

SPIS TREŚCI

Rozdział 0. Wstęp 1

- 0.1. Algorytmika – nauka o algorytmach 2
- 0.2. Początki maszyn liczących 6
- 0.3. Rozwój informatyki 10
- 0.4. Rola abstrakcji 11
- 0.5. Reperkusje etyczne, społeczne i prawne 12
 - Zagadnienia społeczne 13
 - Lektura uzupełniająca 15

CZĘŚĆ PIERWSZA. ARCHITEKTURA KOMPUTERÓW 17

Rozdział 1. Przechowywanie danych 19

- 1.1. Przechowywanie informacji w postaci bitów 20
- 1.2. Pamięć główna 28
- 1.3. Pamięć masowa 31
- 1.4. Reprezentowanie informacji w postaci ciągów bitów 39
- 1.5. System binarny 48
- 1.6. Reprezentacja liczb całkowitych 51
- 1.7. Reprezentacja wartości ułamkowych 59
- 1.8. Kompresja danych 65
- 1.9. Błędy komunikacji 71
 - Pytania do rozdziału pierwszego 76
 - Zagadnienia społeczne 82
 - Lektura uzupełniająca 83



Rozdział 2. Operowanie danymi 85

- 2.1. Jednostka centralna 86
- 2.2. Koncepcja programu składowanego w pamięci 91
- 2.3. Wykonanie programu 95
- 2.4. Rozkazy arytmetyczne i logiczne 102
- 2.5. Komunikacja z innymi urządzeniami 106
- 2.6. Inne architektury 111
 - Pytania do rozdziału drugiego 116
 - Zagadnienia społeczne 122
 - Lektura uzupełniająca 123

CZĘŚĆ DRUGA. OPROGRAMOWANIE 125

Rozdział 3. Systemy operacyjne i sieci 127

- 3.1. Ewolucja systemów operacyjnych 128
- 3.2. Architektura systemów operacyjnych 133
- 3.3. Koordynacja czynności komputera 140
- 3.4. Rywalizacja między procesami 146
- 3.5. Sieci 151
- 3.6. Protokoły sieciowe 159
- 3.7. Bezpieczeństwo 169
 - Pytania do rozdziału trzeciego 173
 - Zagadnienia społeczne 176
 - Lektura uzupełniająca 178

Rozdział 4. Algorytmy 179

- 4.1. Pojęcie algorytmu 180
- 4.2. Reprezentacja algorytmu 183
- 4.3. Znajdowanie algorytmów 191
- 4.4. Struktury iteracyjne 198
- 4.5. Struktury rekurencyjne 209
- 4.6. Efektywność i poprawność 220
 - Pytania do rozdziału czwartego 232
 - Zagadnienia społeczne 237
 - Lektura uzupełniająca 238

Rozdział 5. Języki programowania 239

- 5.1. Perspektywa historyczna 240
- 5.2. Pojęcia związane z tradycyjnym programowaniem 250
- 5.3. Procedury i funkcje 262
- 5.4. Implementacja języków programowania 269
- 5.5. Programowanie obiektowe 280
- 5.6. Programowanie czynności współbieżnych 283
- 5.7. Programowanie deklaratywne 286

Pytania do rozdziału piątego	293
Zagadnienia społeczne	297
Lektura uzupełniająca	298

Rozdział 6. Inżynieria oprogramowania 299

6.1. Dziedzina inżynierii oprogramowania	300
6.2. Cykl życia oprogramowania	302
6.3. Modularność	308
6.4. Metodyka projektowania	315
6.5. Testowanie	322
6.6. Dokumentacja	325
6.7. Prawo własności do oprogramowania i odpowiedzialność	327
Pytania do rozdziału szóstego	329
Zagadnienia społeczne	332
Lektura uzupełniająca	333

CZĘŚĆ TRZECIA. ORGANIZACJA DANYCH 335

Rozdział 7. Struktury danych 337

7.1. Tablice	338
7.2. Listy	341
7.3. Stosy	349
7.4. Kolejki	354
7.5. Drzewa	358
7.6. Wyszczególnione struktury danych	370
7.7. Wskaźniki w języku maszynowym	377
Pytania do rozdziału siódmego	379
Zagadnienia społeczne	384
Lektura uzupełniająca	385

Rozdział 8. Struktury plikowe 387

8.1. Rola systemu operacyjnego	388
8.2. Pliki sekwencyjne	390
8.3. Pliki tekstowe	395
8.4. Indeksowanie	400
8.5. Haszowanie	403
Pytania do rozdziału ósmego	410
Zagadnienia społeczne	413
Lektura uzupełniająca	414

Rozdział 9. Bazy danych 415

9.1. Zagadnienia ogólne	416
9.2. Warstwowa implementacja baz danych	419
9.3. Model relacyjny	422
9.4. Obiektowe bazy danych	436

- 9.5. Zachowanie integralności bazy danych 439
- 9.6. Społeczne skutki wprowadzenia baz danych 444
 - Pytania do rozdziału dziewiątego 447
 - Zagadnienia społeczne 451
 - Lektura uzupełniająca 452

CZĘŚĆ CZWARTA. MOŻLIWOŚCI MASZYN ALGORYTMICZNYCH 453

Rozdział 10. Sztuczna inteligencja 455

- 10.1. Inteligencja i komputery 456
- 10.2. Rozpoznawanie obrazów 460
- 10.3. Wnioskowanie 463
- 10.4. Sztuczne sieci neuronowe 478
- 10.5. Algorytmy genetyczne 487
- 10.6. Zastosowania sztucznej inteligencji 492
- 10.7. Rozważania na temat konsekwencji 501
 - Pytania do rozdziału dziesiątego 504
 - Zagadnienia społeczne 508
 - Lektura uzupełniająca 509

Rozdział 11. Teoria obliczeń 511

- 11.1. Język programowania Bare Bones 512
- 11.2. Maszyny Turinga 518
- 11.3. Funkcje obliczalne 523
- 11.4. Przykład funkcji nieobliczalnej 528
- 11.5. Złożoność problemów 534
- 11.6. Kryptografia z kluczem publicznym 544
 - Pytania do rozdziału jedenastego 553
 - Zagadnienia społeczne 556
 - Lektura uzupełniająca 557

Dodatki 559

- A. Kod ASCII 561
- B. Układy manipulujące wartościami reprezentowanymi w notacji uzupełnieniowej do dwóch 563
- C. Typowy język maszynowy 567
- D. Przykłady programów 571
- E. Równoważność struktur iteracyjnych i rekurencyjnych 581
- F. Odpowiedzi na pytania i rozwiązania ćwiczeń 585

Skorowidz 627