

Spis treści

O autorze 9

O recenzentach 10

Przedmowa 11

Rozdział 1. Zadania matematyczne 19

Zadania 19

1. Suma liczb naturalnych podzielnych przez 3 lub 5 19
2. Największy wspólny dzielnik 19
3. Najmniejsza wspólna wielokrotność 19
4. Największa liczba pierwsza mniejsza od podanej 19
5. Liczby pierwsze szóstkowe 19
6. Liczby obfite 20
7. Liczby zaprzyjaźnione 20
8. Liczby Armstronga 20
9. Czynniki pierwsze liczby 20
10. Kod Graya 20
11. Przekształcanie liczb arabskich na rzymskie 20
12. Najdłuższy ciąg Collatza 20
13. Wyznaczanie liczby Pi 20
14. Sprawdzanie numerów ISBN 20

Rozwiązania 21

1. Suma liczb naturalnych podzielnych przez 3 lub 5 21
2. Największy wspólny dzielnik 21

3. Najmniejsza wspólna wielokrotność 22
4. Największa liczba pierwsza mniejsza od podanej 23
5. Liczby pierwsze szóstkowe 24
6. Liczby obfite 24
7. Liczby zaprzyjaźnione 25
8. Liczby Armstronga 26
9. Czynniki pierwsze liczby 27
10. Kod Graya 28
11. Przekształcanie liczb arabskich na rzymskie 29
12. Najdłuższy ciąg Collatza 31
13. Wyznaczanie liczby Pi 32
14. Sprawdzanie numerów ISBN 33

Rozdział 2. Funkcje języka 35

Zadania 35

15. Typ danych IPv4 35
16. Wylizanie zakresu adresów IPv4 35
17. Utworzenie dwuwymiarowej tablicy z podstawowymi operacjami 35
18. Funkcja wyznaczająca minimum dla dowolnej liczby argumentów 36
19. Dodawanie zakresu wartości do kontenera 36
20. Dowolny, wszystkie lub żaden argument w kontenerze 36
21. Klasa opakująca dla uchwytu systemowego 36
22. Wyświetlanie różnych skal temperatur 36

Rozwiązania 37

15. Typ danych IPv4 37
16. Wylizanie zakresu adresów IPv4 38
17. Utworzenie dwuwymiarowej tablicy z podstawowymi operacjami 40

- 18. Funkcja wyznaczająca minimum dla dowolnej liczby argumentów 42
- 19. Dodawanie zakresu wartości do kontenera 43
- 20. Dowolny, wszystkie lub żaden argument w kontenerze 44
- 21. Klasa opakowująca dla uchwytu systemowego 45
- 22. Wyświetlanie różnych skal temperatur 49

Rozdział 3. Łącuchy i wyrażenia regularne 53

Zadania 53

- 23. Zamiana typu binarnego na łańcuch 53
- 24. Zamiana typu łańcuchowego na binarny 53
- 25. Wielkie litery w tytule artykułu 54
- 26. Łączenie łańcuchów oddzielanych separatorem 54
- 27. Dzielenie łańcucha na tokeny z listą możliwych separatorów 54
- 28. Najdłuższy podciąg palindromiczny 54
- 29. Sprawdzanie tablic rejestracyjnych 54
- 30. Wyodrębnianie elementów adresu URL 55
- 31. Przekształcanie dat w łańcuchach 55

Rozwiązania 56

- 23. Zamiana typu binarnego na łańcuch 56
- 24. Zamiana typu łańcuchowego na binarny 57
- 25. Wielkie litery w tytule artykułu 58
- 26. Łączenie łańcuchów oddzielanych separatorem 59
- 27. Dzielenie łańcucha na tokeny z listą możliwych separatorów 60
- 28. Najdłuższy podciąg palindromiczny 61
- 29. Sprawdzanie tablic rejestracyjnych 63
- 30. Wyodrębnianie elementów adresu URL 64
- 31. Przekształcanie dat w łańcuchach 65

Rozdział 4. Strumienie i systemy plików 67

Zadania 67

- 32. Trójkąt Pascala 67
- 33. Lista procesów w postaci tabeli 67
- 34. Usuwanie pustych wierszy z pliku tekstowego 68
- 35. Obliczanie rozmiaru katalogu 68
- 36. Usuwanie plików starszych od określonej daty 68
- 37. Wyszukiwanie w katalogu plików, które pasują do wyrażenia regularnego 68
- 38. Tymczasowe pliki logów 68

