

INDICE

Capitulo 1. Solución de problemas, Abstracción y Refinamiento Paso a Paso	
Introducción	2
1.1. El Algoritmo del Programador	2
Definición del problemas	3
Cómo planear la solución	4
Codificación del programa	5
Verificación y depuración el programa	5
Compilación y vinculación del programa	7
Ejecución del programa	8
Cómo usar u depurador (debugger)	8
Documentación	9
1.2. Solución de problemas utilizando algoritmos	10
1.3. Abstracción de problemas y refinamiento paso a paso	13
Solución de problemas en acción: teorema de Pitágoras	16
Solución de problemas en acción: Impuestos de ventas	20
Solución de problemas en acción: interés de una tarjeta de crédito	22
Resumen del capitulo	24
Preguntas y problemas	25
Preguntas	25
Problemas	26
Capitulo 2. Abstracción de Datos, Clases y Objetos	
Introducción	29
2.1. Software	30
Lenguaje de máquina	31
Lenguaje ensamblador	32
Lenguaje de alto nivel	32
¿Por qué C++?	35
2.2. La idea de abstracción de datos y clases	36
2.3. Las clases para datos estándar en C++	41
Clase entero	41
Clase punto flotante	44
Clase carácter	48
Cadenas de caracteres	51
Clase booleanas	52
2.4. Objetivos Constante y Variable	54
Declaración de objetos constante	55
Objetos de cadena constante	57
Definición de objeto variable	58
Objetos cadena variable	62
Objetos booleanos	64
2.5. Clases enumeradas y objetos	65
Declaración de clases y objetos enumerados	66
Ordenamiento de datos enumerados	67
2.6. Estructura de un Programa C++	70
Sección del preprocesador	70
La instrucción #include	71

Sección función principal	
2.7. Diseño descendente con funciones de C++	76
Solución de problemas en acción: Procesamiento de una cuenta bancaria	79
Resumen del capítulo	86
Preguntas y problemas	87
Preguntas	87
Problemas	90
Capítulo 3. Objetos de Entrada y Salida	
Introducción	97
3.1. Obtención de elementos de salida OUT = cout	97
Uso del objeto cout	97
Obtención de la salida de información numérica fija	98
Obtención de la salida de información de caracteres fijos	99
Obtención de la salida de información variable	100
Salida en monitor en comparación con la impresora	105
Formato de la salida	107
Formato de salida de punto flotante	114
3.2. Obtención de Elementos de Entrada IN = cin	118
Lecturas de clases de datos mezclados	122
Lectura de datos de un solo carácter	125
Uso de get () para leer datos de un solo carácter	128
Lectura de datos de un solo carácter	125
Uso de get() para leer datos de un solo carácter	128
Lectura de datos de cadenas de caracteres	130
Uso de getline () para leer cadenas de caracteres	132
Uso de gets () y fgets () para leer cadenas	138
3.3. Lectura y escritura de archivos en disco	142
Flujos de archivo	142
Clases: la base de los archivos C++	142
Lectura y escritura de un archivo en disco	145
El uso de ciclos para leer y procesar archivos	148
Solución de problemas en acción: programas amigables para el usuario	150
Resumen del capítulo	155
Preguntas y problemas	157
Preguntas	157
Problemas	159
Capítulo 4. Operaciones Estándar en C++	
Introducción	163
4.1. Operaciones aritméticas	163
Operadores de incremento y decremento	167
4.2. Operaciones de asignación	169
Solución de problemas en acción: Control de inventario	171
4.3. Operaciones Booleanas	179
Operadores relacionales	179
Operadores lógicos	181
Solución de problemas en acción: Lógica Booleana	184
4.4. Algunas funciones estándar en C++	188

