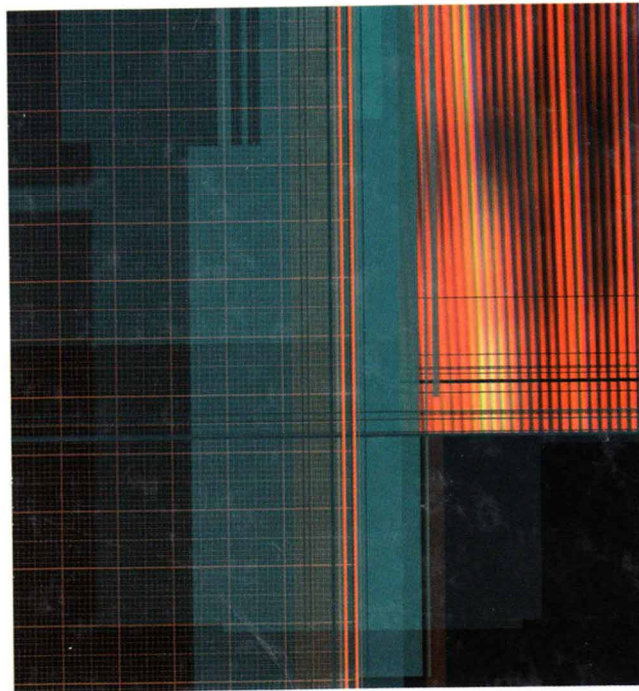


Principes des systèmes d'exploitation

Avec Java

6^e édition



A. Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne

Vuibert

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE I ■ TOUR D'HORIZON

Chapitre 1 Introduction

- 1.1 Ce que peut faire un système d'exploitation 3
- 1.2 Gros systèmes 7
- 1.3 Systèmes en temps partagé 10
- 1.4 Systèmes des ordinateurs personnels 11
- 1.5 Systèmes multiprocesseurs 12
- 1.6 Systèmes distribués 15
- 1.7 Les systèmes de grappes 18
- 1.8 Les systèmes temps réel 19
- 1.9 Les systèmes de poche 20
- 1.10 Migration des fonctionnalités 21
- 1.11 Les environnements de calcul 22
- 1.12 Résumé 24
- Exercices 25
- Notes bibliographiques 27

Chapitre 2 Structures des systèmes informatiques

- 2.1 Fonctionnement du système informatique 29
- 2.2 Structure des entrées/sorties 32
- 2.3 Structure de stockage 36
- 2.4 Hiérarchie de stockage 40
- 2.5 Protection matérielle 43
- 2.6 Structure réseau 50
- 2.7 Résumé 53
- Exercices 54
- Notes bibliographiques 56

Chapitre 3 Structures des systèmes d'exploitation

3.1 Composants des systèmes	57	3.9 Conception d'un système et implémentation	90
3.2 Services des systèmes d'exploitation	63	3.10 Génération du système	92
3.3 Appels système	65	3.11 Système d'initialisation	93
3.4 Programmes système	73	3.12 Résumé	94
3.5 Structure du système	76	Exercices	96
3.6 Modules	82	Notes bibliographiques	97
3.7 Machines virtuelles	83		
3.8 Java	86		

PARTIE II ■ GESTION DE PROCESSUS

Chapitre 4 Processus

4.1 Concept de processus	102	4.6 Communication dans les systèmes client-serveur	124
4.2 Ordonnancement de processus	105	4.7 Résumé	136
4.3 Opérations sur les processus	110	Exercices	137
4.4 Processus coopérants	113	Notes bibliographiques	138
4.5 Communications interprocessus	116		

Chapitre 5 Threads

5.1 Tour d'horizon	139	5.6 Les threads Linux	153
5.2 Modèles de multithreading	142	5.7 Threads Java	153
5.3 Problèmes liés aux threads	144	5.8 Résumé	161
5.4 Les Pthreads	150	Exercices	162
5.5 Les threads Windows XP	152	Notes bibliographiques	164

Chapitre 6 Ordonnancement d'exécution

6.1 Concepts de base	165	6.7 Exemples de systèmes d'exploitation	187
6.2 Critère d'ordonnancement	169	6.8 Ordonnancement des threads Java	195
6.3 Algorithmes d'ordonnancement	170	6.9 Évaluation des algorithmes	196
6.4 Ordonnancement multiprocesseur	182	6.10 Résumé	202
6.5 Ordonnancement temps réel	183	Exercices	203
6.6 Ordonnancement de thread	186	Notes bibliographiques	206