Rozwiązania 69

- 32. Trójkąt Pascala 69
- 33. Lista procesów w postaci tabeli 70
- 34. Usuwanie pustych wierszy z pliku tekstowego 72
- 35. Obliczanie rozmiaru katalogu 73
- 36. Usuwanie plików starszych od określonej daty 73
- 37. Wyszukiwanie w katalogu plików, które pasują do wyrażenia regularnego 75
- 38. Tymczasowe pliki logów 76

Rozdział 5. Data i czas 79

Zadania 79

- 39. Pomiar czasu wykonania funkcji 79
- 40. Liczba dni zawartych między dwiema datami 79
- 41. Dzień tygodnia 79
- 42. Numer dnia i tygodnia w roku 79
- 43. Czasy spotkań dla wielu stref czasowych 80
- 44. Kalendarz miesięczny 80

Rozwiązania 81

- 39. Pomiar czasu wykonania funkcji 81
- 40. Liczba dni zawartych między dwiema datami 82
- 41. Dzień tygodnia 83
- 42. Numer dnia i tygodnia w roku 83
- 43. Czasy spotkań dla wielu stref czasowych 84
- 44. Kalendarz miesięczny 86

Rozdział 6. Algorytmy i struktury danych 89

Zadania 89

- 45. Kolejka priorytetowa 89
- 46. Bufor cykliczny 90
- 47. Podwójne buforowanie 90
- 48. Najczęściej występujący element w zbiorze danych 90
- 49. Histogram tekstu 90
- 50. Filtrowanie listy numerów telefonów 91
- 51. Przekształcanie listy numerów telefonów 91
- 52. Generowanie wszystkich permutacji ciągu znaków 91
- 53. Średnia ocena filmów 91
- 54. Algorytm tworzenia par 91
- 55. Algorytm scalania 92
- 56. Algorytm wyboru 92
- 57. Algorytm sortowania 92
- 58. Najkrótsza ścieżka między węzłami 92
- 59. Program Weasel 93
- 60. Gra w życie 93

Rozwiązania 95

- 45. Kolejka priorytetowa 95
- 46. Bufor cykliczny 97
- 47. Podwójne buforowanie 100
- 48. Najczęściej występujący element w zbiorze danych 102
- 49. Histogram tekstu 103
- 50. Filtrowanie listy numerów telefonów 105
- 51. Przekształcanie listy numerów telefonów 106
- 52. Generowanie wszystkich permutacji ciągu znaków 107
- 53. Średnia ocena filmów 109
- 54. Algorytm tworzenia par 110
- 55. Algorytm scalania 111
- 56. Algorytm wyboru 112
- 57. Algorytm sortowania 113
- 58. Najkrótsza ścieżka między węzłami 116
- 59. Program Weasel 120
- 60. Gra w życie 122

Rozdział 7. Współbieżność 127

Zadania 127

- 61. Algorytm przekształcania współbieżnego 127
- 62. Algorytmy wyszukiwania współbieżnego minimalnych i maksymalnych elementów w zbiorze przy użyciu wątków 127
- 63. Algorytmy wyszukiwania współbieżnego minimalnych i maksymalnych elementów w zbiorze przy użyciu funkcji asynchronicznych 128
- 64. Algorytm sortowania współbieżnego 128
- 65. Wyświetlanie komunikatów w konsoli w sposób bezpieczny dla wątków 128
- 66. System obsługi klienta 128

Rozwiązania 129

61. Algorytm przekształcania współbieżnego 129

62. Algorytmy wyszukiwania współbieżnego minimalnych i maksymalnych elementów w zbiorze przy użyciu wątków 130

63. Algorytmy wyszukiwania współbieżnego minimalnych i maksymalnych elementów w zbiorze przy użyciu funkcji asynchronicznych 132

