


Gary J. Bronson

C++

PARA INGENIERÍA Y CIENCIAS

Segunda edición





C++ para ingeniería y ciencias

Gary J. Bronson

Editor colaborador:

G.J. Borse, Lehigh University



Australia • Brasil • Corea • España • Estados Unidos • Japón • México • Reino Unido • Singapur

C++ para ingeniería y ciencias, 2a. ed.

Gary J. Bronson

Presidente de Cengage Learning Iberoamérica:

Javier Arellano Gutiérrez

Director general México y Centroamérica:

Pedro Turbay Garrido

Director editorial y de producción Latinoamericana:

Raúl D. Zendejas Espejel

Cordinadora editorial:

María Rosas López

Editor de desarrollo:

Pedro de la Garza Rosales

Editora de producción:

Abril Vega Orozco

Diseño de portada:

Perla Alejandra López Romo

© D.R. 2007 por Cengage Learning Editores, S.A. de C.V., una Compañía de Cengage Learning, Inc. Corporativo Santa Fe
Av. Santa Fe núm. 505, piso 12
Col. Cruz Manca, Santa Fe
C.P. 05349, México, D.F.
Cengage Learning™ es una marca registrada usada bajo permiso.

DERECHOS RESERVADOS. Ninguna parte de este trabajo amparado por la Ley Federal del Derecho de Autor, podrá ser reproducida, transmitida, almacenada o utilizada en cualquier forma o por cualquier medio, ya sea gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo, pero sin limitarse a lo siguiente: fotocopiado, reproducción, escaneo, digitalización, grabación en audio, distribución en Internet, distribución en redes de información o almacenamiento y recopilación en sistemas de información a excepción de lo permitido en el Capítulo III, Artículo 27 de la Ley Federal del Derecho de Autor, sin el consentimiento por escrito de la Editorial.

Traducido del libro:

*C++ for Engineers and Scientists, 2nd. ed.*publicado en inglés por Course Technology
© 2006

ISBN 0-534-99380-X

Datos para catalogación bibliográfica:

Bronson, Gary J.,
C++ para ingeniería y ciencias, 2a edición.
ISBN-10: 607-481-437-6
ISBN-13: 978-607-481-437-8

Visite nuestro sitio en:

<http://latinoamerica.cengage.com>

CONTENIDO

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN A LA PROGRAMACIÓN	2
1.2 SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y DESARROLLO DE SOFTWARE	9
1.3 ALGORITMOS	17
1.4 ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	22
1.5 RESUMEN DEL CAPÍTULO	23
1.6 APÉNDICE DEL CAPÍTULO: HARDWARE DE COMPUTACIÓN Y CONCEPTOS DE ALMACENAMIENTO	24
 PARTE UNO: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A PROCEDIMIENTOS EN C++	
CAPÍTULO 2. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS MEDIANTE C++	33
2.1 INTRODUCCIÓN A C++	34
2.2 ESTILO DE PROGRAMACIÓN	45
2.3 TIPOS DE DATOS	50
2.4 OPERACIONES ARITMÉTICAS	62
2.5 VARIABLES E INSTRUCCIONES DE DECLARACIÓN	70
2.6 APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE	85
2.7 APLICACIONES	91
2.8 ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	100
2.9 RESUMEN DEL CAPÍTULO	102
 CAPÍTULO 3. ASIGNACIÓN, FORMATEO Y ENTRADA INTERACTIVA	105
3.1 OPERACIONES DE ASIGNACIÓN	106
3.2 DAR FORMATO A NÚMEROS PARA LA SALIDA DEL PROGRAMA	122
3.3 EMPLEO DE LA BIBLIOTECA DE FUNCIONES MATEMÁTICAS	137
3.4 ENTRADA DE DATOS AL PROGRAMA USANDO EL OBJETO <code>cin</code>	147
3.5 CONSTANTES SIMBÓLICAS	161
3.6 APLICACIONES	167

