

ÍNDICE SISTEMÁTICO

	<u>PÁGINA</u>
Sumario	5
Prólogo	7
Capítulo 1. Introducción a los procesadores de lenguajes	9
Objetivos del capítulo	11
1. Concepto de traductor	12
2. Notas históricas	13
2.1. FORTRAN y los orígenes	13
2.2. Lenguajes para describir algoritmos	14
2.3. Procesadores de símbolos	16
2.4. Programación automática	16
2.5. Generación de código	17
3. Programas relacionados con los compiladores	17
3.1. Intérprete	17
3.2. Preprocesador	18
3.3. Ligador	18

3.4. Cargador	18
3.5. Editor	19
3.6. Perfilador	19
3.7. Depurador	19
4. Proceso de traducción o compilación	20
4.1. Analizador lexicográfico o scanner	21
4.2. Analizador sintáctico o parser	21
4.3. Analizador semántico	23
4.4. Optimizador de código fuente	24
4.5. Generador de código	26
4.6. Optimización de código objeto	27
5. Principales estructuras de datos en un compilador	27
5.1. Tokens	28
5.2. Árbol sintáctico	28
5.3. Tabla de símbolos	29
5.4. Tabla de literales	29
5.5. Código intermedio	29
5.6. Archivos temporales	30
6. Otros aspectos de la estructura de un compilador	30
6.1. Análisis y síntesis	31
6.2. Etapa inicial y etapa final	31
6.3. Pasadas	32
6.4. Definición de lenguaje y compiladores	32
6.5. Opciones de compilador e interfaces	34
6.6. Manejo de errores	35
7. Alfabetos, cadenas y lenguajes	35
7.1. Operaciones sobre cadenas	36
7.2. Lenguajes sobre un alfabeto	37
7.3. Operaciones sobre lenguajes	38
7.4. Representación de lenguajes	41
Conceptos básicos	43
Actividades de autocomprobación	43
Actividades de repaso	45
Ejercicios voluntarios	47
Referencias bibliográficas	47

Capítulo 2. Automatas finitos deterministas	49
Objetivos del capítulo	50
1. Introducción a los autómatas finitos	51
2. Autómata finito determinista (AFD)	52
2.1. Representación gráfica de un autómata finito determinista	53
2.2. Funcionamiento de un autómata finito determinista	54
3. Diseño de autómatas finitos deterministas	57
3.1. Diseño por conjuntos de estados	60
3.2. Diseño por complemento	63
Conceptos básicos	65
Actividades de autocomprobación	65
Actividades de repaso	69
Ejercicios voluntarios	71
Referencias bibliográficas	71
Capítulo 3. Automatas finitos no deterministas y sus aplicaciones	73
Objetivos del capítulo	74
1. Papel del indeterminismo en los autómatas finitos	75
2. Definición de autómata finito no determinista (AFN)	76
3. Lenguaje aceptado por un autómata finito no determinista	79
4. Diseño de autómatas finitos no deterministas	83
4.1. Autómatas finitos no deterministas para la unión de lenguajes	83
4.2. Autómatas finitos no deterministas para la concatenación de lenguajes	85
4.3. Autómatas finitos no deterministas para la intersección de lenguajes	86
5. Aplicaciones de los autómatas finitos.....	88
5.1. Búsqueda de cadenas en un texto	89
5.2. Autómatas finitos no deterministas para búsqueda de texto	90
Conceptos básicos	92
Actividades de autocomprobación	92
Actividades de repaso	96
Ejercicios voluntarios	98
Referencias bibliográficas	99

Capítulo 4. Lenguajes y expresiones regulares	101
Objetivos del capítulo	102
1. Introducción a los lenguajes regulares	103
1.1. Definición formal de lenguaje regular	107
2. Introducción a las expresiones regulares	107
2.1. Propiedades de las expresiones regulares	110
3. Diseño de expresiones regulares	110
4. Aplicaciones de las expresiones regulares	114
4.1. Expresiones regulares en UNIX	114
4.2. Introducción al análisis léxico	116
4.3. Búsqueda de patrones	118
Conceptos básicos	121
Actividades de autocomprobación	121
Actividades de repaso	125
Ejercicios voluntarios	127
Referencias bibliográficas	127
Capítulo 5. Transformaciones entre modelos formales	129
Objetivos del capítulo	130
1. Transformación de una expresión regular (ER) en un autómata finito no determinista (AFN) equivalente	131
2. Transformación de un autómata finito no determinista en una expresión regular equivalente	136
3. Eliminación de las ϵ -transiciones y transformación de autómatas finitos no deterministas en autómatas finitos deterministas	141
4. Lema de bombeo	145
5. Autómatas finitos con salida	147
Conceptos básicos	151
Actividades de autocomprobación	151
Actividades de repaso	154
Referencias bibliográficas	156

