

INFORMATIKAI KAR DOKTORI PROGRAM
SZIGORLATI TEMATIKA

Számítási modellek és absztrakt matematikai gépek (főtárgy)

1. Rekurzív függvények, Turing-kiszámítható függvények, RAM -géppel kiszámítható függvények. A három számítási modell egyenértékűsége.
2. Matematikai gépek, mint nyelvfelismerők. A Chomsky-hierarchiának megfelelő géphierarchia.
3. A véges felismerő automaták különböző változatai (determinisztikus, nemdeterminisztikus, epsilon-átmenetes nemdeterminisztikus, alternáló, kétirányú) és egyenértékűségük. Minimális véges determinisztikus automaták. Véges szekvenciális automata (Mealy, Moore), kapcsolatuk az automata leképezésekkel.
4. Sztochasztikus felismerő automaták és sztochasztikus nyelvek. Nem reguláris sztochasztikus nyelvek létezése és regularitási kritériumok sztochasztikus automatákra. Sztochasztikus szekvenciális gépek (Mealy, Moore) és sztochasztikus leképezések. Sztochasztikus automaták minimalizálása.
5. Veremautomaták egy, illetve több veremtárral. Determinisztikus veremautomaták és kapcsolatuk a nemdeterminisztikus alapváltozattal.
6. A Post-gép.
7. A Turing-gépek különböző változatai (egyszalagos, több olvasó fejű, többszalagos, nemdeterminisztikus), egyenértékűségük.
8. A Turing-gép, a Post-gép és a kettő-verem egyenértékűsége a nyelvfelismerés szempontjából.
9. Az univerzális Turing-gép és a megállási probléma algoritmikus eldönthetatlensége.
10. Sejt-automaták. Az életjáték. A tűzparancs-szinkronizáció. A sejt-automaták és Turing-gépek kölcsönös szimulációja.

Irodalom:

Handbook of Formal Languages, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York 1997.
Jozef Gruska (Ed.), Foundation of Computing, International Thomson Computer Press, 1997.
Daniel I. A. Cohen, Introduction to Computer Theory, John Wiley & Sons, Inc., New York, 1991.
C. H. Papadimitriou, Computational Complexity, Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1994. (magyar fordítása megjelent 1999-ben a Novodat kiadásában, fordító-szerkesztő Ésik Zoltán).
A. Salomaa, Theory of Automata, Academic Press, New York, 1969.
J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, Formal Languages and Their Relations to Automata, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1969
J. E. Hopcroft, J. D. Ullman, Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison-Wesley, Reading, Mass., 1979
