

Ejercicio Tema 3 – Arquitectura e Ingeniería de Computadores

Enunciado:

En los procesadores VLIW una técnica para el aprovechamiento del rendimiento utilizada comúnmente por los compiladores es la segmentación software. Describe en qué consiste esta técnica y explícala con el siguiente código de programa:

```
loop: ld f0, 0(r1)
      add f4, f0, f2
      sd f4, 0(r1)
      addd r1, r1, #8
      addd r3, r3, #1
      beq r3, #100, loop
```

Solución:

Consiste en una reorganización del cuerpo de los bucles de forma que cada iteración del bucle transformado contenga instrucciones tomadas de distintas iteraciones del bucle original, con el objetivo de situar instrucciones dependientes lo más alejadas posible (haciendo que se encuentren en iteraciones diferentes).

```
loop: ld f0, 0(r1)
      add f4, f0, f2
      sd f4, 0(r1)
      addd r1, r1, #8
      addd r3, r3, #1
      beq r3, #100, loop
```

De esta manera se separan las instrucciones dependientes en el bucle original entre diferentes iteraciones del bucle nuevo.

ld f0, 0(r1)	ld f0, 8(r1)	ld f0, 16(r1)
add f4, f0, f2	add f4, f0, f2	add f4, f0, f2
sd f4, 0(r1)	sd f4, 8(r1)	sd f4, 16(r1)

Con lo cual la reorganización del bucle quedaría como sigue:

```
loop: sd f4, 0(r1)
      add f4, f0, f2
      ld f4, 16(r1)
      add r1, r1, #8
      add r3, r3, #1
      beq r3, #100, loop
```