

INDICE

INDICE DE PROGRAMAS.....	21
PROLOGO	27
CAPITULO 1. INTRODUCCION A C++	31
Historia del lenguaje C++	31
Características de C++ versión 2	34
Instalación de C++	34
Modelos de memoria	35
Puesta en marcha de Zortech C++	35
La orden ZED	37
Pantalla inicial de Zortech C++	37
Utilización de los menús	39
Zortech C++ con ratón (mouse)	40
Crear y ejecutar un programa	41
Edición del programa	41
Salvar el programa escrito, en el disco	43
Compilar y ejecutar el programa	43
Salvar el programa ejecutable (.EXE), en el disco	44
Depurar un programa	44
Preparando un programa simple	45
≠ Compilación	46

Depuración (debugging)	46
Nombres de ficheros y extensiones	49
CAPITULO 2. ELEMENTOS DEL LENGUAJE C++	51
Presentación de la sintaxis de C++	51
Caracteres de C++	52
Secuencias de escape	53
Tipos fundamentales	53
Creación de una enumeración	57
Tipos derivados	61
Nombres de tipos (typedef)	63
Constantes	63
Identificadores	67
Palabras claves	68
Comentarios	68
Variables	69
Declaración de constantes	70
Expresiones numéricas	71
Operadores	71
Expresiones de Boole	73
Expresiones condicionales	75
Operadores C++	78
Prioridad y orden de evaluación	79
Conversión de tipos	80
Conversión explícita del tipo de una expresión	82
CAPITULO 3. COMENZANDO CON C++	85
Estructura de un programa C++	85
Ficheros de cabecera	87
Declaraciones y definiciones	88
Expresiones	89
Sentencias	89
Sentencia compuesta o bloque	90
Funciones	90
Pasando argumentos a funciones	93
Un programa C formado por múltiples ficheros	94
Accesibilidad de variables. Ambito	96

Variables globales y locales	96
Clases de almacenamiento	99
Declaración de funciones a nivel interno y externo	104
Sintaxis de las sentencias y funciones de C	104
Sentencia de asignación	105
Entrada y salida estándar	106
Salida con formato	109
Función printf	111
Entrada con formato. Función scanf	116
Entrada de caracteres. Función getchar	121
Salida de caracteres. Función putchar	121
Carácter fin de línea y carácter fin de fichero	122
Funciones getch y getche	122
Función system	123
Ejercicios	124
CAPITULO 4. SENTENCIAS DE CONTROL	127
Sentencia if	127
Anidamiento de sentencias if	129
Estructura if	131
Sentencia switch	133
Sentencia break	135
Sentencia while	137
Sentencia do	140
Sentencia for	141
Bucles anidados	143
Sentencia continue	145
Sentencia goto y etiquetas	146
Ejercicios	148
Números pseudoaleatorios	154
Cálculo de áreas y volúmenes	156
CAPITULO 5. TIPOS ESTRUCTURADOS DE DATOS	159
Arrays	159
Declaración de un array	160
Ejercicios	163
Cadenas de caracteres	168
Función gets	170

Función puts	171
Ejercicios	171
Arrays de cadenas de caracteres	175
Funciones para manipular cadenas de caracteres	176
Funciones para conversión de datos	183
Funciones para clasificación y conversión de caracteres.....	186
Estructuras	189
Creación de una estructura	190
Operaciones con estructuras	192
Arrays de estructuras	192
Uniones.....	194
Campos de bits	199
Ejercicios	201
CAPITULO 6. PUNTEROS	209
Introducción.....	209
Creación de punteros	209
Operadores * y &	209
Operaciones con punteros	210
Operación de asignación	210
Operaciones aritméticas	210
Comparación de punteros	211
Ejemplos con punteros	211
Punteros y arrays	213
Punteros a cadenas de caracteres	217
Inicialización de cadenas	219
Arrays de punteros. Punteros a punteros	220
Array de punteros a cadenas de caracteres.....	223
Asignación dinámica de memoria	226
new	227
Puntero __new__handler	229
delete.....	230
Arrays dinámicos	231
Funciones para asignación dinámica de memoria.....	233

malloc	233
calloc	234
realloc	235
free	236
farmalloc	237
farrealloc	237
Punteros a estructuras	238
Declaraciones complejas	239
Referencias	240
Ejercicios	242
CAPITULO 7. FUNCIONES	247
Introducción	247
Definición de una función	248
Cuerpo de una función	249
Valor retornado por una función. Sentencia return.....	249
Llamada a una función	250
Declaración de una función. (Función prototipo)	251
Ejercicios	253
Pasando parámetros por valor o por referencia	261
Pasando arrays completos	263
Pasando punteros	265
Argumentos en la línea de órdenes	267
Funciones en línea (inline).....	269
Funciones con argumentos por defecto	269
Funciones con el mismo nombre (overloading)	271
Funciones con un número de argumentos variable	272
Funciones recursivas	275
Ajustando el tamaño del stack	277
Ejercicios	277
Punteros a funciones	284
Funciones predefinidas en C.....	287
Funciones matemáticas	287
Otras funciones de interés	294
Función C para clasificar datos	297
qsort	297

