



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



TAREA I

IE-0521 Estructuras de Computadoras Digitales II

I Ciclo de 2016

Fecha de entrega:

Antes del domingo 23 de Abril de 2017, 11:59 pm en la página del curso. Después de esta hora se recibirá por correo electrónico aplicando las normas que la carta al estudiante del curso menciona.

Equipos:

La tarea se podrá desarrollar en equipos de máximo 2 personas.

Valor:

8% del total de la nota del curso.

Objetivo:

Desarrollar conceptos relacionados a procesadores de arquitecturas de memoria compartida: paralelismo y coherencia.

Entregable:

Un documento en pdf a como se detalla en la descripción siguiendo los principios estipulados en la carta del estudiante. Debe de igual forma adjuntar un código que sea compilable en el último Ubuntu LTS.

Descripción:

1. Usando un lenguaje de programación de alto nivel (C++, Python, Go recomendados) desarrolle un programa que simule el comportamiento de un par de CPUs usando el protocolo MESI (https://en.wikipedia.org/wiki/MESI_protocol) para mantener la coherencia de los datos en el cache.
 - a) Se debe simular un sistema con dos CPUs y dos niveles de cache:
 - ⑩ Cache L1 local, 16 KB, 2 way set Associative, LRU.
 - ⑩ Cache L2 compartido, 128 KB, Mapeo Directo.
 - ⑩ Bloques de 32 B en ambos caché.
 - ⑩ Asuma que CPU2 ejecuta una instrucción después de que CPU1 ha ejecutado 3 instrucciones.
 - b) El programa deberá poder procesar dos archivos. Uno con la dirección de memoria de CPU1 y otro con la dirección de memoria de CPU2, ambos que se encuentran disponibles en la página del curso.
 - ⑩ El archivo contiene varias líneas donde cada una contiene el siguiente formato:



UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

ESCUELA DE INGENIERÍA ELÉCTRICA



TAREA I

IE-0521 Estructuras de Computadoras Digitales II

- ⑩ <dirección en hexadecimal> {L,S}
- ⑩ Cada línea representa la dirección de memoria que se desea acceder y si se está haciendo una lectura (L) o una escritura (S).
- c) En el documento incluir:
 - ⑩ Breve descripción del protocolo MESI y cómo se implementó.
 - ⑩ Una descripción de como el estudiante probó y garantiza que está funcionando el código.
 - ⑩ ¿Cuáles son los beneficios de tener un protocolo de coherencia? ¿El protocolo MESI provee estos beneficios? En caso afirmativo explique cómo.
 - ⑩ ¿Qué debilidades o problemas podría presentar el protocolo de coherencia MESI?