Evaluación del Trabajo Práctico Número 6

Arquitectura de Computadoras 20/05/2026

Instrucciones

- La evaluación es **individual** y podrá utilizar todo el material escrito del que disponga.
- La misma consta de **2 ejercicios** en total y la duración será de **60 minutos**.
- En cada ejercicio se indica el tiempo estimado para resolverlo y el puntaje que otorga.
- La evaluación se desarrollará en las hojas provistas por la cátedra a tal fin.
- Las hojas que no respeten el formato indicado por la cátedra no serán tenidas en cuenta.
- No se permitirá intercambiar ni prestar ningún tipo de elemento entre los estudiantes.
- La buena presentación, ortografía y redacción serán tenidas en cuenta en la calificación final.

Ejercicios para resolver

1) **30 Minutos - 50 Puntos (10, 20, 20)**
Considere el siguiente código en lenguaje ensamblador RV32I:

```
        li t0, 0
        li t1, 100
lazo1:  li t2, 4
lazo2:  addi t0, t0, 1
        addi t2, t2, -1
        bnez t2, lazo2
        addi t1, t1, -1
        bnez t1, lazo1
```

   a) Para cada salto en el código anterior, indique cómo será su secuencia de si realmente es tomado o no. Cuando el salto sea tomado, deberá indicarlo con la letra ‘T’, y cuando no salte con la letra ‘N’. De esta manera, una secuencia podría ser por ejemplo: T, N, T, N, ...
   b) Para cada salto del apartado (a), calcule la tasa de acierto de la predicción de saltos si se utiliza una Tabla de Historial de Saltos con 1 bit para la predicción. Asuma que para la primera ocurrencia de un salto, se lo predice como que no saltará.
   c) Repita el cálculo del apartado anterior, pero utilizando 2 bits para la predicción de saltos (como el contador de 2 bits saturado visto en clase). Asuma que el estado inicial de la MEF es el estado donde se predice que no saltará, pero que cambia con una predicción errónea.

2) **30 Minutos - 50 Puntos (15, 15, 20)**
Una empresa dedicada al desarrollo de inteligencia artificial necesita realizar una tarea de inferencia sobre un conjunto de 18.000 imágenes, donde cada imagen puede procesarse de manera independiente del resto.
Se sabe que procesar una imagen utilizando un único núcleo demora 8 segundos, y que utilizando 72 núcleos la tarea completa finaliza en 40 minutos.
   a) ¿Cuántas horas requeriría un único núcleo para completar toda la tarea?
   b) ¿Cuál es la aceleración obtenida al utilizar 72 núcleos?
   c) ¿Cuánto es porcentualmente el overhead generado por la sincronización y comunicación entre los procesadores?

Soluciones propuestas

1)
   a) Para el lazo interno: T, T, T, N (se repite 100 veces).
      Para el lazo externo: T, T, ... (99 veces T en total), T, N.
   b) 50 % y 98 %.
   c) 74.75 % y 98 %.

2)
   a) 40 horas.
   b) 60.
   c) 16,7 %.