Coordinación de Ciencias Computacionales – INAOE

Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

Temario detallado para examen de ingreso 2012

1. Autómatas
   - 1.1. ¿Por qué estudiar la teoría de autómatas?
     - 1.1.1. Introducción al autómata finito
     - 1.1.2. Representaciones estructurales
     - 1.1.3. El autómata y su complejidad
   - 1.2. Introducción a las pruebas formales
     - 1.2.1. Pruebas deductivas
     - 1.2.2. La reducción de las definiciones
     - 1.2.3. Otras formas de teoremas
     - 1.2.4. Teoremas que parecen no ser sentencias If-Then
   - 1.3. Formas adicionales de prueba
     - 1.3.1. Pruebas de equivalencias en conjuntos
     - 1.3.2. El contra positivo
     - 1.3.3. Prueba por contradicción
     - 1.3.4. Contraejemplos
   - 1.4. Pruebas Inductivas
     - 1.4.1. Inducciones con enteros
     - 1.4.2. Formas más generales de inducciones con enteros
     - 1.4.3. Inducciones estructurales
     - 1.4.4. Inducciones mutuas
   - 1.5. Conceptos centrales de la teoría de autómatas
     - 1.5.1. Alfabetos
     - 1.5.2. Cadenas
     - 1.5.3. Lenguajes
     - 1.5.4. Problemas
2. Autómatas finitos
   - 2.1. Una visión informal del autómata finito
     - 2.1.1. Las reglas base
     - 2.1.2. El protocolo
     - 2.1.3. Habilitación del autómata para ignorar acciones
     - 2.1.4. El sistema completo como un autómata
     - 2.1.5. Uso del autómata producto para validar el protocolo
   - 2.2. Autómatas finitos deterministas
     - 2.2.1. Definición de un autómata finito determinista (DFA, por sus siglas en Inglés)
     - 2.2.2. Como un DFA procesa cadenas
     - 2.2.3. Notaciones simples para DFA
     - 2.2.4. Extensión de la función de transición a cadenas
     - 2.2.5. El lenguaje de un DFA
   - 2.3. Autómata finito no determinista (NFA, por sus siglas en Inglés)

8.2.4. Diagramas de transición para las máquinas de Turing
8.2.5. El lenguaje de una máquina de Turing
8.2.6. Máquinas de Turing e interrupción

8.3. Técnicas de programación para las máquinas de Turing
8.3.1. Almacenamiento en el estado
8.3.2. Rutas múltiples
8.3.3. Subrutinas

8.4. Extensiones a la máquina de Turing básica
8.4.1. Máquinas de Turing con múltiples cintas
8.4.2. Equivalencia entre máquinas de Turing de una y múltiples cintas
8.4.3. Tiempo de ejecución y la construcción muchas cintas a – una cinta
8.4.4. Máquinas de Turing no deterministas

8.5. Máquinas de Turing restringidas
8.5.1. Máquinas de Turing con cintas semi-infinitas
8.5.2. Máquinas con múltiples pilas
8.5.3. Máquinas
8.5.4. El poder de las máquinas

8.6. Máquinas de Turing y las computadoras
8.6.1. Simulación por computadora de una máquina de Turing
8.6.2. Simulación por máquina de Turing de una computadora
8.6.3. Comparación de los tiempos de operación de computadoras y máquinas de Turing

Bibliografía

1. John E. Hopcroft, Rajeev Motwani and Jeffrey D.Ullman (2001). *Automata Theory, Language and Computation*. Addison-Wesley Publishing.
2. Michael Sipser (1997). *Introduction to the Theory of Computation*. PWS publishing company.
3. Harry R. Lewis, Christos H. Papadimitriou (1997). *Elements of the Theory of Computation*. Prentice Hall.