

INDICE TEMATICO

4233

| | |
|---|----|
| CAPITULO I: NOCION DE ALGORITMO | |
| 1.1 Resolución de problemas | 1 |
| 1.2 Procesador, ambiente, acción y condición | 4 |
| Ejercicios | 10 |
| | |
| CAPITULO II: FORMALIZACION DE ALGORITMOS | |
| 2.1 Introducción | 12 |
| 2.2 Formalización del ambiente de un problema | 12 |
| 2.3 Prueba de un algoritmo | 17 |
| 2.4 Transformación del ambiente | 17 |
| Ejercicios | 18 |
| | |
| CAPITULO III: CONSTANTES Y VARIABLES | |
| 3.1 Introducción | 20 |
| 3.2 Nombres de variables | 21 |
| 3.3 Tipos de datos | 21 |
| 3.3.1 Tipo numérico | 22 |
| 3.3.2 Tipo lógico | 24 |
| 3.3.3 Tipo carácter | 24 |
| 3.4 Cadena de caracteres | 25 |
| 3.5 Expresiones | 25 |
| Ejercicios | 26 |
| | |
| CAPITULO IV: EXPRESION Y ASIGNACION ARITMETICA | |
| 4.1 Expresiones aritméticas | 27 |
| 4.2 Funciones internas | 30 |
| 4.3 Acción de asignar | 31 |
| 4.3.1 Asignación aritmética | 31 |
| 4.3.2 Entrada de datos | 33 |
| 4.3.4 Lista de entrada/salida | 34 |
| 4.4 Cómo presentar un problema | 35 |
| Ejercicios | 36 |
| | |
| CAPITULO V: CALCULO PROPOSICIONAL | |
| 5.1 Noción de predicado | 38 |
| 5.2 Cálculo de un predicado | 38 |
| 5.3 Asignación lógica | 41 |
| Ejercicios | 41 |

CAPITULO VI: EXPRESION CARACTER

| | | |
|-----|--------------------------------|----|
| 6.1 | Operador concatenación | 43 |
| 6.2 | Asignación carácter | 44 |
| 6.3 | Entrada y salida de caracteres | 44 |
| | Ejercicios | 44 |

CAPITULO VII: ESTRUCTURAS DE CONTROL: DECISION

| | | |
|-----|-------------------------------------|----|
| 7.1 | Introducción | 46 |
| 7.2 | Estructura de decisión | 47 |
| 7.3 | Encaje de estructuras de decisión | 49 |
| 7.4 | Estructura de decisión generalizada | 54 |
| | Ejercicios | 57 |

CAPITULO VIII: ESTRUCTURAS DE CONTROL: REPETICION

| | | |
|-----|---|----|
| 8.1 | Introducción | 59 |
| 8.2 | Esquema " repetir-hastague " | 59 |
| 8.3 | Esquema " mientras-hacer-finmientras " | 61 |
| 8.4 | Esquema " para-hacer-finpara " | 63 |
| 8.5 | Ciclos anidados | 69 |
| 8.6 | Comentario final | 70 |
| | Ejercicios | 71 |

CAPITULO IX: SUBALGORITMOS

| | | |
|-------|---|----|
| 9.1 | Introducción | 73 |
| 9.2 | Funciones | 74 |
| 9.3 | Pasaje de parámetros | 80 |
| 9.3.1 | Pasaje de parámetros por valor | 80 |
| 9.3.2 | Pasaje de parámetros por referencia | 82 |
| 9.3.3 | Pasaje de parámetros por nombre | 82 |
| 9.4 | Procedimientos | 83 |
| 9.5 | Variables locales y globales | 86 |
| 9.6 | Subalgoritmos sin parámetros | 87 |
| 9.7 | Uso de funciones y procedimientos como parámetros | 89 |
| 9.8 | Introducción al concepto de recursividad | 91 |
| | Ejercicios | 93 |

CAPITULO X: COMPUTADORES Y CODIFICACION

| | | |
|----------|----------------------------------|----|
| 10.1 | Introducción | 94 |
| 10.2 | Componentes de un computador | 95 |
| 10.2.1 | Memoria principal | 95 |
| 10.2.2 | Unidad central de proceso | 96 |
| 10.2.2.1 | Unidad de control | 96 |
| 10.2.2.2 | Unidad aritmética y lógica | 96 |
| 10.2.3 | Unidad de entrada/salida | 97 |
| 10.3 | Representación de la información | 97 |
| 10.4 | Lenguajes de programación | 99 |
| 10.4.1 | Lenguaje de máquina | 99 |

| | | |
|--------|--------------------------|-----|
| 10.4.2 | Lenguajes ensambladores | 100 |
| 10.4.3 | Lenguajes de alto nivel | 102 |
| 10.5 | Traductores de lenguajes | 105 |
| 10.6 | Editor de enlace | 106 |
| 10.7 | Ejecución de un programa | 106 |

