introducir en el pipeline a lo largo de la ejecución del programa para solucionar los riesgos? Calcúlelas y, acto seguido, ejecute el programa en el simulador y compruebe el resultado. Recuerde desactivar el adelantamiento y anote el número de ciclos que tarda en ejecutarse el programa.
6. Si utilizamos el método del adelantamiento, ¿cuántas burbujas deberemos introducir en el pipeline? Calcúlelas de forma teórica y a continuación utilice el simulador para comprobar sus cálculos. El número de ciclos que tarda en ejecutarse el programa, ¿ha variado? Y si es así, ¿a qué cree que se debe?
7. Aplique el método de reordenamiento de código, introduciendo entre las instrucciones que producen riesgo otras que no lo producen para evitar o reducir su efecto. Ejecúte el programa resultante en el simulador con y sin adelantamiento y compare el número de burbujas introducidas y el número de ciclos que tarda en ejecutarse el programa con las versiones sin reordenamiento de código.