

INDICE

Prefacio	XIII
Capítulo 1: Introducción	1
1.1. Introducción a la Programación	2
Lenguaje de máquina	2
Lenguajes ensambladores	2
Lenguajes de nivel bajo y alto	3
Orientaciones a-Procedimientos y a-objetos	4
Software de aplicación y de sistema	4
Lenguajes de programación	5
1.2. Solución de Problemas y Desarrollo de Software	9
Fase I. Desarrollo y diseño	10
Fase II. Documentación	15
Fase III. Mantenimiento	16
Respaldo	16
1.3. Algoritmos	17
1.4. Errores comunes de programación	23
1.5. Resumen del Capítulo	23
1.6. Apéndice del Capítulo: Hardware de Computación y Conceptos de Almacenaje	24
Almacenaje de computadora	26
Números en complemento a dos	27
Palabras y direcciones	
Parte Uno: Programación Orientada a Procedimientos en C++	
Capítulo 2: Solución de Problemas Mediante C++	33
2.1. Introducción al C++	34
La función main ()	37
El objeto cout	38
2.2. Estilo de Programación	45
Comentarios	46
2.3. Valores de Datos y Operaciones Aritméticas	49
Valores en número entero	49
Números en punto flotante	50
Valores de caracteres	52
Secuenciales de escape	54
Operaciones de aritmética	54
División de números enteros	57
Un operador unario (negación)	58
Prioridad de operadores y asociación	59
2.4. Variantes e Instrucciones Declaratorias	63
Instrucciones declaratorias	65
Declaraciones múltiples	68
Asignación de memoria	70
Despliegue de la dirección de una variable	72
2.5. Cualificadores para un Entero	77
Conversiones entre tipos de datos	79
Cómo determinar el tamaño de almacenaje	80
2.6. Aplicación del Procedimiento para el Desarrollo de Software	81

2.7. Aplicaciones	87
Aplicación 1: Trampas de un radar de velocidad	87
Aplicación 2: Redes de intercambio telefónico	89
2.8. Errores Comunes de Programación	96
2.9. Resumen del Capítulo	98
Capítulo 3: Completando lo Básico	101
3.1. Operaciones de Asignación	102
Variaciones a la asignación	107
Acumulación	108
Contaje	110
3.2. Dar formato a números para la salida de programa	117
3.3. Dar Formato a Números matemáticos de Biblioteca	131
Moldes	135
3.4. Entrada de Datos al Programa Utilizando el Objeto cin	140
3.5. El Cualificador const	152
Ubicación de las instrucciones	153
3.6. Aplicaciones	158
Aplicación 1: Lluvia ácida	158
Aplicación 2: Aproximación a la función exponencial	161
3.7. Errores Comunes de Programación	168
3.8. Resumen del Capítulo	169
3.9. Apéndice de Capítulo: Acercamiento más a fondo a los errores posibles	171
Errores al compilar y ejecutar	171
Errores de sintaxis y de lógica	171
Capítulo 4: Estructuras de Selección	177
4.1. Criterios de Selección	178
Operadores lógicos	180
Un problema de exactitud numérica	182
4.2. La Instrucción if – else	184
Instrucciones compuestas	187
El alcance d un bloque	189
Selección unidireccional	190
Problemas asociados con la instrucción if – else	192
4.3. Instrucciones Anidadas if	197
If – else cadena	199
4.4. La Instrucción switch	207
4.5. Aplicaciones	213
Aplicación 1: Validación de datos	213
Aplicación 2: Solución de ecuaciones cuadráticas	215
4.6. Errores Comunes de Programación	221
4.7. Resumen del Capítulo	222
4.8. Apéndice del Capítulo: Un Repaso más Profundo de la Prueba de Programas	225
Capítulo 5: Estructuras de Repetición	227
5.1. Introducción	228
Prueba antes o después de una gaza	229
Gazas de cuenta fija contra las de condición variable	230
5.2. Gazas while	231

5.3. Gazas Interactivas while	24
Centinelas	248
Instrucciones break y continue	249
La instrucción vacía	251
5.4. Gazas for	253
5.5. Técnicas de Programación con Gazas	266
Técnica 1: Introducción interactiva de datos dentro de una gaza	266
Técnica 2: Selección dentro de una gaza	267
Técnica 3: Evaluación de funciones de una variable	269
Técnica 4: Control interactivo de una gaza	271
5.6. Gazas Anidadas	274
5.7. Gazas do while	279
Revisiones de validez	281
5.8. Errores Comunes de Programación	283
5.9. Resumen del Capítulo	285
Capítulo 6: Moduladores Usando Funciones	289
6.1. Declaración de Funciones y Parámetros	290
Prototipos de función	292
Llamada a una función	292
Definición de una función	294
Colocación de las instrucciones	298
Componentes parcial de una función	302
Funciones con listas de parámetros vacías	301
Argumentos por ausencia	301
Plantillas de funciones	299
Volver a utilizar nombres de función (sobrecarga)	306
6.2. Devolviendo un Solo Valor	310
Funciones en – línea	310
6.3. Regresar Valores Múltiples	321
Transmisión y uso de los parámetros de referencia	321
6.4. Aplicaciones	331
Aplicación 1: Conversión de coordenadas rectangulares a polares	332
Aplicación 2: Simulación	339
6.5. El Alcance de una Variables	350
Operador del alcance de resolución	353
Mal uso de las variables globales	355
6.6. La Clase de Almacenamiento de Variables	359
Clases de almacenamiento de variables locales	359
Clase de almacenamiento de variables globales	363
6.7. Errores Comunes de Programación	368
6.8. Resumen del Capítulo	368
Parte Dos: Programación Orientada a Objetos	
Capítulo 7. Corriente de Archivo de E/S y Archivos de Datos	375
7.1. Objetos y Métodos en la Corriente de E/S	376
Archivos	376
Objetos y modos en la corriente de archivos	377
Métodos de corriente de archivos	378
Nombres incorporados e interactivos de archivo	384

