

Teoria d'Autòmats

[Objectius] [Programa] [Bibliografia] [Avaluació] [Material docent]

Enginyeria Tècnica Informàtica de Gestió i de Sistemes, 2n semestre, curs 2001-2002.

Escola Universitària d'Informàtica

Professorat:

Codi
21337

27009

- Marc Ortega
Horari d'atenció: dijous de 16:30 a 18:30h
despatx 260
E-mail: mortega@ccd.uab.es Tels. 93 7287757 (Sabadell)
- Joaquim Borges
Horari d'atenció: dijous de 11:00 a 13:00
Despatx: 260
E-mail: jborges@ccd.uab.es Tel. 93 728 77 57.

Objectius:

Es tracta d'estudiar la teoria bàsica dels models abstractes de càlcul i llenguatges formals. Aquesta teoria p

Programa de l'assignatura:

1. Llenguatges formals i conceptes bàsics (1.5 setmanes)
 - Models abstractes de càlcul. Sistemes digitals
 - Objectius de la teoria d'autòmats i llenguatges formals
 - Conjunts, operacions i cardinalitat
 - L'existència de funcions no calculables
 - Alfabet, paraules i llenguatges
 - Problemes de decisió i llenguatges formals associats
2. Autòmats finits i expressions regulars (3 setmanes)
 - Autòmats finits deterministes
 - Autòmats finits no deterministes
 - Equivalència entre els dos models
 - Autòmats finits amb transicions directes
 - Operacions, expressions i llenguatges regulars
 - Autòmats finits i llenguatges regulars
3. Propietats dels llenguatges regulars (1.5 setmanes)
 - Lema d'Arden i mètode de les equacions
 - Propietats de tancament
 - Llenguatges no regulars
4. Minimització d'autòmats i autòmats amb sortida (2 setmanes)
 - Minimització del nombre d'estats
 - Màquines de Moore
 - Màquines de Mealy
 - Equivalència entre els dos models
5. Gramàtiques lliures del context (3 setmanes)
 - Introducció

- Definicions. Llenguatges lliures del context
 - Simplificació de gramàtiques
 - Formes normals de Chomsky i Greibach
6. Autòmats a pila (2 setmanes)
- Descripció
 - Acceptació per estat final i per pila buida
 - Autòmats a pila i llenguatges lliures del context
7. Propietats dels llenguatges lliures del context (2 setmanes)
- Relació amb els llenguatges regulars. Gramàtiques lineals
 - Propietats de tancament
 - Llenguatges no lliures del context
 - El problema de la pertinença
8. Màquines de Turing (3 setmanes)
- Descripció del model de base
 - Llenguatges i funcions calculables
 - Modificacions de la màquina de Turing
 - Màquines de Turing com a enumeradors
9. Indecidibilitat (5 setmanes)
- Hipòtesi de Church
 - Problemes i llenguatges decidibles i no decidibles
 - Llenguatges recursius i recursivament enumerables
 - Codificació de les màquines de Turing
 - Llenguatges diagonal i universal
 - Màquina universal de Turing. El problema de la parada
 - Propietats de llenguatges recursivament enumerables
 - Teoremes de Rice
 - El problema de la correspondència de Post
 - La jerarquia de Chomsky
10. Introducció a la teoria de la complexitat (4 setmanes)
- Complexitat d'algorismes i problemes
 - Complexitat temporal, espacial, determinista i no determinista
 - Classes de complexitat
 - Relacions entre les classes de complexitat
 - NP-Compleitud. Teorema de Cook
 - Alguns problemes NP-Complets
 - Sinopsi del curs

Bibliografia:

1. J.M. Arqués, J. Borges i J. Serra. *Teoria d'autòmats*. Materials-28, UAB, 1996.
2. R. Casas i L. Màrquez. *Llenguatges, gramàtiques i autòmats. Curs bàsic*. Aula teòrica-58, UPC, 1997.
3. J.E. Hopcroft i J.D. Ullman. *Introducció a la Teoria de Autòmats, Llenguajes y Computació*. Cecsá, México, 1995.
4. D. Kelley. *Teoría de Autómats y Lenguajes Formales*. Prentice Hall, Madrid, 1995.

Avaluació de l'assignatura:

Hi haurà un examen parcial al febrer amb eliminació de matèria. La nota final quedarà establerta per l'exam

Material docent:

*©Unitat de Combinatòria i Comunicació Digital, 2000-2001
Darrera modificació 21-09-2001*