

Spis treści

Przedmowa xxi

CZĘŚĆ 1 ■ PRZEGLĄD

Rozdział 1. Wstęp 3

- 1.1. Co robią systemy operacyjne? 4
- 1.2. Organizacja systemu komputerowego 8
- 1.3. Architektura systemu komputerowego 19
- 1.4. Działania systemu operacyjnego 27
- 1.5. Zarządzanie zasobami 35
- 1.6. Ochrona i bezpieczeństwo 41
- 1.7. Wirtualizacja 43
- 1.8. Systemy rozproszone 45
- 1.9. Struktury danych jądra 47
- 1.10. Środowiska obliczeniowe 51
- 1.11. Wolne systemy operacyjne i systemy o otwartym kodzie 60
- 1.12. Podsumowanie 67
 - Ćwiczenia 68
 - Dalsze lektury 72
 - Bibliografia 73

Rozdział 2. Struktury systemów operacyjnych 75

- 2.1. Usługi systemu operacyjnego 76
- 2.2. Interfejs użytkownika z systemem operacyjnym 78
- 2.3. Wywołania systemowe 83
- 2.4. Usługi systemowe 98
- 2.5. Konsolidatory i ładowacze 100
- 2.6. Dlaczego aplikacje zależą od systemu operacyjnego 103
- 2.7. Projektowanie i implementowanie systemów operacyjnych 105
- 2.8. Struktura systemu operacyjnego 108
- 2.9. Budowanie i rozruch systemu operacyjnego 121

- 2.10. Usuwanie błędów z systemu operacyjnego 126
- 2.11. Podsumowanie 131
 - Ćwiczenia 133
 - Dalsze lektury 136
 - Bibliografia 136

CZĘŚĆ 2 ■ ZARZĄDZANIE PROCESAMI

Rozdział 3. Procesy 139

- 3.1. Koncepcja procesu 140
- 3.2. Planowanie procesów 146
- 3.3. Działania na procesach 152
- 3.4. Komunikacja międzyprocesowa (IPC) 161
- 3.5. IPC w systemach z pamięcią dzieloną 163
- 3.6. IPC w systemach z przekazywaniem komunikatów 166
- 3.7. Przykłady systemów IPC 171
- 3.8. Komunikacja w systemach klient-serwer 186
- 3.9. Podsumowanie 196
 - Ćwiczenia 197
 - Dalsze lektury 200
 - Bibliografia 200

Rozdział 4. Wątki i współbieżność 201

- 4.1. Przegląd 202
- 4.2. Programowanie wielordzeniowe 205
- 4.3. Modele wielowątkowości 209
- 4.4. Biblioteki wątków 212
- 4.5. Wątkowość niejawna 221
- 4.6. Problemy wątkowości 234
- 4.7. Przykłady systemów operacyjnych 242
- 4.8. Podsumowanie 244
 - Ćwiczenia 246
 - Dalsze lektury 248
 - Bibliografia 248

Rozdział 5. Planowanie przydziału CPU (jednostki centralnej) 249

- 5.1. Pojęcia podstawowe 250
- 5.2. Kryteria planowania 255
- 5.3. Algorytmy planowania 257
- 5.4. Planowanie wątków 271
- 5.5. Planowanie wieloprocessorowe 274
- 5.6. Planowanie CPU w czasie rzeczywistym 283
- 5.7. Przykłady systemów operacyjnych 293
- 5.8. Ocena algorytmów 304
- 5.9. Podsumowanie 310

Ćwiczenia	312
Dalsze lektury	315
Bibliografia	315

CZĘŚĆ 3 ■ SYNCHRONIZACJA PROCESÓW

Rozdział 6. Narzędzia synchronizacji 319

6.1. Podstawy	319
6.2. Problem sekcji krytycznej	322
6.3. Rozwiązanie Petersona	325
6.4. Sprzętowe środki synchronizacji	328
6.5. Blokady muteksove	335
6.6. Semaforey	337
6.7. Monitory	341
6.8. Żywotność	349
6.9. Ocena	351
6.10. Podsumowanie	353
Ćwiczenia	355
Dalsze lektury	357
Bibliografia	357

Rozdział 7. Przykłady synchronizacji 359

7.1. Klasyczne problemy synchronizacji	360
7.2. Synchronizacja w jądrze	367
7.3. Synchronizacja POSIX-owa	371
7.4. Synchronizacja w Javie	375
7.5. Podejścia alternatywne	383
7.6. Podsumowanie	387
Ćwiczenia	388
Dalsze lektury	390
Bibliografia	390

