

ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORES II

Titulaciones:	Ingeniería en Informática Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
Créditos:	6
Carácter:	Obligatoria
Curso:	2º
Temporalidad:	Cuatrimestral (2º cuatrimestre)
Departamento:	Informática
Profesores:	Serafín Benito Santos (coordinador) Julián de la Morena Borja Alberto Gómez de Dios

Objetivos

Iniciarse en la metodología y uso de las herramientas de diseño de computadores.

Conocer la aritmética en los computadores, especialmente la de punto flotante, y aprender, con la ayuda de las herramientas mencionadas, a tomar decisiones de diseño al respecto.

Estudiar los principales problemas que plantea la segmentación encauzada, tanto en cauces aritméticos como de instrucciones.

Prerrequisitos

Organización de Computadores I (y sus prerrequisitos y correquisitos).

Docencia

3 horas semanales de teoría y problemas.

2 horas de laboratorio en semanas alternas.

Evaluación

Habrà un examen final de teorìa y problemas. Las pràcticas de laboratorio se evaluaràn con trabajos y/o examen.

La nota final serà una media ponderada entre la nota de teorìa y problemas y la nota de laboratorio.

Contenidos

1. Metodología y herramientas de diseño de computadores.

1. Modelado de sistemas digitales.
2. Lenguajes de descripción de hardware.
3. Procedimiento de diseño: modelado, simulación, verificación y síntesis de sistemas digitales.
4. Estudio básico del lenguaje VHDL.
5. Cuestiones y ejercicios.
- A. Temporización de circuitos.

2. Aritmética en computadores.

1. Aceleración de la suma de enteros.
2. Aceleración de la multiplicación y división de enteros.
3. Representación en punto flotante: Estàndar IEEE 754.
4. Multiplicación en punto flotante.
5. Suma en punto flotante.
6. División y resto en punto flotante.
8. Precisión y tratamiento de excepciones.
9. Comparación de la aritmética de tres computadores.
10. Ejercicios.

3. Segmentación encauzada: Cauces estáticos.

1. Conceptos básicos.
2. Mejora del rendimiento.
3. Clases y ejemplos de sistemas encauzados.
4. Control de cauces estáticos.
5. Cauces aritméticos.
6. Ejercicios y cuestiones.

4. Unidad central de proceso encauzada.

1. Modelo de cauce.
2. Problemas de sincronización.
3. Memorias en computadores segmentados.
4. Riesgos: Conceptos básicos y clases. Métodos de detección y resolución.
5. Resolución de colisiones.
6. Resolución de dependencias de datos.
7. Resolución de dependencias de control.
8. Interrupciones y segmentación de la UCP.
9. Problema con los códigos de condición.
10. Extensión del modelo de cauce a operaciones multiciclo.
11. Planificación dinámica de la segmentación.
12. Segmentación avanzada: Máquinas superescalares, supersegmentadas y VLWI.
13. El cauce del MIPS R4000.

Laboratorio

- 1. Aprendizaje de las herramientas de diseño de hardware.**
- 2. Diseño y simulación de un circuito aritmético.**
- 3. Diseño y simulación de un circuito aritmético encauzado.**
- 4. Utilización del simulador de DLX para el estudio de diversos algoritmos de operaciones aritméticas complejas.**
- 5. Utilización del simulador de DLX para estudiar distintos aspectos y problemas de la segmentación encauzada.**

Bibliografía básica

- Hennessy, J. L., y D. A. Patterson [1993]. *Arquitectura de Computadores. Un enfoque cuantitativo*. Madrid: McGraw-Hill.
- Ashenden, P. J. [1998]. *The Student's Guide to VHDL*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Terés, L., Torroja, Y., Olcoz, S, y E. Villar [1998]. *VHDL Lenguaje Estándar de Diseño Electrónico*. McGraw-Hill.
- Goldberg, D. [2002]. *Computer Arithmetic* [en línea]. Disponible en <http://www.inf-cr.uclm.es/www/sbenito/OrCoII/ArithmeticAppendix-H.pdf>. Constituye el apéndice H de [Hennessy, J. L., and D. A. Patterson, 2002].

Bibliografía suplementaria

- Dasgupta, S. [1989]. *Computer Architecture. A Modern Synthesis: Volume 2: Advanced Topics*. New York (etc.): John Wiley & Sons.
- Kogge, P. M. [1981]. *The Architecture of Pipelined Computers*. New York (etc.): Hemisphere.
- Parhami, B. [1999]. *Computer Arithmetic-Algorithms and Hardware Design*. New York: Oxford University Press.
- Hennessy, J. L., and D. A. Patterson [1996]. *Computer Architecture. A Quantitative Approach*. Second Edition. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Hennessy, J. L., and D. A. Patterson [2002]. *Computer Architecture. A Quantitative Approach*. Third Edition. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Patterson, D. A., y J. L. Hennessy [1995]. *Organización y Diseño de Computadores. La interfaz hardware/software*. Madrid: McGraw-Hill.
- Patterson, D. A. y J. L. Hennessy [1998]. *Computer Organization and Design: The Hardware/Software Interface*. Second Edition. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Ashenden, P. J. [1996]. *The Designer's Guide to VHDL*. San Francisco: Morgan Kaufmann.
- Pardo, F. y J. A. Boluda [1999]. *VHDL Lenguaje Para Síntesis y Modelado de Circuitos*. Ra-ma.

Complemento web

Los enunciados de los problemas y otros materiales como transparencias, normas para los exámenes, etc. estarán accesibles en

<http://www.inf-cr.uclm.es/www/sbenito/OrCoII>.

Lo relacionado con las prácticas de laboratorio (enunciados, listas de grupos, etc.) se hará a través de <http://atc.inf-cr.uclm.es>.