Chapitre 7 Synchronisation de processus

- 7.1 Contexte 207
- 7.2 Le problème de la section critique 209
- 7.3 Solutions à deux tâches 210
- 7.4 Matériel de synchronisation 214
- 7.5 Sémaphores 218
- 7.6 Problèmes de synchronisation classiques 223
- 7.7 Moniteurs 232
- 7.8 Synchronisation Java 236
- 7.9 Exemples de synchronisation 249
- 7.10 Transactions atomiques 253
- 7.11 Résumé 262
- Exercices 263
- Notes bibliographiques 266

Chapitre 8 Interblocages

- 8.1 Modèle du système 269
- 8.2 Caractérisation des interblocages 271
- 8.3 Méthodes pour traiter les interblocages 276
- 8.4 Prévention des interblocages 280
- 8.5 Éviter les interblocages 283
- 8.6 Détection d'interblocage 290
- 8.7 Correction d'interblocage 293
- 8.8 Résumé 295
- Exercices 296
- Notes bibliographiques 299

PARTIE III ■ GESTION DE STOCKAGE

Chapitre 9 Gestion de la mémoire

- 9.1 Contexte 303
- 9.2 Permutation 310
- 9.3 Allocation de mémoire contiguë 313
- 9.4 Pagination 317
- 9.5 Segmentation 332
- 9.6 Segmentation avec pagination 338
- 9.7 Résumé 341
- Exercices 342
- Notes bibliographiques 345

Chapitre 10 Mémoire virtuelle

- 10.1 Contexte 347
- 10.2 Pagination à la demande 351
- 10.3 Copie sur écriture 358
- 10.4 Remplacement de pages 359
- 10.5 Allocation de cadres de page 373
- 10.6 Écroulement 376
- 10.7 Projection mémoire dans des fichiers 382
- 10.8 Autres considérations 385
- 10.9 Exemples de systèmes d'exploitation 392
- 10.10 Résumé 394
- Exercices 396
- Notes bibliographiques 400

Chapitre 11 Interface du système de fichiers

- | | | | |
|--------------------------------------|-----|------------------------|-----|
| 11.1 Concept de fichier | 401 | 11.6 Protection | 433 |
| 11.2 Méthodes d'accès | 411 | 11.7 Résumé | 437 |
| 11.3 Structure des répertoires | 414 | Exercices | 438 |
| 11.4 Montage de systèmes de fichiers | 425 | Notes bibliographiques | 440 |
| 11.5 Le partage de fichiers | 427 | | |

Chapitre 12 Implémentation des systèmes de fichiers

- | | | | |
|--|-----|---------------------------------------|-----|
| 12.1 Structure d'un système de fichiers | 441 | 12.7 Récupération | 466 |
| 12.2 Implémentation des systèmes de fichiers | 443 | 12.8 Systèmes de fichiers journalisés | 468 |
| 12.3 Implémentation des répertoires | 449 | 12.9 NFS | 470 |
| 12.4 Méthodes d'allocation | 451 | 12.10 Résumé | 476 |
| 12.5 Gestion de l'espace libre | 459 | Exercices | 477 |
| 12.6 Efficacité et performance | 462 | Notes bibliographiques | 479 |

PARTIE IV ■ SYSTÈMES D'ENTRÉE/SORTIE

Chapitre 13 Systèmes d'entrées/sorties

- | | | | |
|---|-----|---|-----|
| 13.1 Généralités | 483 | 13.5 Transformation des entrées/sorties en opérations matérielles | 505 |
| 13.2 Matériel d'entrée/sortie | 484 | 13.6 Flux | 508 |
| 13.3 Interface d'entrée/sortie d'applications | 494 | 13.7 Performance | 510 |
| 13.4 Sous-système d'entrée/sortie du noyau | 500 | 13.8 Résumé | 513 |
| | | Exercices | 514 |
| | | Notes bibliographiques | 515 |

Chapitre 14 Structure de la mémoire auxiliaire

- | | | | |
|---|-----|--|-----|
| 14.1 Structure des disques | 517 | 14.7 Implémentation d'un stockage stable | 540 |
| 14.2 Ordonnancement de disques | 518 | 14.8 Structure de stockage tertiaire | 541 |
| 14.3 Gestion des disques | 524 | 14.9 Résumé | 551 |
| 14.4 Gestion de l'espace de permutation | 527 | Exercices | 553 |
| 14.5 Structure RAID | 530 | Notes bibliographiques | 559 |
| 14.6 Connexion des disques | 537 | | |