Rozdział 8. Zakleszczenia 391

8.1. Model systemu	392
8.2. Zakleszczenie w aplikacjach wielowątkowych	394
8.3. Charakterystyka zakleszczenia	397
8.4. Metody postępowania z zakleszczeniami	401
8.5. Zapobieganie zakleszczeniom	403
8.6. Unikanie zakleszczeń	406
8.7. Wykrywanie zakleszczenia	414
8.8. Likwidowanie zakleszczenia	420
8.9. Podsumowanie	421
Ćwiczenia	422
Dalsze lektury	427
Bibliografia	427

CZĘŚĆ 4 ■ ZARZĄDZANIE ZASOBAMI PAMIĘCI

Rozdział 9. Pamięć główna (operacyjna) 431

- 9.1. Podstawy 432
- 9.2. Przydział ciągły pamięci 440
- 9.3. Stronicowanie 445
- 9.4. Struktura tablicy stron 458
- 9.5. Wymiana 465
- 9.6. Przykład: 32- i 64-bitowe architektury Intel 468
- 9.7. Przykład – architektura ARMv8 472
- 9.8. Podsumowanie 474
 - Ćwiczenia 476
 - Dalsze lektury 479
 - Bibliografia 479

Rozdział 10. Pamięć wirtualna 481

- 10.1. Podstawy 482
- 10.2. Stronicowanie na żądanie 485
- 10.3. Kopiowanie przy zapisie 493
- 10.4. Zastępowanie stron 495
- 10.5. Przydział ramek 510
- 10.6. Szamotanie 518
- 10.7. Kompresja pamięci 526
- 10.8. Przydział pamięci dla jądra 527
- 10.9. Inne rozważania 532
- 10.10. Przykłady z systemów operacyjnych 540
- 10.11. Podsumowanie 544
 - Ćwiczenia 546
 - Dalsze lektury 551
 - Bibliografia 551

CZĘŚĆ 5 ■ ZARZĄDZANIE PAMIĘCIĄ MASOWĄ

Rozdział 11. Struktura pamięci masowej 555

- 11.1. Przegląd struktur pamięci masowej 556
- 11.2. Planowanie dysków twardych (HDD) 566
- 11.3. Planowanie nieruchomych urządzeń pamięci (NVM) 571
- 11.4. Wykrywanie i korygowanie błędów 573
- 11.5. Zarządzanie urządzeniami pamięci masowej 574
- 11.6. Zarządzanie obszarem wymiany 580
- 11.7. Podłączanie pamięci masowej 583
- 11.8. Struktura RAID 588
- 11.9. Podsumowanie 603
 - Ćwiczenia 604
 - Dalsze lektury 609
 - Bibliografia 609

Rozdział 12. Systemy wejścia-wyjścia 611

- 12.1. Przegląd 612
- 12.2. Sprzęt wejścia-wyjścia 612
- 12.3. Użytkowy interfejs wejścia-wyjścia 626
- 12.4. Podsystem wejścia-wyjścia w jądrze 635
- 12.5. Przekształcanie zamówień wejścia-wyjścia na operacje sprzętowe 647
- 12.6. Strumienie (STREAMS) 650
- 12.7. Wydajność 652
- 12.8. Podsumowanie 656
 - Ćwiczenia 657
 - Dalsze lektury 660
 - Bibliografia 660

CZĘŚĆ 6 ■ SYSTEM PLIKÓW**Rozdział 13. Interfejs systemu plików 663**

- 13.1. Pojęcie pliku 664
- 13.2. Metody dostępu 676
- 13.3. Struktura katalogowa 680
- 13.4. Ochrona 691
- 13.5. Pliki odwzorowane w pamięci 697
- 13.6. Podsumowanie 702
 - Ćwiczenia 703
 - Dalsze lektury 706
 - Bibliografia 706

Rozdział 14. Implementacja systemu plików 707

- 14.1. Budowa systemu plików 708
- 14.2. Operacje systemu plików 711
- 14.3. Implementacja katalogu 715
- 14.4. Metody przydziału 716
- 14.5. Zarządzanie wolną przestrzenią 727
- 14.6. Wydajność i osiągi 731
- 14.7. Rekonstrukcja 737
- 14.8. Przykład – system plików WAFL 742
- 14.9. Podsumowanie 747
 - Ćwiczenia 748
 - Dalsze lektury 750
 - Bibliografia 750

Rozdział 15. Wewnętrzna organizacja systemów plików 751

- 15.1. Systemy plików 751
- 15.2. Montowanie systemu plików 753
- 15.3. Partycje i montowanie 756
- 15.4. Dzielenie plików 758