Funciones de conversión	188
Funciones matemáticas	188
Funciones de cadena	189
Solución de problemas en acción: Comunicaciones de datos	192
Desafío técnico: Coordenadas polares y rectangulares	197
Resumen del capítulo	202
Preguntas y problemas	203
Preguntas	203
Problemas	206
Capítulo 5. Toma de Decisiones	
Introducción	211
5.1. El enunciado if	212
5.2. El enunciado if/else	217
5.3. Enunciados if ANIDADOS	221
5.4. El enunciado switch	227
La opción default	232
Solución de problemas en acción: programas manejadores de menús	234
Resumen del capítulo	243
Preguntas y problemas	244
Preguntas	244
Problemas	247
Capítulo 6. Operaciones en Ciclo: Iteración	
Introducción	251
6.1. El ciclo while	251
Entrada de datos usando while	258
6.2. El ciclo do/while	262
Solución de problemas en acción: Programas manejadores de menús controlados por ciclos	267
6.3. El ciclo for	274
Ciclos anidados	281
Ciclos decrementados for	283
6.4. Las opciones break y continue	286
Solución de problemas en acción: Análisis de un circuito de resistencias en paralelo	288
Resumen del capítulo	296
Preguntas y problemas	297
Preguntas	297
Problemas	300
Capítulo 7. Funciones a Profundidad	
Introducción	
7.1. Funciones que regresan un solo valor: Funciones sin VOID	305
La función encabezado	306
La clase de datos Return	307
El nombre de la función	307
Lista de parámetros	308
Sección de enunciado	310
Llamadas a las funciones sin Void	312
Argumentos reales en comparación con parámetros formales	314
7.2. Funciones VOID	316

Parámetros de valor en comparación con parámetro de referencia	314
Parámetros de valor	318
Parámetros de referencia	320
Localización de funciones dentro de su programa	324
7.3. Funciones Prototipo	326
Parámetro predeterminados	329
Sobrecarga de una función	331
Solución de problemas en acción: Programación estructurada	334
7.4. Variables y constante fuera de ámbito = Estructura de bloque	347
Ámbito de las variables	349
Ámbito de las constantes	351
Variables estáticas	351
7.5. Recursión	353
Solución de problemas en acción: Programación estructurada	361
Resumen del capítulo	369
Preguntas y problemas	371
Preguntas	371
Problemas	373
Capítulo 8. Arreglos	
Introducción	378
8.1. Estructura de un arreglo	378
Elementos del arreglo	380
Índices del arreglo	380
8.2. Definición de arreglos unidimensionales en C++	381
8.3. El acceso a los arreglos	382
Inserción de elementos en los arreglos unidimensionales	383
Asignación directa	383
Lectura de los elementos de arreglo	384
Cómo insertar elementos de arreglos con el uso de ciclos	384
Extracción de elementos de los arreglos unidimensionales	386
Asignación de elemento del arreglo	387
Cómo extraer elementos del arreglo con el uso de ciclos	388
8.4. Paso de arreglos y elementos de arreglos a las funciones	390
Solución de problemas en acción: Búsqueda en un arreglo con iteración (Búsqueda secuencial)	400
Solución de problemas en acción: cómo clasificar un arreglo con iteración (clasificación por inserción)	403
Solución de problemas en acción: Búsqueda en un arreglo con recursión (búsqueda binaria)	409
8.5. Inicialización de arreglos	416
Inicialización predeterminada de arreglos globales y estáticos	420
Resumen del capítulo	422
Preguntas y problemas	423
Preguntas	423
Problemas	425
Capítulo 9. Clases y Objetos a Profundidad	
Introducción	429
9.1. Estructuras	430
Enunciación o declaración de estructuras	431

Definición de objetos estructuras	431
Inicialización de estructuras ya definidas	435
Almacenamiento de información en las estructuras	437
Asignación directa	437
Lectura de información en una estructura	438
Recuperación de información desde las estructuras	439
Estructuras anidadas	445
9.2. Clases y Objetos	452
La idea de clases y objetos	452
Clases	454
Nivel abstracto	454
Nivel de instrumentación	456
Encapsulamiento	458
Ocultamiento de información	458
Objetos	458
Definición de objetos	468
9.3. Funciones Miembro	470
Constructores	472
Parámetros predeterminados para constructores	474
Constructores sobrecargados	475
Ámbito dentro de las funciones	478
Revisión del operador del ámbito	479
El apuntador "this"	479
Funciones acceso	482
Mensajes	483
Colocación de todos los elementos en un programa completo	485
9.4. Construcción de un programa de archivos múltiples solución de problemas en acción: Construcción de un programa C++ de archivos múltiples	490
Resumen del capítulo	494
Preguntas y problemas	496
Preguntas	496
Problemas	500
Capítulo 10. herencia de Clase	
Introducción	505
10.1. ¿Por qué usar herencia?	505
10.2. Enunciación y usos de clases derivadas	508
Herencia sencilla en comparación con herencia múltiple	521
Uso de #ifndef: Un detalle de instrumentación	522
10.3. Polimorfismo y enlace dinámico	523
Polimorfismo	523
Enlace dinámico en comparación con enlace estático	524
Resumen del capítulo	526
Preguntas y problemas	526
Preguntas	526
Problemas	527
Capítulo 11. Apuntadores	
Introducción	530
11.1. La idea de apuntadores	530