CAPITULO XI: ESTRUCTURAS DE DATOS: ARREGLOS

| | | |
|--------|---------------------------------------|-----|
| 11.1 | Introducción | 107 |
| 11.2 | Arreglos lineales | 108 |
| 11.2.1 | Operaciones con arreglos | 112 |
| 11.2.2 | Arreglos como parámetros formales | 113 |
| 11.2.3 | Arreglo de caracteres | 114 |
| 11.3 | Arreglos bidimensionales | 117 |
| 11.4 | Arreglos multidimensionales | 120 |
| 11.5 | Almacenamiento de arreglos en memoria | 120 |
| | Ejercicios | 121 |

CAPITULO XII: ORDENACION, BUSQUEDA E INTERCALACION

| | | |
|--------|------------------------------------|-----|
| 12.1 | Introducción | 123 |
| 12.2 | Ordenación | 124 |
| 12.2.1 | Ordenación por selección | 124 |
| 12.2.2 | Ordenación por selección (in situ) | 125 |
| 12.2.3 | Ordenación por inserción | 127 |
| 12.2.4 | Ordenación por intercambio | 129 |
| 12.3 | Búsqueda | 132 |
| 12.3.1 | Búsqueda secuencial | 132 |
| 12.3.2 | Búsqueda binaria | 134 |
| 12.4 | Intercalación | 137 |
| 12.5 | Ejemplo de aplicación | 139 |
| | Ejercicios | 142 |

CAPITULO XIII: ESTRUCTURA DE DATOS: VARIABLE COMPUESTA

| | | |
|------|---------------------------------------|-----|
| 13.1 | Introducción | 143 |
| 13.2 | Componentes de una variable compuesta | 143 |
| 13.3 | Arreglos de variables compuestas | 147 |
| | Ejercicios | 148 |

CAPITULO XIV: ESTRUCTURA DE DATOS: LISTAS LINEALES

| | | |
|----------|--|-----|
| 14.1 | Introducción | 150 |
| 14.2 | Definición y operaciones | 150 |
| 14.3 | Implementación de listas lineales | 152 |
| 14.3.1 | Almacenamiento secuencial | 152 |
| 14.3.2 | Almacenamiento encadenado | 156 |
| 14.3.2.1 | Implementación de listas con cursores | 160 |
| 14.3.2.2 | Implementación de listas con punteros | 165 |
| 14.4 | Comparación de métodos | 172 |
| 14.5 | Listas lineales doblemente encadenadas | 172 |

| | | |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 14.6 | Pilas | 176 |
| 14.6.1 | Implementación de pilas con arreglos | 177 |
| 14.6.2 | Implementación de pilas con punteros | 177 |
| 14.7 | Colas | 181 |
| 14.7.1 | Implementación de colas con arreglos | 181 |
| 14.7.2 | Implementación de colas con punteros | 183 |
| | Ejercicios | 186 |

CAPITULO XV: ESTRUCTURAS DE DATOS: ARCHIVOS

| | | |
|--------|---------------------------------------|-----|
| 15.1 | Introducción | 188 |
| 15.2 | Concepto de archivo, registro y campo | 188 |
| 15.2 | Organización de datos | 190 |
| 15.2.1 | Organización secuencial | 190 |
| 15.2.2 | Organización de acceso directo | 190 |
| 15.2.3 | Organización secuencial con índice | 190 |
| 15.3 | Procesamiento secuencial de archivos | 191 |
| | Ejercicios | 193 |

APENDICE I: CODIGO ASCII 195

APENDICE II: INTRODUCCION AL LENGUAJE BASIC

| | | |
|---------|--|-----|
| B.1 | Reglas de escritura | 197 |
| B.2 | Estructura de un programa BASIC | 198 |
| B.3 | Elementos de las sentencias BASIC | 199 |
| B.3.1 | Las constantes | 199 |
| B.3.2 | Las variables | 200 |
| B.3.3 | Las expresiones | 201 |
| B.3.4 | Los operadores | 202 |
| B.3.4.1 | Operadores aritméticos | 202 |
| B.3.4.1 | Operadores relacionales | 203 |
| B.3.4.3 | Operadores lógicos | 203 |
| B.3.4.4 | Operador concatenación | 204 |
| B.3.5 | Orden de precedencia de los operadores | 204 |
| B.4 | La sentencia de asignación | 204 |
| B.4.1 | Conversión de tipos | 205 |
| B.5 | Entrada y salida básica | 205 |
| B.5.1 | Entrada de datos: INPUT | 205 |
| B.5.2 | Salida de datos: PRINT | 206 |
| B.6 | Estructuras de control | 208 |
| B.6.1 | Bifurcación incondicional | 208 |
| B.6.2 | Bifurcación condicional | 208 |
| B.6.3 | Estructuras de repetición | 210 |
| B.6.4 | Estructuras de repetición anidadas | 210 |
| B.7 | Subprogramas | 211 |
| B.7.1 | Funciones | 211 |
| B.7.1.1 | Funciones incorporadas al sistema | 211 |
| B.7.1.2 | Funciones definidas por el usuario | 211 |
| B.7.2 | Subrutinas | 214 |
| B.8 | Arreglos | 215 |
| B.9 | Entrada y salida por programa | 216 |

| | | |
|-------|------------------------|-----|
| B.9.1 | Sentencias READ - DATA | 216 |
| B.9.2 | Sentencia RESTORE | 217 |
| B.9.3 | Sentencia PRINT USING | 217 |