Cerrando un archivo	387
7.2. Lectura y Estructura de Archivos	388
Archivos estándar en dispositivos	396
Otros dispositivos	396
7.3. Acceso Aleatorio de Archivos	399
7.4. Corrientes de Archivo como Argumentos de Función	403
7.5. Errores Comunes de Programación	407
7.6. Resumen del Capítulo	407
7.7. Apéndice del Capítulo: La Biblioteca en la Clase iostream	409
Mecanismo de transferencia en la corriente de archivo	409
Componentes en biblioteca de las clase iostream	410
Formato en la memoria	411
Capítulo 8. Introducción a las Clases	415
8.1. Tipos Abstractos de Datos en C++ (Clases)	416
Tipos abstractos de datos	418
Construcción de una clase	420
Terminología	429
8.2. Constructores	432
Llamado a constructores	435
Constructores sobrecargados en – línea	435
Destruyores	439
8.3. Aplicaciones	442
Aplicación 1: Construcción de un objeto de elevador	442
Aplicación 2: Simulación de un objeto simple para una bomba de gasolina	446
8.4. Errores Comunes de Programación	454
8.5. Resumen del Capítulo	454
Capítulo 9. Funciones de Clases y Sus Conversiones	457
9.1. Asignación	458
Constructores de copia	462
Inicialización base/miembro	465
9.2. Características Adicionales de la Clase	467
Alcance de una clase	467
Miembros de clase tipo static	468
Funciones amigas	473
9.3. Funciones Operador	478
Funciones operador como amigas	484
9.4. Conversiones del Tipo de Datos	487
Conversión de inter – construida a inter – construida	487
Conversión de inter – construida a clase	488
Conversión de clase a inter – construida	490
Conversión de clase a clase	
9.5. Aplicación: Simulación de una bomba de Gasolina con Objetos Múltiples	496
9.6. Herencia de Clase	504
Especificaciones de acceso	506
Un ejemplo	507
9.7. Polimorfismo	512
9.8. Errores Comunes de Programación	517

9.9. Resumen del Capítulo	518
Parte Tres. Estructuras de Datos	
Capítulo 10: Arreglos	523
10.1. Arreglos Unidimensionales	524
Insumo y salida de datos para valores de arreglo	529
10.2. Inicialización de Arreglos	535
10.3. Declaración y Procesamiento de Arreglos Bidimensionales	538
Arreglos de dimensiones mayores	542
10.4. Aplicaciones	545
Aplicación 1: Análisis estadístico	545
Aplicación 2: Graficación de una curva	548
10.5. Los Arreglos como Argumentos	558
10.6. Errores Comunes de Programación	566
10.7. Resumen del Capítulo	566
10.8. Apéndice del Capítulo: Búsqueda y Ordenamiento	567
Algoritmos de búsqueda	568
La notación de la O grande	575
Algoritmos de ordenamiento	575
Capítulo 11. Apuntadores	583
11.1. Domicilios y Apuntadores	584
Almacenaje de domicilios	585
El empleo de los domicilios	586
Declaración de apuntadores	587
Referencias y apuntadores	589
11.2. Nombres de Arreglos como Apuntadores	596
Asignación dinámica de arreglos	602
11.3. Aritmética de Apuntadores	605
Inicialización de apuntadores	609
11.4. Transmisión de Domicilios	610
Transmisión de arreglos	615
Notación avanzada para apuntadores	619
11.5. Errores Comunes de Programación	623
11.6. Resumen del capítulo	625
Capítulo 12. Registros como Estructuras de Datos	627
12.1. Registros sencillos	628
12.2. Arreglos de estructuras	634
12.3. Estructuras como Argumento de Función	639
Cómo transmitir un apuntador	642
Devolución de estructuras	645
12.4. Listas vinculadas	649
12.5. Asignación dinámica de estructuras de datos	657
12.6. Uniones	664
12.7. Errores comunes de programación	667
12.8. Resumen del capítulo	668
Parte Cuatro. Temas Adicionales	671
Capítulo 13. Métodos Numéricos	672
13.1. Introducción al cálculo de Raíces	672
13.2. El método de bisección	675

13.3. Refinamientos al método de bisección	681
El método regula falsi	682
El método regula falsi modificado	684
Resumen de los algoritmos basados en la bisección	689
13.4. El Método de la Secante	691
13.5. Refinamientos al Método de Bisección	694
13.6. La Regla del Trapecio	695
Forma de cálculo de la ecuación para la regla de trapecio	697
Ejemplo de un cálculo co la regla del trapecio	699
13.7. La Regla de Simpson	700
13.8. Errores Comunes de Programación	704
13.9. Resumen del capítulo	704
Capitulo 14. Operaciones BIT – A – BIT	707
14.1. El operador AND	708
14.2. El operador de OR inclusivo	711
14.3. El operador de OR exclusivo	713
14.4. El operador de complemento	715
14.5. Elementos de datos con diferente tamaño	716
14.6. Los operadores de translación	717
14.7. Resumen del capitulo	722
Apéndice A: La tabla de prioridad de los operadores	723
Apéndice B: Códigos ASCII de caracteres	725
Apéndice C: Introducción del programa, compilación y ejecución	727
Apéndice D: Espacio de Almacenamiento para un número en punto flotante	733
Apéndice E: Argumentos de Línea de comando	737
Apéndice F: Namespaces	743
Apéndice G: La biblioteca estándar de platillas	747
Apéndice H: Soluciones a ejercicios selectos nones	753
Índice	859