3.7	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	177
3.8	RESUMEN DEL CAPÍTULO	178
3.9	UN ACERCAMIENTO MÁS A FONDO: ERRORES DE PROGRAMACIÓN	180
CAPÍTULO 4. ESTRUCTURAS DE SELECCIÓN		185
4.1	CRITERIOS DE SELECCIÓN	186
4.2	LA INSTRUCCIÓN <code>if-else</code>	193
4.3	INSTRUCCIONES <code>if</code> ANIDADAS	206
4.4	LA INSTRUCCIÓN <code>switch</code>	216
4.5	APLICACIONES	222
4.6	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	230
4.7	RESUMEN DEL CAPÍTULO	231
4.8	APÉNDICE DEL CAPÍTULO: UN ACERCAMIENTO MÁS A FONDO A LA PRUEBA EN PROGRAMACIÓN	234
CAPÍTULO 5. INSTRUCCIONES DE REPETICIÓN		237
5.1	ESTRUCTURAS BÁSICAS DEL CICLO	238
5.2	CICLOS <code>while</code>	241
5.3	CICLOS <code>while</code> INTERACTIVOS	250
5.4	CICLOS <code>for</code>	263
5.5	TÉCNICAS DE PROGRAMACIÓN CON CICLOS	276
5.6	CICLOS ANIDADOS	284
5.7	CICLOS <code>do while</code>	289
5.8	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	293
5.9	RESUMEN DEL CAPÍTULO	294
CAPÍTULO 6. MODULARIDAD CON EL USO DE FUNCIONES		299
6.1	DECLARACIONES DE FUNCIONES Y PARÁMETROS	300
6.2	DEVOLVER UN SOLO VALOR	321
6.3	DEVOLVER VALORES MÚLTIPLES	332
6.4	APICACIONES	342
6.5	ALCANCE DE UNA VARIABLE	361

6.6	CLASES DE ALMACENAMIENTO DE VARIABLES	370
6.7	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	379
6.8	RESUMEN DEL CAPÍTULO	380
CAPÍTULO 7. COMPLETAR LO BÁSICO		385
7.1	MANEJO DE EXCEPCIONES	386
7.2	LA CLASE <code>string</code>	392
7.3	MÉTODOS DE MANIPULACIÓN DE CARACTERES	410
7.4	VALIDACIÓN DE DATOS DE ENTRADA	423
7.5	ESPACIO DE NOMBRES Y CREACIÓN DE UNA BIBLIOTECA PERSONAL	431
7.6	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	437
7.7	RESUMEN DEL CAPÍTULO	437
PARTE DOS: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS		
CAPÍTULO 8. FLUJOS DE ARCHIVOS DE E/S Y ARCHIVOS DE DATOS		443
8.1	OBJETOS Y MÉTODOS EN EL FLUJO DE ARCHIVOS DE E/S	444
8.2	LECTURA Y ESCRITURA DE ARCHIVOS BASADOS EN CARACTERES	459
8.3	EXCEPCIONES Y COMPROBACIÓN DE ARCHIVOS	471
8.4	ARCHIVOS DE ACCESO ALEATORIO	480
8.5	FLUJOS DE ARCHIVO COMO ARGUMENTOS DE FUNCIONES	484
8.6	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	488
8.7	RESUMEN DEL CAPÍTULO	488
8.8	COMPLEMENTO DEL CAPÍTULO: LA BIBLIOTECA DE CLASE <code>iostream</code>	490
CAPÍTULO 9. INTRODUCCIÓN A LAS CLASES		495
9.1	TIPOS DE DATOS ABSTRACTOS EN C++ (CLASES)	496
9.2	CONSTRUCTORES	513
9.3	APLICACIONES	522
9.4	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	533
9.5	RESUMEN DEL CAPÍTULO	534

