

Entièrement mis à jour pour Java Standard Edition 6

Au cœur de Java™

Volume 1 • Notions fondamentales

8^e EDITION



Cay S. Horstmann ■ Gary Cornell

PEARSON
Education

Table des matières

Introduction	1
Avertissement au lecteur	1
A propos de ce livre	2
Conventions	4
Exemples de code	5
Chapitre 1. Une introduction à Java	7
Java, plate-forme de programmation	7
Les termes clés du livre blanc de Java	8
Simplicité	8
Orienté objet	9
Compatible avec les réseaux	10
Fiabilité	10
Sécurité	10
Architecture neutre	11
Portabilité	12
Interprété	12
Performances élevées	12
Multithread	13
Java, langage dynamique	13
Les applets Java et Internet	14
Bref historique de Java	15
Les idées fausses les plus répandues concernant Java	17
Chapitre 2. L'environnement de programmation de Java	21
Installation du kit de développement Java	21
Télécharger le JDK	22
Configurer le chemin d'exécution	24
Installer la bibliothèque et la documentation	26
Installer les exemples de programmes	26
Explorer les répertoires de Java	27

Choix de l'environnement de développement	28
Utilisation des outils de ligne de commande	28
Conseils pour la recherche d'erreurs	30
Utilisation d'un environnement de développement intégré	31
Localiser les erreurs de compilation	34
Exécution d'une application graphique	35
Elaboration et exécution d'applets	37
Chapitre 3. Structures fondamentales de la programmation Java	41
Un exemple simple de programme Java	42
Commentaires	45
Types de données	45
Entiers	46
Types à virgule flottante	47
Le type char	48
Type booléen	49
Variables	50
Initialisation des variables	51
Constantes	52
Opérateurs	52
Opérateurs d'incrémentatation et de décrémentation	54
Opérateurs relationnels et booléens	54
Opérateurs binaires	55
Fonctions mathématiques et constantes	56
Conversions de types numériques	57
Transtypages	58
Parenthèses et hiérarchie des opérateurs	58
Types énumérés	59
Chaînes	60
Sous-chaînes	60
Concaténation	60
Les chaînes sont inaltérables	61
Test d'égalité des chaînes	62
Points de code et unités de code	63
L'API <code>String</code>	64
Lire la documentation API en ligne	66
Construction de chaînes	69
Entrées et sorties	70
Lire les caractères entrés	70
Mise en forme de l'affichage	72
Entrée et sortie de fichiers	76

Flux d'exécution	78
Portée d'un bloc	78
Instructions conditionnelles	79
Boucles	82
Boucles déterminées	86
Sélections multiples — l'instruction switch	90
Interrompre le flux d'exécution	92
Grands nombres	94
Tableaux	96
La boucle "for each"	97
Initialiseurs de tableaux et tableaux anonymes	98
Copie des tableaux	99
Paramètres de ligne de commande	101
Tri d'un tableau	102
Tableaux multidimensionnels	105
Tableaux irréguliers	108
Chapitre 4. Objets et classes	111
Introduction à la programmation orientée objet	112
Les classes	113
Les objets	113
Identification des classes	114
Relations entre les classes	115
Utilisation des classes existantes	116
Objets et variables objet	117
La classe <code>GregorianCalendar</code> de la bibliothèque Java	120
Les méthodes d'altération et les méthodes d'accès	121
Définition de vos propres classes	128
Une classe <code>Employee</code>	128
Travailler avec plusieurs fichiers source	131
Analyser la classe <code>Employee</code>	132
Premiers pas avec les constructeurs	132
Paramètres implicites et explicites	134
Avantages de l'encapsulation	135
Privilèges d'accès fondés sur les classes	137
Méthodes privées	137
Champs d'instance <code>final</code>	138
Champs et méthodes statiques	138
Champs statiques	138
Constantes statiques	139
Méthodes statiques	140

Méthodes "factory"	141
La méthode main	141
Paramètres des méthodes	144
Construction d'un objet	150
Surcharge	150
Initialisation des champs par défaut	151
Constructeurs par défaut	151
Initialisation explicite de champ	152
Noms de paramètres	153
Appel d'un autre constructeur	153
Blocs d'initialisation	154
Destruction des objets et méthode finalize	158
Packages	158
Importation des classes	159
Imports statiques	161
Ajout d'une classe dans un package	161
Visibilité dans un package	164
Le chemin de classe	165
Définition du chemin de classe	168
Commentaires pour la documentation	168
Insertion des commentaires	169
Commentaires de classe	169
Commentaires de méthode	170
Commentaires de champ	171
Commentaires généraux	171
Commentaires de package et d'ensemble	172
Extraction des commentaires	172
Conseils pour la conception de classes	173
Chapitre 5. L'héritage	177
Classes, superclasses et sous-classes	178
Hiérarchie d'héritage	184
Polymorphisme	185
Liaison dynamique	186
Empêcher l'héritage : les classes et les méthodes final	189
Transtypage	190
Classes abstraites	192
Accès protégé	197
Object : la superclasse cosmique	198
La méthode equals	198
Test d'égalité et héritage	199

