



Bjarne Stroustrup

Le créateur du C++

LE LANGAGE C++

Edition spéciale, revue et corrigée



Pearson
Education

2-005-656-1



2-005-656-1

Le langage C++

Édition Spéciale,
entièrement revue et corrigée

Bjarne Stroustrup

*AT&T Labs
Murray Hill, New Jersey*



**Pearson
Education**

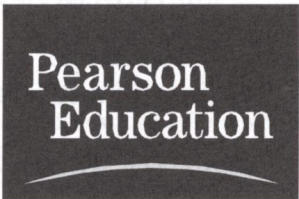


Table des matières

Préface	III
Introduction	
Chapitre 1. Notes au lecteur	3
1.1 Structure de l'ouvrage	4
1.2 Comment apprendre le C++ ?	7
1.3 La conception du C++	8
1.4 Note historique	11
1.5 Utilisation du C++	13
1.6 C et C++	15
1.7 Réflexion sur la programmation en C++	17
1.8 Conseils	19
Chapitre 2. Présentation générale du C++	21
2.1 Qu'est-ce que le C++ ?	22
2.2 Paradigmes de programmation.....	22
2.3 Programmation procédurale	23
2.4 Programmation modulaire	27
2.5 Abstraction des données	31
2.6 Programmation orientée objet	40
2.7 Programmation générique	44
2.8 Post-scriptum	47
2.9 Conseils	47
Chapitre 3. Présentation de la bibliothèque standard	49
3.1 Introduction	50
3.2 Hello, world !	50
3.3 Espace de noms de la bibliothèque standard	51
3.4 Sorties	51
3.5 Chaînes	53
3.6 Entrées	54
3.7 Conteneurs	56
3.8 Algorithmes	62

3.9 Mathématiques	70
3.10 Possibilités de la bibliothèque standard	72
3.11 Conseils	72

Partie I. Les mécanismes de base

Chapitre 4. Types et déclarations	77
4.1 Types	78
4.2 Les booléens	79
4.3 Les types de caractère	80
4.4 Les types entiers	82
4.5 Les types virgule flottante	83
4.6 Tailles	83
4.7 Void	85
4.8 Enumérations	86
4.9 Les déclarations	87
4.10 Conseils	95
4.11 Exercices	95
Chapitre 5. Pointeurs, tableaux et structures	97
5.1 Pointeurs	98
5.2 Tableaux	99
5.3 Pointeurs et tableaux	102
5.4 Constantes	105
5.5 Références	108
5.6 Pointeur de void	112
5.7 Structures	113
5.8 Conseils	116
5.9 Exercices	116
Chapitre 6. Expressions et instructions	119
6.1 La calculatrice de bureau	120
6.2 Récapitulatif des opérateurs	133
6.3 Récapitulatif des instructions	147
6.4 Commentaires et indentation	153
6.5 Conseils	154
6.6 Exercices	155
Chapitre 7. Fonctions	159
7.1 Déclarations des fonctions	160
7.2 Transmission d'arguments	162
7.3 Valeurs retournées	164
7.4 Les noms de fonction surchargés	166

7.5 Arguments par défaut	170
7.6 Nombre d'arguments non spécifiés	171
7.7 Pointeur de fonction	173
7.8 Macros	178
7.9 Conseils	181
7.10 Exercices	181
Chapitre 8. Espaces de noms et exception	185
8.1 Modularisation, interfaces et exceptions	186
8.2 Espaces de noms	188
8.3 Exceptions	208
8.4 Conseils	217
8.5 Exercices	217
Chapitre 9. Fichiers sources et programmes	219
9.1 Compilation séparée	220
9.2 Edition des liens	221
9.3 Utilisation des fichiers en-tête	231
9.4 Programmes	241
9.5 Conseils	243
9.6 Exercices	244

Partie II. Les mécanismes de l'abstraction

Chapitre 10. Classes	247
10.1 Introduction	248
10.2 Classes	248
10.3 Les types efficaces définis par l'utilisateur	261
10.4 Objets	268
10.5 Conseils	284
10.6 Exercices	285
Chapitre 11. Surcharge des opérateurs	289
11.1 Introduction	290
11.2 Les fonctions opérateur	291
11.3 Type complexe	296
11.4 Les opérateurs de conversion	304
11.5 Friend (amie)	307
11.6 Objets de grande taille	312
11.7 Les opérateurs essentiels	313
11.8 Indijage	316
11.9 Appel de fonction	317
11.10 Indirection	319

11.11	Incrémentation et décrémentation	321
11.12	Une classe String	323
11.13	Conseils	328
11.14	Exercices	329
Chapitre 12.	Les classes dérivées	333
12.1	Introduction	334
12.2	Classes dérivées	334
12.3	Classes abstraites	346
12.4	Conception des hiérarchies de classes	348
12.5	Hiérarchies de classe et classes abstraites	359
12.6	Conseils	360
12.7	Exercices	360
Chapitre 13.	Les modèles	363
13.1	Introduction	364
13.2	Un modèle de chaîne simple	365
13.3	Les modèles de fonction	371
13.4	Spécification des règles <i>via</i> les arguments de modèle	376
13.5	Spécialisation	378
13.6	Dérivation et modèles	383
13.7	Organisation du code source	389
13.8	Conseils	391
13.9	Exercices	392
Chapitre 14.	Gestion des exceptions	395
14.1	Gestion des erreurs	396
14.2	Regroupement des exceptions	399
14.3	Capturer les exceptions	402
14.4	Gestion des ressources	405
14.5	Exceptions qui ne sont pas des erreurs	416
14.6	Spécifications d'exceptions	417
14.7	Exceptions non capturées	422
14.8	Exceptions et efficacité	424
14.9	Les alternatives pour la gestion des erreurs	425
14.10	Les exceptions standards	427
14.11	Conseils	429
14.12	Exercices	430
Chapitre 15.	Les hiérarchies de classes	433
15.1	Introduction et présentation	434
15.2	Héritage multiple	434
15.3	Contrôle de l'accès	447

