

Programa de curso Arquitectura del Computador

Objetivos del curso

Este curso brindará un recorrido sobre la tecnología de las computadoras comenzando por el diseño de un procesador básico, para luego ir progresando hasta los conceptos encontrados en soluciones modernas tales como paralelismo en sus diversas “presentaciones”: a nivel de instrucción, a nivel de datos, a nivel de ejecución de tareas y a nivel de componentes. Estudiaremos sobre pipelining, vector machines, VLIW machines, multithreading, caching, memoria virtual y otros temas avanzados como métodos computacionales alternativos como el neuromorphic. También analizaremos como los fundamentos pueden ser explotados en diferentes modelos de arquitectura finalizando con tópicos avanzados como los GPU.

Uno de los objetivos del curso es llegar a comprender como es que interactúa el software con el hardware, estableciendo los fundamentos necesarios para el estudio de programación eficiente, compiladores y sistemas operativos.

Oportunidades del curso:

- Aprender a aprender, con el fin de aprovechar las posibilidades que ofrece la educación a lo largo de la vida.
- Procesar y evaluar diversas fuentes de información.
- Ética profesional
- Comprender y explicar la estructura de una computadora.
- Brindar soluciones a problemas complejos.
- Establecer claramente el punto de interacción y fusión entre el software y el hardware.
- Establecer las bases para compiladores y sistemas operativos.
- Entender a detalle cómo funciona una computadora para poder implementar soluciones eficientes de software.

Reglamento del curso:

Durante todo el curso, se espera que el estudiante:

- a) Lea por anticipado los próximos temas de la clase.
- b) Asista puntualmente y participe activamente en las discusiones de clase.
- c) Presente dudas concretas sobre el tema leído, para ser resueltas en clase.
- d) Investigue a profundidad los temas vistos en clase.
- e) Todo trabajo representa la expresión y comprensión del estudiante sobre el material estudiado y/o explorado, por lo que debe evitar copiar o robar el material desarrollado por otros estudiantes o autores. En todo momento debe hacer las referencias del caso citando el material bibliográfico que ha utilizado como base.
- f) Para la entrega de tareas por medios electrónicos se requiere la entrega del material completo: código fuente, documentos de Word, imágenes, etc. No se aceptarán enlaces a repositorios externos tales como Dropbox, Google Drive, etc.
- g) Debe contribuir a un ambiente de cordialidad y de respeto dentro del salón de clase.
- h) No está permitido el uso de teléfonos celulares o computadoras en el salón de clase. Dichos aparatos podrán ser utilizados solo bajo instrucciones del catedrático o auxiliar.
- i) Todos los trabajos y tareas deben ser entregados en la fecha y hora estipulados. No se aceptarán entregas tarde.
- j) Leer.

Descripción del contenido a cubrir durante 18 semanas 2 veces por semana sesiones de 1.20 - horas cada una

Tema	Lecturas y Contenido (secuencias y temas específicos)	Aplicaciones Prácticas (hands-on)	Tareas asignadas este día para la siguiente sesión
1	Introducción		
2	Máquinas básicas y Microcódigo		
3	CISC y RISC		Laboratorio 1
4	Pipelining		
5	Jerarquía de Memoria	Rally 1	Laboratorio 2
6	Examen Parcial 1 (10 pts.)		
7	Protección de Memoria y Traducción de direcciones		
8	Memoria Virtual		
9	Complex pipelines		Laboratorio 3
10	Out-of-Order Superscalars		
11	Multithreading	Rally 2	Laboratorio 4
12	Examen Parcial 2 (10 pts.)		
13	Sincronización y consistencia		
14	Directory protocols		Laboratorio 5
15	Caching		
16	Hacia el futuro...	Rally 3	
17	Examen Final (20 pts.)		

Bibliografía

Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface

D. A. Patterson and J. L. Hennessy,
Publisher: Morgan Kaufmann Publishing Co
ISBN13: 978-0-12-370606-5
ISBN10: 0-12-370606-8 Paperback

Computer Architecture: A Quantitative Approach, 5th Edition (opcional)

J. L. Hennessy and D. A. Patterson,
Publisher: Morgan Kaufmann Publishing Co
ISBN: 978-0-12-383872-8

Evaluación

Primer Examen Parcial	10 Pts.
Segundo Examen Parcial	10 Pts.
Laboratorios	20 Pts.
Proyectos	30 Pts.
Rally	10 Pts.
Examen Final	20 Pts.
Nota Final	100 Pts.