

13068 Teoria d'Autòmats i Llenguatges Formals

Curs 2005-2006

Curs: 3
Tipus: Troncal
Coordinador: Francesc J. Ferri, Francisco Martínez Gil, Fernando Barber

Quadrimestre:
Crèdits: 9 + 0

Objectius

Introduir els llenguatges formals i els seus acceptors així com les propietats fonamentals i aplicacions dels llenguatges regulars i independents del context. Relacionar els llenguatges amb els models computacionals abstractes i, en particular, amb la màquina de Turing i estudiar els límits d'allò que és computable. Introduir la \mathcal{NP} -completitud i els models de computació connexionistes.

Prerrequisits

12996 Àlgebra, 13041 Matemàtica discreta.

Programa (teoria)

1. Llenguatges formals i la ciència de la computació
 - (1.1) Símbols, cadenes i llenguatges
 - (1.2) Gramàtiques i autòmats
 - (1.3) Llenguatges i Computabilitat
2. Autòmats Finitos i Conjunts regulars
 - (2.1) Tipus d'autòmats finits
 - (2.2) Expressions i Conjunts Regulars
 - (2.3) Màquines Seqüencials
3. Propietats dels Llenguatges Regulars
 - (3.1) Lema del Bombament
 - (3.2) Propietats de Clausura i Problemes de Decisió
 - (3.3) Teorema de Myhill-Nerode i minimització d'autòmats
4. Gramàtiques Incontextuals i Autòmats amb pila
 - (4.1) Formes Normals
 - (4.2) Autòmats amb pila.
 - (4.3) Propietats dels llenguatges incontextuals.
 - (4.4) Introducció al problema de l'anàlisi
5. La Màquina de Turing
 - (5.1) Definició
 - (5.2) Variants de la Màquina de Turing
 - (5.3) Màquines de Turing i Llenguatges Formals
6. Resolubilitat
 - (6.1) Hipòtesi de Church-Turing
 - (6.2) Decidibilitat i reduccions entre problemes
 - (6.3) Computabilitat amb altres models
7. Introducció a la NP-Completitud
 - (7.1) Complexitat de Problemes
 - (7.2) Les classes P i NP
 - (7.3) Reduccions polinòmiques
 - (7.4) Problemes NP-Complets
 - (7.5) Teorema de Cook
8. Introducció a les Xarxes Neuronals
 - (8.1) Models connexionistes
 - (8.2) Tipus d'aprenentatge

Programa (laboratori)

Bibliografia bàsica

1. F.J. Ferri *Teoría d'Autòmats i Llenguatges Formals* Publicacions de la Universitat de València 2004 CI 681.X.XX FER
2. D. Kelley *Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales* Prentice-Hall 1995 CI 681.3.06 KEL
3. J.Glenn Brookshear *Teoría de la Computación. Lenguajes Formales, Autómatas y Complejidad* Addison-Wesley 1993 CI 681.3 BRO
4. J. E. Hopcroft, J. D. Ullman *Introduction to Automata Theory, Languages and Computation* Addison-Wesley 1979 CI 681.3 HOP

Bibliografia complementària

1. M. Alfonseca, J. Sancho, M. Artínez *Teoría de Lenguajes, Gramáticas y Autómatas* Universidad y Cultura 1988
2. R. Casas, L. Marquez *Llenguatges, gramàtiques i autòmats* Edicions UPC 1997
3. P. García et al. *Apuntes sobre la teoría de autómatas y lenguajes formales* Universitat Politècnica de València 1996
4. V. J. Rayward-Smith *A First Course in Formal Language Theory* McGraw-Hill 1995
5. V. J. Rayward-Smith *A First Course in Computability* McGraw-Hill 1995

Normes d'avaluació

Es farà un únic examen que podrà constar de dues parts amb qüestions i problemes, respectivament. Caldrà superar cada una de les parts de l'examen en un 40 per cent del total per que es pugui fer promig. Es farà un examen parcial sobre la primera meitat de l'assignatura que permetrà a qui el supere examinar-se en la primera convocatòria només de la segona meitat de l'assignatura.

web

<http://informatica.uv.es/guia/asignatu/TALF>

Material adicional