



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

CÓDIGO ASIGNATURA

636

DEPARTAMENTO: *Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas*

ASIGNATURA: AUTÓMATAS Y LENGUAJES
FORMALES

OBJETIVOS:

Esta es una asignatura cuatrimestral. La misma pretende dar a los alumnos conocimientos acerca de las características de las gramáticas de los lenguajes formales de programación, y la forma en que se reconocen frases válidas de los lenguajes. Se indican los diferentes tipos de lenguajes y la forma en que los autómatas los reconocen. Se agrega el tema de las Máquinas de Turing como prerrequisito para construir determinado tipo de autómatas.

Se ven además las características formales de las gramáticas y su uso en algoritmos para la construcción de compiladores.



PROGRAMA ANALÍTICO. CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS:

1. Las limitaciones de los lenguajes naturales para la descripción de procesos y la necesidad de utilizar lenguajes formales de programación. La notación BNF. Los lenguajes formales. Gramática. Vocabulario terminal y no terminal. Producciones. Hileras. Árboles de derivación. Gramáticas equivalentes. Lenguajes nulos y vacíos. El problema de la pertenencia de una hilera a un lenguaje determinado.
2. Jerarquía de Chomsky. Lenguajes no restringidos. Lenguajes sensibles al contexto. Lenguajes independientes del contexto. Lenguajes regulares. Sus características distintivas.
3. Automatas. Su uso en el reconocimiento de hileras como pertenecientes a un determinado lenguaje. Su descripción formal. Estados. Transiciones. Automatas equivalentes.
4. Los automatas finitos. Sus características. Sus elementos y forma de operar. El reconocimiento de lenguajes regulares. Construcción de un autómata finito a partir de la gramática del lenguaje que debe reconocer. Automatas finitos determinísticos y no determinísticos. Forma de construir un autómata finito determinístico equivalente a un autómata finito no determinístico dado. Forma de reconocimiento.
5. Automatas de pila. Sus características. Sus elementos y forma de operar. La forma en que un autómata de pila reconoce hileras de un lenguaje. Reconocimiento por pila vacía y por estado final. Construcción de automatas de pila equivalentes que reconozcan en una forma y en otra. Automatas de pila determinísticos y no determinísticos. Construcción de automatas de pila a partir de la gramática del lenguaje.
6. Máquinas de Turing. Sus características. Sus elementos y forma de operar. Su uso en el reconocimiento de lenguajes. Su uso en la manipulación de símbolos. Variantes de la máquina de Turing. Automatas linealmente acotados. El problema de la detención de una máquina de Turing. La máquina universal de Turing. Notaciones.
7. Formas normales. La forma normal de Chomsky. Mecanismo de conversión. eliminación de símbolos inútiles. Eliminación de apariciones del símbolo distinguido a la derecha en producciones.
8. El algoritmo de Cocke-Younger-Kazami (CYK) para el reconocimiento de hileras. Contraposición con los automatas. Uso de gramáticas en la forma normal de Chomsky. Descripción del algoritmo. Forma tabular para la resolución manual de ejercicios.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA MATANZA

BIBLIOGRAFIA :

John Hopcroft – Jeffrey Ullman, Formal Languages and their Relation to Automata, Addison-Wesley, 1969

Frank G. Pagan – Formal Specification of Programming Languages, Prentice Hall, 1981

Thomas A. Sudkamp – Languages and Machines, Addison Wesley, 1988

John E. Hopcroft – Rajeev Motwani – Jeffery D. Ullman, Teoría de Automatas, lenguajes y computación, Pearson-Addison Wesley, 2007