15.4 Détermination des types à l'exécution	453
15.5 Pointeurs de membres	465
15.6 Le tas (mémoire dynamique)	468
15.7 Conseils	472
15.8 Exercices	473
Partie III. La bibliothèque standard	
Chapitre 16. Organisation de la bibliothèque et conteneurs	477
16.1 Conception de la bibliothèque standard	478
16.2 La conception des conteneurs	484
16.3 Vector	493
16.4 Conseils	511
16.5 Exercices	511
Chapitre 17. Conteneurs standard	513
17.1 Les conteneurs standards	514
17.2 Les séquences	523
17.3 Adaptateurs de séquence	528
17.4 Conteneurs associatifs	534
17.5 Les "presque conteneurs"	546
17.6 Définition d'un nouveau conteneur	552
17.7 Conseils	560
17.8 Exercices	561
Chapitre 18. Algorithmes et objets fonctions	565
18.1 Introduction	566
18.2 Présentation des algorithmes de la bibliothèque standard	566
18.3 Séquences et conteneurs	571
18.4 Objets fonctions	573
18.5 Les algorithmes de séquence sans modifications	584
18.6 Algorithmes de séquence avec modifications	589
18.7. Les séquences triées	600
18.8 Les tas	605
18.9 min et max	605
18.10 Permutations	607
18.11 Algorithmes de style C	607
18.13 Exercices	609
Chapitre 19. Itérateurs et allocateurs	611
19.1 Introduction	612
19.2 Itérateurs et séquences	612
19.3 Les itérateurs contrôlés	624

19.4	Allocateurs	630
19.5	Conseils	642
19.6	Exercices	643
Chapitre 20. Les chaînes		645
20.1	Introduction	646
20.2	Les caractères	646
20.3	basic_string	649
20.4	La bibliothèque standard C	667
20.5	Conseils	670
20.6	Exercices	671
Chapitre 21. Les flux		673
21.1	Introduction	674
21.2	Sorties	675
21.3	Entrées	682
21.4	Mise en forme	695
21.5	Les flux de fichier et les flux de chaîne	707
21.6	Utilisation de la mémoire tampon	713
21.7	Les paramètres locaux	721
21.8	Entrées/sorties C	723
21.9	Conseils	727
21.10	Exercices	728
Chapitre 22. Le numérique		731
22.1	Introduction	732
22.2	Limites numériques	732
22.3	Fonctions mathématiques standards	735
22.4	Arithmétique sur les vecteurs	736
22.5	Arithmétique sur les complexes	756
22.6	Les algorithmes numériques généralisés	758
22.7	Les nombres aléatoires	762
22.8	Conseils	763
22.9	Exercices	764

Partie IV. Conception à l'aide du langage C++

Chapitre 23. Développement et conception		769
23.1	Présentation	770
23.2	Introduction	770
23.3	Objectifs et ressources	773
23.4	Le processus de développement	776

23.5 La gestion de projet	796
23.7 Conseils	805
Chapitre 24. Conception et programmation	807
24.1 Présentation	808
24.2 Conception et langage de programmation	808
24.3 Classes	818
24.4 Les composants	843
24.5 Conseils	852
Chapitre 25. Rôle des classes	855
25.1 Types de classes	856
25.2 Types concrets	856
25.3 Types abstraits	860
25.4 Les classes de nœud	863
25.5 Actions	868
25.6 Classes interfaces	870
25.7 Classes descripteurs	874
25.8 Les structures d'application	878
25.9 Conseils	880
25.10 Exercices	881

Partie V. Annexes et index

Annexe A. Grammaire	887
A.1 Introduction	888
A.2 Mots clés	888
A.3 Conventions lexicales	889
A.4 Programmes	893
A.5 Expressions	893
A.6 Instructions	898
A.7 Déclarations	899
A.8 Classes	904
A.9 Modèles	907
A.10 Gestion des exceptions	908
A.11 Directives de préprocesseur	909
Annexe B. Compatibilité	911
B.1 Introduction	912
B.2 Compatibilité C/C++	912
B.3 Comment gérer les anciennes implémentations C++	917
B.4 Conseils	923
B.5 Exercices	924

Annexe C. Considérations techniques	923
C.1 Introduction et présentation	924
C.2 Le standard	924
C.3 Jeux de caractères	925
C.4 Types de littérales entier	929
C.5 Expressions constantes	930
C.6 Conversion implicite de type	930
C.7 Les tableaux à plusieurs dimensions	933
C.8 Economiser la mémoire	937
C.9 Gestion de la mémoire	941
C.10 Les espaces de noms	945
C.11 Contrôle d'accès	947
C.12 Pointeurs de données membres	951
C.13 Modèles	952
C.14 Conseils	967
Annexe D. Paramètres régionaux	969
D.1 Gestion des différences culturelles	970
D.2 La classe locale	974
D.3 Les facets	982
D.4 Les facets standard	989
D.5 Conseils	1035
D.6 Exercices	1036
Annexe E. Gestion sécurisée des exceptions de la bibliothèque standard	1039
E.1 Introduction	1040
E.2 Gestion sécurisée des exceptions	1041
E.3 Techniques d'implémentation de la gestion sécurisée des exceptions	1045
E.4 Les garanties des conteneurs standard	1059
E.5 Les autres éléments de la bibliothèque standard	1069
E.6 Implications pour les utilisateurs de bibliothèque	1072
E.7 Conseils	1074
E.8 Exercices	1075
Annexe F. Lexique anglais-français	1077
Index	1079