PARTIE V ■ SYSTÈMES RÉPARTIS

Chapitre 15 Structure des systèmes répartis

15.1 Contexte	563	15.6 Problèmes de conception	583
15.2 Topologie	570	15.7 Un exemple : la gestion de réseaux	585
15.3 Communication	571	15.8 Résumé	587
15.4 Protocoles de communication	578	Exercices	588
15.5 Solidité	581	Notes bibliographiques	589

Chapitre 16 Systèmes de fichiers répartis

16.1 Contexte	591	16.5 Duplication de fichiers	602
16.2 Nommage et transparence	593	16.6 Un exemple : AFS	603
16.3 Accès à des fichiers distants	596	16.7 Résumé	609
16.4 Service avec états ou service sans état	601	Exercices	610
		Notes bibliographiques	610

Chapitre 17 Coordination répartie

17.1 Ordre des événements	611	17.6 Algorithmes d'élection	632
17.2 Exclusion mutuelle	614	17.7 Obtenir un consensus	634
17.3 Atomicité	616	17.8 Résumé	636
17.4 Contrôle de la concurrence	620	Exercices	637
17.5 Traitement des interblocages	624	Notes bibliographiques	638

PARTIE VI ■ PROTECTION ET SÉCURITÉ

Chapitre 18 Protection

18.1 Objectifs de la protection	643	18.6 Systèmes fondés sur les capacités	658
18.2 Domaine de protection	644	18.7 Protection basée sur le langage	660
18.3 Matrice des autorisations d'accès	649	18.8 Résumé	666
18.4 Implémentation d'une matrice d'autorisations d'accès	653	Exercices	667
18.5 Révocation de droits d'accès	656	Notes bibliographiques	668

Chapitre 19 Sécurité

- 19.1 Le problème de la sécurité 669
- 19.2 Authentification de l'utilisateur 671
- 19.3 Menaces contre les programmes 675
- 19.4 Menaces contre les systèmes 677
- 19.5 Sécurisation des systèmes et des établissements 683
- 19.6 Détection d'intrusion 685
- 19.7 Cryptographie 691
- 19.8 Catégories de sécurité des ordinateurs 696
- 19.9 Un exemple : Windows NT 698
- 19.10 Résumé 700
 - Exercices 700
 - Notes bibliographiques 701

PARTIE VII ■ ÉTUDES DE CAS

Chapitre 20 Le système Linux

- 20.1 Historique 705
- 20.2 Principes de conception 709
- 20.3 Les modules noyau 712
- 20.4 Gestion de processus 715
- 20.5 Ordonnancement 719
- 20.6 Gestion mémoire 723
- 20.7 Systèmes de fichiers 730
- 20.8 Entrée/sortie 735
- 20.9 Communication interprocessus 738
- 20.10 Structuration du réseau 740
- 20.11 Sécurité 742
- 20.12 Résumé 745
 - Exercices 745
 - Notes bibliographiques 746

Chapitre 21 Windows XP

- 21.1 Histoire 749
- 21.2 Principes de conception 751
- 21.3 Composants système 754
- 21.4 Sous-systèmes environnementaux 779
- 21.5 Système de fichiers 782
- 21.6 Réseau 791
- 21.7 Interface de programmation 798
- 21.8 Résumé 806
 - Exercices 807
 - Notes bibliographiques 807

Chapitre 22 Systèmes d'exploitation influents

- 22.1 Premiers systèmes 809
- 22.2 Atlas 816
- 22.3 XDS-940 817
- 22.4 THE 818
- 22.5 RC 4000 818
- 22.6 CTSS 819
- 22.7 MULTICS 820
- 22.8 OS/360 821
- 22.9 Mach 822
- 22.10 Autres systèmes 824

Annexe A Le système FreeBSD (contenu disponible en ligne)
Annexe B Le système Mach (contenu disponible en ligne)
Annexe C Windows 2000 (contenu disponible en ligne)
Annexe D Communication répartie (contenu disponible en ligne)
Annexe E Abécédaire Java (contenu disponible en ligne)

Bibliographie 825

Crédits 843

Index 845