

## Pràctiques

Pràctiques en laboratori tancat (15 hores). Aquestes pràctiques es centraran en el desenvolupament d'una màquina algorítmica, des de l'algorisme que l'implementa fins la seva simulació.

## Bibliografia

-FERRER, C.; OLIVER, J.: *Disseny de sistemes digitals*. Publicació del Departament d'Informàtica de la UAB.

-DESCHAMPS, J.P.; ANGULO, J.M.: *Diseño de sistemas digitales*. Paraninfo, 1989.

-ERCEGOVAC, M.D.; LANG, T.: *Digital systems and hardware/firmware algorithms*. J. Wiley & Sons. 1985.

-DAVIO, M.; DESCHAMPS, J.P.; THAYSE, A.: *Digital systems with algorithm implementation*. J. Wiley & Sons. 1985.

-LINDSEY, D.: *The Design & Drafting of printed Circuits*. Bishop Graphics, 1984

-BAKOGLU, H.B.: *Circuits, Interconnections and Packaging for VLSI*. Addison-Wesley Pub. Company. 1990.

## Avaluació

L'assignatura consta de teoria i pràctiques i serà necessari aprovar ambdues parts. La teoria s'avalua com un examen i les pràctiques suposen un factor multiplicatiu respecte a la nota de teoria (en cas que s'aprovin) d'1 a 1,25.

## 21337 - TEORIA D'AUTÒMATS

### Objectius

Enunciar propietats generals sobre les funcions que poden calcular els ordinadors. Classificar els problemes segons la seva dificultat. Veure que hi ha problemes indecidibles. Introduir la complexitat espacial i temporal de problemes decidibles.

### Contingut

1. Autòmats finits i expressions regulars.
  - 1.1 Sistemes digitals. Introducció.
  - 1.2 Autòmats finits deterministes.
  - 1.3 Autòmats finits no deterministes.
  - 1.4 Operacions, llenguatges i expressions regulars.
  - 1.5 Autòmats amb sortida: Màquines de Moore i de Mealy.

2. Gramàtiques lliures de context.
  - 2.1 Definicions. Derivacions.
  - 2.2 Supressió de símbols redundants.
  - 2.3 Supressió d'e-produccions.
  - 2.4 Supressió de produccions unitàries.
  - 2.5 Formes normals de Chomsky i Greibach.
3. Autòmats a pila.
  - 3.1 Definicions.
  - 3.2 Llenguatge acceptat per estat final i per pila buida.
  - 3.3 Autòmats a pila i llenguatges lliures del context.
  - 3.4 Propietats dels llenguatges lliures del context.
4. Màquines de Turing.
  - 4.1 Definicions. Llenguatge acceptat.
  - 4.2 Llenguatges i funcions calculables.
  - 4.3 Màquines amb diverses cintes de diverses pistes.
  - 4.4 Màquines no deterministes.
  - 4.5 Hipòtesi de Church.
5. Indecidibilitat.
  - 5.1 Problemes o llenguatges decidibles i no decidibles.
  - 5.2 Llenguatges recursius i recursivament enumerables.
  - 5.3 Màquina de Turing Universal. Enumeració de les màquines.
  - 5.4 Llenguatge diagonal i llenguatge universal.
  - 5.5 Teorema de Rice.
6. Complexitat.
  - 6.1 Classes de complexitat.
  - 6.2 Classificació dels problemes: problemes P i NP.
  - 6.3 Reducció de problemes. Els problemes NP-Complets.
  - 6.4 Alguns problemes NP-Complets.

### Bibliografia

- BROOKSHEAR, G.: *Teoría de la computación*. Addison-Wesley Iberoamericana, 1993.
- HOPCROFT, J. E. & ULLMAN, J. D.: *Introducción a Automata Theory, Languages and Computation*. Addison-Wesley Publishing Company, 1979.
- MEHLHORN, K.: *Data Structures and Algorithms 2 : Graph Algorithms and NP-Completeness*. Springer-Verlag, 1984.
- PIFF, M.: *Discrete Mathematics*. Cambridge University Press, 1991.
- SUDKAMP, T. A.: *Languages and machines*. Addison-Wesley, 1988.

### Avaluació

L'avaluació es realitzarà al final del semestre amb un examen escrit.