11.2. Definición apuntadores e inicialización de los datos de apuntador	533
Apuntadores estáticos	534
Apuntadores dinámicos	535
11.3. Acceso a Datos y Aritmética del Apuntador	538
Aritmética del apuntador	540
11.4. Arreglos de apuntadores = Indirección	544
11.5. Uso de apuntadores como argumento y parámetros de función	547
11.6. Apuntadores para funciones	552
11.7. Estructura y apuntadores a objetos	555
Definición de apuntadores estructura	555
Uso del operador apuntador para tener acceso a los datos de la estructura	557
Lectura de información de una estructura	558
Recuperación de información desde estructuras	558
Definición de apuntadores para la clase objeto	564
Uso del operador apuntador para enviar mensajes a objetos	565
Destruyores	567
Resumen del capítulo	567
Preguntas y problemas	574
Preguntas	574
Problemas	576
Capítulo 12. Los TDA	
Introducción	581
12.1. Revisión del concepto de abstracción de datos	581
12.2. TDA PILA	588
Instrumentación de TDA pila	588
Creación de una pila utilizando un arreglo	588
Cómo retirar elementos de una pila	591
Inspección del elemento arriba de una pila	593
Codificación del TDA pila	594
12.3. TDA COLA	601
Instrumentación del TDA cola	603
Creación de una cola de espera utilizando un arreglo circular	603
Inserción de elementos en una cola de espera	604
Cómo retirar elementos en una cola de espera	607
Inspección del elemento inicial de una cola de espera	609
Codificación del TDA cola de espera	610
12.4. TDA LISTA	616
Lista vinculadas	617
Instrumentación del TDA lista vinculada	620
Creación de una lista vinculada vacía	620
Cómo insertar datos en una lista vinculada	621
Eliminación de un nodo en una lista vinculada	626
A través de una lista vinculada	628
Verificación de una lista vacía	628
Codificación del TDA lista vinculada	629
Resumen del capítulo	636
Preguntas y problemas	637

Preguntas	637
Problemas	638
Capítulo 13. E/S de Archivos: Un Caso de Herencia	
Introducción	642
13.1. Conceptos e Ideas Fundamentales	642
Las clases proporcionan la base para archivos de C++	643
Creación de flujos de archivo en C++: Definición de flujo de archivo	644
13.2. Acceso a la Información de Archivo	648
La ventana del archivo	648
Operaciones de archivo	649
Obtención de un nombre de archivo de disco del usuario	651
Escritura o elaboración de un archivo nuevo	651
Lectura y presentación de un archivo existente	654
Adición en un archivo existente	656
Cambio en un archivo existente	658
Programa de aplicación	664
Resumen del capítulo	666
Preguntas y problemas	667
Preguntas	667
Problemas	668
Capítulo 14. Arreglos Multidimensionales	
Introducción	671
14.1. Arreglos de dos dimensiones	671
Definición de arreglos bidimensionales en C++	672
Acceso a los elementos de un arreglo bidimensional	675
Asignación directa de elementos de un arreglo bidimensional	675
Lectura y escritura de elementos en arreglos bidimensionales	677
Uso de ciclos para acceder arreglos de dos dimensiones	677
14.2. Arreglos de más de dos dimensiones	688
Solución de problemas en acción: Solución de ecuaciones simultáneas	692
Problemas	692
Determinantes	692
Desarrollo de un determinante	693
Función para el desarrollo de un determinante de orden 2	695
Regla de Cramer	697
Instrumentación de la regla de Cramer en C++	697
Resumen del capítulo	703
Preguntas y problemas	704
Preguntas	704
Problemas	705
Apéndice A. Soluciones a los Exámenes Breves	
Capítulo	
Capítulo 1.	710
Capítulo 2.	711
Capítulo 3.	715
Capítulo 4.	717
Capítulo 5.	719
Capítulo 6.	721

Capítulo 8.	725
Capítulo 9.	727
Capítulo 10.	731
Capítulo 11.	732
Capítulo 12.	737
Capítulo 13.	740
Capítulo 14.	741
Apéndice B. Tabla de Códigos de caracteres ASCII	744
Glosario	746
Índice	757