La méthode hashCode	202
La méthode toString	204
Listes de tableaux génériques	210
Accéder aux éléments d'une liste de tableaux	212
Compatibilité entre les listes de tableaux brutes et typées	216
Enveloppes d'objets et autoboxing	217
Méthodes ayant un nombre variable de paramètres	220
Classes d'énumération	221
Réflexion	223
La classe Class	224
Introduction à l'interception d'exceptions	226
La réflexion pour analyser les caractéristiques d'une classe	227
La réflexion pour l'analyse des objets à l'exécution	232
La réflexion pour créer un tableau générique	237
Les pointeurs de méthodes	240
Conseils pour l'utilisation de l'héritage	244
Chapitre 6. Interfaces et classes internes	247
Interfaces	248
Propriétés des interfaces	253
Interfaces et classes abstraites	254
Clonage d'objets	255
Interfaces et callbacks	261
Classes internes	264
Accéder à l'état d'un objet à l'aide d'une classe interne	265
Règles particulières de syntaxe pour les classes internes	268
Utilité, nécessité et sécurité des classes internes	269
Classes internes locales	271
Accès aux variables final à partir de méthodes externes	272
Classes internes anonymes	274
Classes internes statiques	276
Proxies	280
Propriétés des classes proxy	284
Chapitre 7. Programmation graphique	287
Introduction à Swing	288
Création d'un cadre	291
Positionnement d'un cadre	294
Propriétés des cadres	296
Déterminer une taille de cadre adéquate	296
Affichage des informations dans un composant	300

Formes 2D	305
Couleurs	312
Texte et polices	315
Affichage d'images	323
Chapitre 8. Gestion des événements	327
Introduction à la gestion des événements	327
Exemple : gestion d'un clic de bouton	330
Etre confortable avec les classes internes	334
Créer des écouteurs contenant un seul appel de méthode	337
Exemple : modification du "look and feel"	337
Classes adaptateurs	341
Actions	344
Événements de la souris	352
Hiérarchie des événements AWT	359
Événements sémantiques et de bas niveau	361
Chapitre 9. Swing et les composants d'interface utilisateur	365
Swing et l'architecture Modèle-Vue-Contrôleur	366
Modèles de conception	366
L'architecture Modèle-Vue-Contrôleur	367
Une analyse Modèle-Vue-Contrôleur des boutons Swing	370
Introduction à la gestion de mise en forme	372
Gestionnaire BorderLayout	374
Disposition des grilles	376
Entrée de texte	380
Champs de texte	380
Étiquettes et composants d'étiquetage	382
Champs de mot de passe	383
Zones de texte	384
Volets de défilement	385
Composants du choix	387
Cases à cocher	387
Boutons radio	390
Bordures	394
Listes déroulantes	398
Curseurs	402
Menus	408
Création d'un menu	408
Icônes et options de menu	410

Options de menu avec cases à cocher et boutons radio	411
Menus contextuels	412
Caractères mnémoniques et raccourcis clavier	414
Activation et désactivation des options de menu	416
Barres d'outils	420
Bulles d'aide	422
Mise en forme sophistiquée	425
Gestionnaire GridBagLayout	427
GroupLayout	436
Création sans gestionnaire de mise en forme	445
Gestionnaires de mise en forme personnalisés	446
Séquence de tabulation	450
Boîtes de dialogue	451
Boîtes de dialogue d'options	452
Création de boîtes de dialogue	461
Echange de données	466
Boîtes de dialogue Fichier	472
Sélecteurs de couleur	483
Chapitre 10. Déployer des applets et des applications	491
Les fichiers JAR	492
Le manifeste	493
Fichiers JAR exécutables	494
Les ressources	495
Verrouillage	498
Java Web Start	498
Le bac à sable	502
Code signé	503
L'API JNLP	505
Les applets	513
Un petit applet	514
Conversion d'une application en applet	517
Balises HTML et attributs pour applets	518
La balise object	521
Passer des informations à un applet avec des paramètres	521
Accéder aux images et fichiers audio	526
Le contexte d'applet	528
La communication interapplets	528
Faire afficher des informations par le navigateur	528
C'est un applet et c'est aussi une application !	530

