

Spis treści

Przedmowa	xxi
------------------	------------

CZĘŚĆ I 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 muteksowe	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. Struktury 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
15.5. Wirtualne systemy plików	759
15.6. Zdalne systemy plików	761
15.7. Semantyka spójności	766
15.8. NFS	767
15.9. Podsumowanie	775
Ćwiczenia	776
Dalsze lektury	778
Bibliografia	778