Ejercicios	299
CAPITULO 8. PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS:	
Clases	305
Introducción.....	305
Objetos	305
Mensajes.....	305
Métodos	306
Clases, subclasses y objetos	307
Herencia	308
La Programación orientada a objetos frente a la programación tradicional	309
Historia de los lenguajes orientados a objetos	310
Ventajas de los lenguajes orientados a objetos	311
C++ como lenguaje orientado a objetos	313
Clases en C++	314
Definición de una clase	317
Miembros de una clase	318
Ambito referente a una clase	322
Especificadores de acceso	323
Puntero this	325
Inicialización de un objeto	326
Constructor	327
Constructor copia	331
Destructor	333
Funciones miembro en línea (inline)	336
Un ejemplo con clases	337
Saltar el sistema de protección: friend	340
Miembros static de una clase	344
Punteros a miembros de una clase.....	346
Arrays de objetos	348
Clases en ficheros de cabecera	355
CAPITULO 9. PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS:	
Operadores sobrecargados	359
Introducción.....	359
Asignación de objetos: operator=	364

Conversión de objetos de un tipo a otro	365
Operador de conversión	366
Ambigüedades	370
Operador de indexación: operator[]	370
Operador llamada a función: operator()	374
Sobrecargando new y delete	377
Asignar memoria: operator new	377
Liberar memoria: operator delete	377
Salida: operator <<	378
Entrada: operator >>	381
Una clase para números complejos	382
CAPITULO 10. PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS:	
Clases Derivadas	393
Introducción	393
Clases derivadas	395
Características	395
Sintaxis	396
Añadiendo más clases derivadas	399
Friends	402
Acceso a los miembros heredados	402
Constructores y destructores con clases derivadas	402
Constructores	402
Destructores	408
Estructura jerarquizada de clases	409
Punteros y clases derivadas	410
Punteros a la clase b	411
Clases virtuales	411
Funciones virtuales	413
Redefinición de una función virtual	418
Llamando a una función virtual	419
Polimorfismos	419
Añadir una clase derivada	427

Clases base abstractas	428
CAPITULO 11. OPERACIONES CON FICHEROS EN C++:	
Streams	433
Introducción.....	433
Entrada/Salida en C++: Streams	434
Estados asociados con una stream.....	435
Salida: Clase OSTREAM	436
Funciones de salida	437
Salida con formato	438
Salida de tipos definidos por el usuario	439
Constructores.....	441
Clase streambuf.....	442
Clase filebuf	443
Abrir un fichero	444
Crear una stream para un fichero	445
Cerrar un fichero	446
Almacenar datos en un fichero	447
Otras funciones de salida	448
Entrada: clase ISTREAM	449
Funciones de entrada	451
Entrada de tipos definidos por el usuario	453
Constructores.....	454
Destructor	455
Analizar el estado de una stream.....	456
Leer datos de un fichero	457
Otras funciones de entrada	459
Un ejemplo completo.....	461
Utilización de dispositivos estándar	462
Funciones originales del lenguaje C	463
Abrir un fichero	466
Cerrar un fichero	468
Detección de errores	469
Entrada/Salida carácter a carácter	472
Entrada/Salida de cadenas de caracteres	475
Utilización de dispositivos estándar	477
Entrada/Salida con formato	478

Entrada/Salida utilizando registros o bloques	480
Control de la memoria intermedia asociada con un fichero .	483
Acceso aleatorio a un fichero	488
Entrada/Salida a nivel de sistema	492
Abrir un fichero	494
Cerrar un fichero	497
Funciones para Entrada/Salida	497
Acceso aleatorio	500
Funciones para manipulación de ficheros	502
Funciones para la consola y puertos de E/S	506
Control del cursor	508
Funciones para control de procesos	514
Terminar un proceso	514
Comenzar un nuevo proceso	517
Especificación de un path	518
CAPITULO 12. ESTRUCTURAS DINAMICAS DE DATOS .	523
Introducción	523
Asignación dinámica de memoria	524
Operador new	524
Puntero __new__ handler	524
Operador delete	525
Arrays dinámicos	526
Listas lineales	527
Operaciones básicas	528
Constructor copia y función de asignación con listas ...	539
Abstracciones para control de procesos	541
Pilas, Colas, Listas circulares y doblemente enlazadas	550
Pilas	550
Colas	555
Listas circulares	558
Listas doblemente enlazadas	565
Arboles	570
Arboles binarios	571
Recorrido de árboles binarios	572

