Evaluación del Trabajo Práctico Número 2

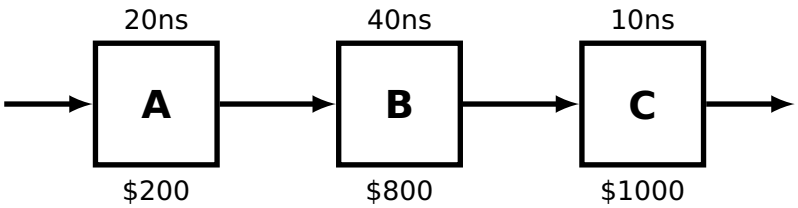
Arquitectura de Computadoras 10/04/2024

Instrucciones

- La presente 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 no caratuladas en la forma indicada 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) **35 Minutos - 55 Puntos (10, 10, 15, 20)**
   A continuación se muestra el diagrama de bloques de un circuito combinacional en el que se muestran el retardo y el costo de cada bloque. Este circuito debe utilizarse para realizar la misma operación sobre un conjunto grande de datos. Cada componente del circuito realiza una tarea atómica que no se puede dividir.



   a) Proponga una métrica que permita evaluar la relación costo/beneficio para las diferentes soluciones que se desarrollaran a continuación. Explique brevemente cómo se debe interpretar esta métrica.
   b) Determine el factor de aceleración, el costo y la relación costo/beneficio definida en el apartado anterior si aplica paralelismo para mejorar la performance de la solución.
   c) Si un registro de segmentación tiene un retardo de 1ns y un costo de $100, determine el factor de aceleración, el costo y la relación costo/beneficio si convierte el circuito en un pipeline. ¿Esta solución es mejor o peor que la del apartado anterior?
   d) Proponga la solución de menor costo con la mayor relación costo/beneficio.

2) **25 Minutos - 45 Puntos (10, 10, 10, 15)**
   De un pipeline se sabe que, en estado de régimen, la productividad es 1/4T, la latencia es 12T, el factor de aceleración es 1,75 y el rendimiento es 58.33%.
   a) Determine la duración de la etapa más lenta del pipeline.
   b) Determine la cantidad de etapas que tiene el pipeline.
   c) Determine la duración del resto de las etapas que componen al pipepline.
   d) ¿Se podría hacer algo simple para mejorar el rendimiento?

Soluciones propuestas

1) a) La métrica más cómoda es costo / productividad o, lo que es lo mismo, costo * tiempo / cantidad. Un valor más chico en este relación indica una mejor solución.
   b) El factor de aceleración es n, el costo se multiplica por n y la relación costo/beneficio es la misma para la solución serie: 140000.
   c) El factor de aceleración es 1,70, el costo $2200 y la relación costo/beneficio es 92400.
   d) Duplicando el bloque A y cuadruplicando el bloque B se obtiene un pipe ideal con una relación costo/beneficio de 58300.

2) a) La etapa más lenta dura 4T.
   b) El pipeline tiene 3 etapas.
   c) Las otras etapas duran 1T y 2T.
   d) Si se pueden combinar las etapas de 1T y 2T en una sola de 3T el rendimiento sube al 87,5 %