CAPÍTULO 10. FUNCIONES DE CLASES Y CONVERSIONES	537
10.1 ASIGNACIÓN	538
10.2 CARACTERÍSTICAS ADICIONALES DE LA CLASE	547
10.3 FUNCIONES OPERADOR	558
10.4 CONVERSIONES DEL TIPO DE DATOS	567
10.5 APLICACIÓN: SIMULACIÓN DE UNA BOMBA DE GASOLINA CON OBJETOS MÚLTIPLES	576
10.6 HERENCIA DE CLASE	585
10.7 POLIMORFISMO	593
10.8 ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	598
10.9 RESUMEN DEL CAPÍTULO	599

PARTE TRES: ESTRUCTURAS DE DATOS

CAPÍTULO 11. ARREGLOS	605
11.1 ARREGLOS UNIDIMENSIONALES	606
11.2 INICIALIZACIÓN DE ARREGLOS	617
11.3 DECLARACIÓN Y PROCESAMIENTO DE ARREGLOS BIDIMENSIONALES	620
11.4 APLICACIONES	627
11.5 ARREGLOS COMO ARGUMENTOS	635
11.6 LA CLASE DE VECTOR STL	644
11.7 ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	651
11.8 RESUMEN DEL CAPÍTULO	652
11.9 APÉNDICE DEL CAPÍTULO: BÚSQUEDA Y ORDENAMIENTO	653

CAPÍTULO 12. APUNTADES	667
12.1 DIRECCIONES Y APUNTADES	668
12.2 NOMBRES DE ARREGLOS COMO APUNTADES	680
12.3 ARITMÉTICA DE APUNTADES	689
12.4 TRANSMISIÓN DE DIRECCIONES	693

12.5	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	707
12.6	RESUMEN DEL CAPÍTULO	709
CAPÍTULO 13.	ESTRUCTURAS	711
13.1	ESTRUCTURAS SENCILLAS	712
13.2	ARREGLOS DE ESTRUCTURAS	718
13.3	ESTRUCTURAS COMO ARGUMENTOS DE FUNCIÓN	723
13.4	LISTAS VINCULADAS	733
13.5	ASIGNACIÓN DINÁMICA DE ESTRUCTURAS DE DATOS	741
13.6	UNIONES	748
13.7	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	751
13.8	RESUMEN DEL CAPÍTULO	752
PARTE CUATRO: TEMAS ADICIONALES		
CAPÍTULO 14.	MÉTODOS NUMÉRICOS	755
14.1	INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE RAÍCES	756
14.2	EL MÉTODO DE BISECCIÓN	759
14.3	REFINAMIENTOS AL MÉTODO DE BISECCIÓN	765
14.4	EL MÉTODO DE LA SECANTE	775
14.5	INTRODUCCIÓN A LA INTEGRACIÓN NUMÉRICA	778
14.6	LA REGLA TRAPEZOIDAL	779
14.7	LA REGLA DE SIMPSON	784
14.8	ERRORES COMUNES DE PROGRAMACIÓN	788
14.9	RESUMEN DEL CAPÍTULO	788
CAPÍTULO 15.	OPERACIONES BIT POR BIT	791
15.1	EL OPERADOR AND	792
15.2	EL OPERADOR OR INCLUSIVO	795

15.3	EL OPERADOR OR EXCLUSIVO	797
15.4	EL OPERADOR DE COMPLEMENTO	799
15.5	ELEMENTOS DE DATOS DE TAMAÑO DIFERENTE	800
15.6	LOS OPERADORES DE DESPLAZAMIENTO	801
15.7	RESUMEN DEL CAPÍTULO	806
APÉNDICE A: TABLA DE PRECEDENCIA DE OPERADORES		807
APÉNDICE B: CÓDIGOS ASCII DE CARACTERES		809
APÉNDICE C: ALMACENAMIENTO PARA UN NÚMERO EN PUNTO FLOTANTE		811
APÉNDICE D: ARGUMENTOS DE LÍNEA DE COMANDOS		815
ÍNDICE		821