Arboles binarios de búsqueda.....	574
Borrado en árboles.....	579
Arboles binarios perfectamente equilibrados.....	581
CAPITULO 13. EL PREPROCESADOR DE C++	585
Introducción.....	585
Directriz #define.....	586
El operador #.....	588
El operador ##.....	588
Directriz #undef.....	589
Directriz #include.....	589
Compilación condicional. Directriz #if.....	590
defined.....	591
Directrices #ifdef e #ifndef.....	592
Directriz #line.....	592
Directriz #error.....	593
Directriz #pragma.....	594
Utilizando ficheros de cabecera (.h o .hpp).....	594
Clases genéricas.....	595
CAPITULO 14. ALGORITMOS RECURSIVOS, DE ORDENACION Y DE BUSQUEDA	601
Introducción.....	601
Recursividad.....	601
Clasificación de datos.....	608
Método de la burbuja.....	609
Método de inserción.....	612
Método quicksort.....	614
Búsqueda de datos.....	617
Búsqueda secuencial.....	617
Búsqueda binaria.....	618
Ordenación de ficheros en disco.....	620
Ordenación de ficheros. Acceso secuencial.....	621
Ordenación de ficheros. Acceso aleatorio.....	626
Algoritmos hash.....	629

Arrays hash	629
Método hash abierto	631
Método hash con overflow	633
Eliminación de elementos	633
Un ejemplo de un array hash	634
APENDICE A. EL EDITOR DE Zortech C++	639
Características del editor	639
Utilizando el ratón para edición	641
Operaciones con el editor	642
Mover el cursor	643
Scroll	643
Insertar	643
Borrar	644
Seleccionar	644
Copiar, mover o borrar el texto seleccionado	644
Buscar y sustituir	644
Teclas de función y combinaciones con ellas	644
Menú Block	645
Menú Size	648
Menú Search	650
APENDICE B. MENUS DE Zortech C++	653
El menú principal	653
Menú Size	654
Menú File	654
Menú Move	656
Menú Edit	659
Menú Delete	661
Menú Compile	663
Menú Record	666
Menú Play	668
Menú Text	669
APENDICE C. INSTALACION DE Zortech C++	673
Sistema requerido	673
Instalación	673

Ejecución del programa setup	674
Instalación en un sistema con dos unidades de disquete	676
Configurar Zortech C++	677
Zortech C++. Ficheros fundamentales que lo componen ..	678
APENDICE D. MODELOS DE MEMORIA	681
Introducción.....	681
Direccionamiento utilizando near y far.....	682
Modelos de memoria estándar	685
Modelo pequeñito (Tiny).....	685
Modelo pequeño (Small)	686
Modelo medio (Medium).....	686
Modelo compacto (Compact)	687
Modelo grande (Large).....	687
APENDICE E. COMPILAR Y ENLAZAR DESDE DOS	689
Introducción.....	689
Proceso para crear un fichero ejecutable	690
Orden ZTC.....	690
Algunas opciones de ZTC	692
Orden LINK	695
Respuestas automáticas	698
Orden BLINK	699
APENDICE F. LIBRERIAS Y UTILIDADES	701
Introducción.....	701
Orden ZORLIB	701
Orden MAKE	707
MAKEDEP	709
El depurador de Zortech C++	709
Orden ZDB	711
Ventanas del depurador de Zortech C++	714
Otras utilidades suministradas con Zortech C++	721
APENDICE G. C++ Y DOS	725
Introducción.....	725

Directorios y caminos.....	725
Definiciones generales	725
Camino	725
Redirección de la salida	727
Redirección de la entrada	727
Interconexión de entradas y salidas estándar	728
Prompt	728
Operaciones con directorios	729
Funciones para control de directorios	729
APENDICE H. COMUNICACIONES. SERVICIOS DEL DOS Y DEL BIOS	735
Introducción.....	735
Funciones para llamar al DOS	736
int86	736
int86x	737
intdos	737
intdosx	738
segread	739
bdos.....	739
FP_OFF	739
FP_SEG	740
Un ejemplo de comunicaciones	740
Un ejemplo de llamadas al DOS	742
Servicios del BIOS	743
Servicios del disco: __bios__disk	743
Listado del equipo: __bios__equiplist	745
Servicios del teclado: __bios__keybrd, bioskey	745
Tamaño de la memoria: __bios__memsize	746
Servicios del puerto paralelo: __bios__printer	747
Servicios del puerto serie: __bios__serialcom.....	747
Servicios del reloj: __bios__timeofday.....	750
APENDICE I. FICHEROS .H DE C++	753
Ficheros de cabecera, variables globales y tipos	753

APENDICE J. CODIGOS DE CARACTERES DE ASCII ...	767
Códigos de caracteres de ASCII.....	767
Códigos extendidos	773
Códigos del teclado	774
APENDICE K. INDICE ALFABETICO	775
Indice alfabético	775