Stockage des préférences d'applications	535
Concordances de propriétés	536
L'API Preferences	540
Chapitre 11. Exceptions, consignation, assertion et mise au point	547
Le traitement des erreurs	548
Le classement des exceptions	549
Signaler les exceptions sous contrôle	551
Comment lancer une exception	553
Créer des classes d'exception	554
Capturer les exceptions	555
Capturer des exceptions multiples	557
Relancer et enchaîner les exceptions	557
La clause finally	558
Analyser les traces de piles	561
Quelques conseils sur l'utilisation des exceptions	564
Les assertions	567
Activation et désactivation des assertions	568
Vérification des paramètres avec des assertions	568
Utiliser des assertions pour documenter des hypothèses	569
La consignation	570
Consignation de base	571
Consignation avancée	571
Modifier la configuration du gestionnaire de journaux	574
La localisation	575
Les gestionnaires	576
Les filtres	579
Les formateurs	579
Une astuce de consignation	580
Les techniques de mise au point	587
Utiliser une fenêtre de console	593
Tracer les événements AWT	595
Le robot AWT	598
Utiliser un débogueur	602
Chapitre 12. Programmation générique	607
Pourquoi la programmation générique ?	608
Y a-t-il un programmeur générique dans la salle ?	609
Définition d'une classe générique simple	610
Méthodes génériques	612
Limites pour variables de type	613

Code générique et machine virtuelle	615
Traduire les expressions génériques	616
Traduire les méthodes génériques	617
Appeler un code existant	619
Restrictions et limites	620
Les paramètres de type ne peuvent pas être instanciés avec les types primitifs	620
Les informations sur le type d'exécution ne fonctionnent qu'avec les types bruts	620
Vous ne pouvez pas lancer ou intercepter des instances d'une classe générique	621
Les tableaux de types avec paramètres ne sont pas autorisés	622
Vous ne pouvez pas instancier des variables de type	622
Les variables de type ne sont pas valables dans des contextes statiques des classes génériques	624
Attention aux conflits après un effacement	624
Règles d'héritage pour les types génériques	625
Types joker	627
Limites de supertypes pour les jokers	628
Jokers sans limites	630
Capture de caractères joker	631
Réflexion et générique	634
Utilisation des paramètres <code>Class<T></code> pour la concordance de type	635
Informations de type générique dans la machine virtuelle	636
Chapitre 13. Collections	643
Les interfaces de collection	643
Séparer les interfaces d'une collection et leur implémentation	644
Interfaces de collection et d'itération dans la bibliothèque Java	646
Suppression d'éléments	649
Méthodes utilitaires génériques	649
Les collections concrètes	651
Listes chaînées	652
Listes de tableaux	660
Tables de hachage	661
Arbres	664
Queues et dequeues	670
Queues de priorité	671
Cartes	673
Classes de cartes et de set spécialisées	677
La structure des collections	681
Les vues et les emballages	685
Les opérations de masse	691
Conversion entre collections et tableaux	692

Algorithmes	693
Trier et mélanger	694
Recherche binaire	696
Algorithmes simples	698
Ecrire vos propres algorithmes	699
Les anciennes collections	700
La classe Hashtable	700
Les énumérations	701
Cartes de propriétés	702
Piles	702
Les ensembles de bits	703
Chapitre 14. Multithreads	707
Qu'est-ce qu'un thread ?	708
Utiliser des threads pour laisser une chance aux autres tâches	713
Interrompre des threads	718
Les états d'un thread	721
Threads terminés	722
Propriétés d'un thread	724
Priorités d'un thread	724
Threads démons	725
Gestionnaire d'exceptions non récupérées	725
Synchronisation	727
Exemple de condition de course	727
Explication des conditions de course	731
Verrous d'objet	732
Objets de condition	735
Le mot clé synchronized	740
Blocs synchronisés	743
Le concept des moniteurs	745
Champs volatiles	745
Verrous morts	747
Test de verrous et temporisations	750
Lire et écrire des verrous	751
Pourquoi les méthodes stop et suspend ne sont plus utilisées	752
Queues de blocage	754
Collections compatibles avec les threads	760
Cartes, jeux et queues efficaces	761
CopyOnWriteArray	762
Anciennes collections compatibles avec les threads	763
Callable et Future	764

Executors	768
Pools de threads	769
Exécution programmée	772
Contrôle de groupes de tâches	773
Synchronizers	774
Sémaphores	775
Verrous Countdown	776
Barrières	776
Exchanger	777
Queues synchrones	777
Exemple : pause et reprise d'une animation	777
Threads et Swing	783
Exécution de tâches longues	784
Utilisation du travailleur Swing	788
La règle du thread unique	795
Annexe. Les mots clés de Java	797
Index	801