Capítulo 6. Introducción a las gramáticas independientes del contexto	157
Objetivos del capítulo	158
1. Gramáticas	159
2. Jerarquía de Chomsky	164
3. Gramáticas regulares	166
3.1. Transformación de gramáticas regulares a autómatas finitos	166
3.2. Transformación de autómatas finitos en gramáticas regulares	167
4. Gramáticas independientes del contexto	168
4.1. Convenio notacional	169
5. Diseño de gramáticas independientes del contexto	170
5.1. Adaptación de gramáticas independientes del contexto	170
5.2. Gramáticas independientes del contexto para unión de lenguajes	171
5.3. Mezcla de gramáticas	172
5.4. Gramáticas independientes del contexto para la concatenación de lenguajes	173
Conceptos básicos	175
Actividades de auto comprobación	175
Actividades de repaso	179
Referencias bibliográficas	181
Capítulo 7. Autómatas de pila y aplicaciones de las gramáticas independientes del contexto	183
Objetivos del capítulo	184
1. Autómatas de pila	185
1.1. Funcionamiento de un autómata de pila	186
1.2. Representación gráfica formal y representación simplificada	188
2. Autómatas de pila deterministas	191
3. Equivalencia entre gramáticas independientes del contexto y autómatas de pila	192
4. Conceptos básicos para el análisis sintáctico	195
4.1. Árboles de derivación	195
4.2. Derivaciones extremas	198

4.3. Ambigüedad	199
4.4. Técnicas descendentes y ascendentes	202
5. Forma normal de Chomsky	202
5.1. Construcción de la forma normal de Chomsky	202
Conceptos básicos	207
Actividades de autocomprobación	207
Actividades de repaso	211
Referencias bibliográficas	214
Capítulo 8. Análisis sintáctico descendente	215
Objetivos del capítulo	217
1. Introducción a las técnicas LL(1) y LL(k)	218
2. Técnica LL(1)	218
2.1. Formalización del proceso de análisis	221
2.2. Propiedades de las tablas LL(1)	223
2.3. Construcción de la tabla	227
3. Método recursivo-descendente	233
3.1. Métodos generales	233
3.1.1. Función lookahead	233
3.1.2. Procedimiento match	233
3.1.3. Procedimiento output	234
3.2. Procedimientos asociados a los no terminales	234
3.2.1. Reglas que generan la cadena vacía	236
4. Transformaciones en las gramáticas	239
4.1. Factorización izquierda	240
4.2. Proceso para factorizar los prefijos comunes	242
4.3. Eliminación de recursividad izquierda inmediata	244
Conceptos básicos	247
Actividades de repaso	247
Referencias bibliográficas	250
Capítulo 9. Análisis sintáctico ascendente	251
Objetivos del capítulo	253
1. Introducción al análisis sintáctico ascendente	254

2. Técnicas LR	257
2.1. Funcionamiento de las técnicas LR.....	259
2.2. Representación de las funciones acción y goto.....	260
2.3. Fundamentación de las técnicas LR.....	262
3. Técnicas LR particulares	264
3.1. Técnica SLR(1)	264
3.1.1. Función CLAUSURA	265
3.1.2. Función GOTO.....	266
3.1.3. Construcción de la colección canónica	267
3.1.4. Construcción de la tabla.....	268
3.1.5. Conflictos en la técnica SLR(1)	270
3.2. Técnica LR(1)	272
3.2.1. Construcción de la tabla.....	275
3.2.2. Conflictos en la técnica LR(1).....	276
3.3. Técnica LALR(1)	277
3.3.1. Conflictos en la técnica LALR(1)	281
4. Proceso general LR	281
Conceptos básicos	283
Actividades de repaso	283
Referencias bibliográficas	284
Capítulo 10. Análisis semántico	285
Objetivos del capítulo	286
1. Semántica de los lenguajes de programación.....	287
2. Gramáticas con atributos	287
2.1. Notación	289
2.2. Transferencia de información en el árbol de derivación	290
2.3. Subclases de las gramáticas con atributos	293
3. Relación entre gramáticas con atributos y procesadores de lenguajes	295
4. Las gramáticas y los lenguajes de marcado	301
4.1. XML y las DTD	301
4.2. Transformación de gramáticas independientes del contexto con expresiones regulares a gramáticas independientes del contexto ordinarias	306
Conceptos básicos	309
Actividades de repaso	309
Referencias bibliográficas	312