64. Algorytm sortowania współbieżnego 134

65. Wyświetlanie komunikatów w konsoli w sposób bezpieczny dla wątków 136

66. System obsługi klienta 137

Rozdział 8. Wzorce projektowe 141

Zadania 141

67. Sprawdzanie poprawności haseł 141

68. Generowanie losowych haseł 141

69. Generowanie numerów ubezpieczenia socjalnego 141

70. System zatwierdzania 142

71. Obserwowany kontener typu wektorowego 142

72. Obliczanie ceny zamówienia z rabatami 143

Rozwiązania 144

67. Sprawdzanie poprawności haseł 144

68. Generowanie losowych haseł 147

69. Generowanie numerów ubezpieczenia socjalnego 151

70. System zatwierdzania 155

71. Obserwowany kontener typu wektorowego 158

72. Obliczanie ceny zamówienia z rabatami 163

Rozdział 9. Serializacja danych 169

Zadania 169

73. Serializacja danych do pliku XML i deserializacja ich z niego 169

74. Pobieranie danych z pliku XML przy użyciu języka XPath 170

75. Serializacja danych do formatu JSON 170

76. Deserializacja danych z formatu JSON 170

77. Tworzenie pliku PDF z listą filmów 171

78. Tworzenie pliku PDF na podstawie zbioru obrazów 171

Rozwiązania 172

73. Serializacja danych do pliku XML i deserializacja ich z niego 172

74. Pobieranie danych z pliku XML przy użyciu języka XPath 175

75. Serializacja danych do formatu JSON 177

76. Deserializacja danych z formatu JSON 178

77. Tworzenie pliku PDF z listą filmów 180

78. Tworzenie pliku PDF na podstawie zbioru obrazów 183

Rozdział 10. Archiwa, obrazy i bazy danych 187

Zadania 187

79. Wyszukiwanie plików w archiwum ZIP 187

80. Pakowanie plików do archiwum ZIP i wypakowywanie ich z tego archiwum 187

81. Pakowanie plików do archiwum ZIP i wypakowywanie ich z tego archiwum z zastosowaniem hasła 188

82. Tworzenie pliku PNG z flagą narodową 188

83. Tworzenie obrazu PNG zawierającego tekst weryfikacyjny 188

84. Generator kodów kreskowych EAN-13 189

85. Odczytywanie informacji o filmach z bazy SQLite 189

86. Wstawianie w sposób transakcyjny informacji o filmach do bazy danych SQLite 189

87. Obsługa multimediów w bazie danych SQLite 190

Rozwiązania 191

79. Wyszukiwanie plików w archiwum ZIP 191

80. Pakowanie plików do archiwum ZIP i wypakowywanie ich z tego archiwum 192

81. Pakowanie plików do archiwum ZIP i wypakowywanie ich z tego archiwum z zastosowaniem hasła 196

82. Tworzenie pliku PNG z flagą narodową 198

83. Tworzenie obrazu PNG zawierającego tekst weryfikacyjny 199

84. Generator kodów kreskowych EAN-13 202

85. Odczytywanie informacji o filmach z bazy SQLite 207

86. Wstawianie w sposób transakcyjny informacji o filmach do bazy danych SQLite 212

87. Obsługa multimediów w bazie danych SQLite 216

Rozdział 11. Kryptografia 225

Zadania 225

88. Szyfr Cezara 225

89. Szyfr Vigenere'a 225

90. Kodowanie i dekodowanie base64 225

91. Sprawdzanie poprawności uwierzytelniania użytkowników 226

92. Wyznaczanie skrótów dla plików 226

93. Szyfrowanie i deszyfrowanie plików 226

94. Podpisywanie plików 226

Rozwiązania 227

88. Szyfr Cezara 227

89. Szyfr Vigenere'a 228

90. Kodowanie i dekodowanie base64 231

91. Sprawdzanie poprawności uwierzytelniania użytkowników 236

92. Wyznaczanie skrótów dla plików 239

93. Szyfrowanie i deszyfrowanie plików 240

94. Podpisywanie plików 242

Rozdział 12. Praca w sieci i usługi 247

Zadania 247

- 95. Znajdowanie adresu IP dla hosta 247
- 96. Gra Fizz-Buzz klient-serwer 247
- 97. Kursy wymiany bitcoinów 248
- 98. Pobieranie wiadomości e-mailowych przy użyciu protokołu IMAP 248
- 99. Tłumaczenie tekstu na dowolny język 248
- 100. Wykrywanie twarzy na obrazie 248

Rozwiązania 249

- 95. Znajdowanie adresu IP dla hosta 249
- 96. Gra Fizz-Buzz klient-serwer 250
- 97. Kursy wymiany bitcoinów 255
- 98. Pobieranie wiadomości e-mailowych przy użyciu protokołu IMAP 258
- 99. Tłumaczenie tekstu na dowolny język 263
- 100. Wykrywanie twarzy na obrazie 267

Bibliografia 277

Skorowidz 281