APENDICE III: INTRODUCCION AL LENGUAJE FORTRAN

| | | |
|----------|---|-----|
| F.1 | Reglas de escritura | 219 |
| F.2 | Estructura de un programa FORTRAN | 220 |
| F.3 | Elementos de una sentencia FORTRAN | 220 |
| F.3.1 | Las constantes | 220 |
| F.3.2 | Las variables | 222 |
| F.3.3 | Las expresiones | 223 |
| F.3.4 | Los operadores | 223 |
| F.3.4.1 | Operadores aritméticos | 223 |
| F.3.4.2 | Operadores relacionales | 223 |
| F.3.4.3 | Operadores lógicos | 224 |
| F.3.4.3 | Operador concatenación | 224 |
| F.3.5 | Orden de precedencia de los operadores | 224 |
| F.4 | La sentencia de asignación | 224 |
| F.5 | Entrada y salida de datos por lista directa | 225 |
| F.6 | Estructuras de decisión | 226 |
| F.7 | Estructuras de repetición | 229 |
| F.7.1 | Estructuras de repetición anidadas | 231 |
| F.8 | Subprogramas | 231 |
| F.8.1 | Subprograma función | 231 |
| F.8.2 | Funciones predefinidas del FORTRAN | 232 |
| F.8.3 | Sentencia función | 234 |
| F.8.4 | Subrutinas | 234 |
| F.8.5 | Variables locales y globales | 234 |
| F.8.5.1 | Sentencia COMMON | 234 |
| F.8.5.2 | Sentencia COMMON con nombre o rotulada | 236 |
| F.8.6 | Sentencias INTRINSIC y EXTERNAL | 236 |
| F.9 | Arreglos | 237 |
| F.10 | Subcadena de caracteres | 240 |
| F.11 | Otras sentencias no ejecutables | 240 |
| F.12 | Entrada y salida controlada por formatos | 242 |
| F12.1 | Sentencias READ y WRITE | 242 |
| F12.2 | Sentencia FORMAT | 243 |
| F.12.2.1 | Descriptores de edición | 243 |
| F.12.2.2 | Carácter de control de carro | 244 |
| F.12.2.3 | Descriptores de transmisión de datos | 244 |
| F.12.3 | Factor de repetición | 248 |
| F.12.4 | Correspondencia entre los elementos de la lista E/S y los descriptores de campo | 249 |

APENDICE IV: INTRODUCCION AL LENGUAJE PASCAL

| | | |
|-------|-------------------------------------|-----|
| P.1 | Reglas de escritura | 250 |
| P.2 | Estructura de un programa PASCAL | 250 |
| P.2.1 | Encabezamiento | 251 |
| P.2.2 | Sección de declaración de rótulos | 252 |
| P.2.3 | Sección de definición de constantes | 252 |
| P.2.4 | Sección de definición de tipos | 253 |

| | | |
|---------|--|-----|
| P.2.5 | Sección de declaración de variables | 253 |
| P.2.6 | Sección de definición de procedimientos y/o funciones | 253 |
| P.3 | Tipos de datos | 253 |
| P.3.1 | Tipos escalares | 254 |
| P.3.1.1 | Tipos escalares normalizados | 254 |
| P.3.1.2 | Tipos escalares definidos por el programador | 254 |
| P.4 | Expresiones | 256 |
| P.4.1 | Operadores aritméticos | 256 |
| P.4.2 | Operadores relacionales | 257 |
| P.4.3 | Operadores lógicos | 257 |
| P.4.4 | Orden de precedencia de los operadores | 257 |
| P.5 | La sentencia de asignación | 257 |
| P.6 | Entrada y salida de datos | 258 |
| P.6.1 | Entrada: sentencias READ y READLN | 258 |
| P.6.2 | Salida: sentencia WRITE y WRITELN | 259 |
| P.6.3 | Salida con formato | 260 |
| P.7 | La sentencia compuesta | 261 |
| P.8 | Estructuras de decisión | 262 |
| P.8.1 | Estructura de decisión generalizada | 263 |
| P.9 | Estructuras de repetición | 264 |
| P.10 | Subprogramas | 267 |
| P.10.1 | Funciones internas | 267 |
| P.10.2 | Subprogramas definidos por el usuario | 268 |
| P.11 | Arreglos | 272 |
| P.11.1 | Arreglos lineales | 272 |
| P.11.2 | Arreglos multidimensionales | 273 |
| P.11.3 | Ejemplo con arreglos | 274 |
| P.11.4 | Cadenas de caracteres | 275 |
| - P.12 | Variable compuesta | 276 |
| P.13 | Variables de tipo puntero | 277 |
| | Diagramas sintácticos | 279 |

APENDICE V: LENGUAJES NO ESTRUCTURADOS

| | |
|--|-----|
| Simulación de estructuras algorítmicas | 285 |
|--|-----|

| | |
|---------------------|-----|
| BIBLIOGRAFIA | 287 |
|---------------------|-----|

| | |
|--------------------------|-----|
| INDICE ALFABETICO | 290 |
|--------------------------|-----|