



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

ASIGNATURA:	SINTAXIS Y SEMÁNTICA DE LOS LENGUAJES
DEPARTAMENTO:	ING. EN SIST. DE INFORMACION
AREA:	PROGRAMACIÓN
BLOQUE	TECNOLOGÍAS BÁSICAS

MODALIDAD:	Cuatrimestral
HORAS SEM.:	8 horas
HORAS/AÑO:	128 horas
HORAS RELOJ	96
NIVEL:	2°
AÑO DE DICTADO:	Plan 2008

Objetivos

- Conocer los elementos propios de la sintaxis y la semántica de los Lenguajes de Programación.
- Conocer los Lenguaje Formales y los Autómatas.
- Comprender Conceptos y Procedimientos de las Gramáticas Independientes del Contexto y de las Gramáticas Regulares para especificar la sintaxis de los Lenguajes de Programación.
- Utilizar distintos tipos de autómatas y distintos tipos de notaciones gramaticales.
- Comprender el procesamiento de lenguajes y, en particular, el proceso de compilación.

Contenidos Mínimos (Programa Sintético).

- Gramáticas y Lenguajes Formales.
- Jerarquía de Chomsky.
- Autómatas Finitos, Expresiones Regulares y su aplicación al Análisis Léxico.
- Gramáticas Independientes del Contexto.
- Autómatas Push Down y su aplicación al Análisis Sintáctico.
- Otros tipos de Analizadores Sintácticos.
- Máquina de Turing.
- Introducción a las Semánticas.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

Contenido Analítico:

Unidad 1: Conceptos Básicos sobre Lenguajes Formales

Caracteres y alfabetos. Cadenas de caracteres. Una simplificación: la potencia-ción de un símbolo. Concatenación y potenciación de cadenas. Lenguajes Naturales y Lenguajes Formales. Palabras y sus propiedades. Sublenguajes. Lenguajes Formales infinitos. Lenguaje Universal sobre un alfabeto. Implementación de operaciones básicas a través de funciones en ANSI C.

Unidad 2: Gramáticas Formales y Jerarquía de Chomsky

Gramática Formal y su Definición Formal. La Jerarquía de Chomsky. Gramáticas Regulares y Lenguajes Regulares. Gramáticas Independientes del Contexto y Lenguajes Independientes del Contexto. Otros tipos de gramáticas. El proceso de Derivación: Derivación por Izquierda y Derivación por Derecha. La visión sintáctica de los Lenguajes de Programación formados por conjuntos de Lenguajes Regulares y de Lenguajes Independientes del Contexto.

Unidad 3: Sintaxis y BNF

Sintaxis: las constantes, los identificadores, las expresiones (precedencia y asociatividad), las declaraciones y las sentencias. Diferentes notaciones. Escritura de la sintaxis de los Lenguajes de Programación en BNF. Análisis de casos en ALGOL, Pascal, ANSI C y otros Lenguajes de Programación.

Unidad 4: Lenguajes Regulares y Expresiones Regulares

Definición de Expresión Regular. Expresiones Regulares para Lenguajes Regulares finitos e infinitos. Equivalencia entre Lenguajes Regulares y Expresiones Regulares. Definición formal de una Expresión Regular. Operaciones sobre Lenguajes Regulares y las Expresiones Regulares correspondientes. Expresiones Regulares extendidas. Una aplicación: Lex y ANSI C.

Unidad 5: Semántica de los Lenguajes de Programación

Semántica. Utilización del Lenguaje Natural para su descripción. La semántica de los elementos léxicos (por ejemplo, las constantes) y de las construcciones del lenguaje (por ejemplo, declaraciones y sentencias), en especial en ANSI C.

Unidad 6: Introducción a Autómatas Finitos

Definición de Autómata Finito Determinístico (AFD). Reconocimiento de Lenguajes Regulares. Definición Formal de un AFD. Aplicaciones: validación de una cadena y validación de una secuencia de cadenas, con implementaciones en ANSI C.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

Unidad 7: Introducción a Autómatas Finitos con Pila (Autómatas Push-Down)

Definición general de un Autómata Finito con Pila (AFP). AFP Determinístico y su definición formal. Aplicación en el reconocimiento de Lenguajes Independientes del Contexto.

Unidad 8: Compilador y Análisis Léxico

Estructura general de un compilador. Definición de Análisis Léxico. Lexemas y categorías léxicas; ejemplos en ANSI C. Implementación de un Analizador Léxico con un AFD. Implementación con Lex. Errores léxicos. Descripción de un compilador para un lenguaje simple. La Tabla de Símbolos.

Unidad 9: Análisis Sintáctico y Análisis Semántico

La sintaxis y la semántica de un Lenguaje de Programación desde la óptica de un compilador.

Definición de Análisis Sintáctico. Análisis Sintácticos Descendente y Ascendente. Las gramáticas adecuadas. Errores sintácticos. Construcción de Analizadores Sintácticos. Una aplicación: yacc y ANSI C.

Definición de Análisis Semántico. Alcance de las variables. Tipos de datos. Ejemplos en ANSI C. Errores semánticos. Uso de la Tabla de Símbolos.

Unidad 10: Operaciones con Autómatas Finitos y Máquina de Turing

Autómata Finito No Determinístico (AFN): definición y equivalencia con el AFD. Algoritmo de Thompson. Algoritmo de Subconjuntos. Obtención del AFD mínimo. Obtención de una Expresión Regular a partir de un Autómata Finito. Intersección de dos AFDs. Complemento de un AFD. El AFD accionador. La Máquina de Turing.

Bibliografía.

- Muchnik, Jorge (2009): "Sintaxis y Semántica de los Lenguajes", libro virtual, que será reemplazado por el libro con el mismo nombre que editará el CEIT, UTN FRBA, en marzo 2010 [Libro de Base].
- Kernighan, Brian; Ritchie, Dennis (1991): "El Lenguaje de Programación C", Ed. Prentice-Hall.
- Cohen, Daniel (1986): "Introduction to Computer Theory", Ed. Wiley.
- Holub, Allen (1990): "Compiler Design in C", Ed. Prentice-Hall.
- Watson, Des (1989): "High-Level Languages and Their Compilers", Ed. Addison-Wesley.



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires
Departamento Ingeniería en Sistemas de Información

Correlativas

Para cursar:

Cursadas:

- Matemática Discreta
- Algoritmos y Estructuras de Datos.

Para rendir:

Aprobadas:

- Matemática Discreta
- Algoritmos y Estructuras de Datos.