

Spis treści

Wstęp 7

1. Podstawy 11

1.1. Wprowadzenie 11

1.2. Programy 12

1.3. Funkcje 14

1.4. Typy, zmienne i arytmetyka 15

1.5. Zakres i cykl istnienia 19

1.6. Stałe 20

1.7. Wskaźniki, tablice i referencje 21

1.8. Testy 24

1.9. Mapowanie sprzętowe 27

1.10. Porady 29

2. Typy zdefiniowane przez użytkownika 31

2.1. Wprowadzenie 31

2.2. Struktury 32

2.3. Klasy 33

2.4. Unie 35

2.5. Wyliczenia 36

2.6. Porady 38

3. Moduły 39

3.1. Wprowadzenie 39

3.2. Kompilacja rozdzielna 40

3.3. Moduły (C++20) 42

3.4. Przestrzenie nazw 44

3.5. Obsługa błędów 45

3.6. Argumenty i wartości zwrotne funkcji 52

3.7. Porady 56

4. Klasy 59

4.1. Wprowadzenie 59

4.2. Typy konkretne 60

4.3. Typy abstrakcyjne 66

4.4. Funkcje wirtualne 69

4.5. Hierarchie klas 70

4.6. Porady 76

5. Operacje podstawowe 79

5.1. Wprowadzenie 79

5.2. Kopiowanie i przenoszenie 82

5.3. Zarządzanie zasobami 87

5.4. Operacje standardowe 88

5.5. Porady 92

6. Szablony 93

6.1. Wprowadzenie 93

6.2. Typy parametryzowane 94

6.3. Operacje parametryzowane 98

6.4. Mechanizmy szablonów 103

6.5. Porady 106

7. Koncepcje i programowanie generyczne 107

7.1. Wprowadzenie 107

7.2. Koncepcje (C++20) 108

7.3. Programowanie generyczne 113

7.4. Szablony zmienne 116

7.5. Model kompilacji szablonów 119

7.6. Porady 120

8. Podstawowe informacje o bibliotece 121

8.1. Wprowadzenie 121

8.2. Komponenty biblioteki standardowej 122

8.3. Nagłówki i przestrzeń nazw biblioteki standardowej 123

8.4. Porady 124

9. Łańcuchy i wyrażenia regularne 127

9.1. Wprowadzenie 127

9.2. Łańcuchy 128

9.3. Widoki łańcuchów 130

9.4. Wyrażenia regularne 132

9.5. Porady 139

10. Wejście i wyjście 141

10.1. Wprowadzenie 141

10.2. Wyjście 142

10.3. Wejście 143

10.4. Stan wejścia i wyjścia 145

10.5. Wejście i wyjście typów zdefiniowanych przez użytkownika 146

10.6. Formatowanie 147

10.7. Strumienie plikowe 148

10.8. Strumienie łańcuchowe 149

10.9. Wejście i wyjście w stylu języka C 150

10.10. System plików 150

10.11. Porady 154

11. Kontenery 157

11.1. Wprowadzenie 157

11.2. Typ vector 158

11.3. Listy 162

11.4. Słowniki 164

11.5. Słowniki nieuporządkowane 165

11.6. Przegląd kontenerów 167

11.7. Porady 169

12. Algorytmy 171

12.1. Wprowadzenie 171

12.2. Zastosowania iteratorów 173

12.3. Typy iteratorów 175

12.4. Iteratory strumieni 176

12.5. Predykaty 178

12.6. Przegląd algorytmów 178

12.7. Koncepcje (C++20) 179

12.8. Algorytmy kontenerów 183

12.9. Algorytmy równoległe 184

12.10. Porady 185

13. Narzędzia pomocnicze 187

13.1. Wprowadzenie 187

13.2. Zarządzanie zasobami 188

13.3. Sprawdzanie zakresu - `gsl::span` 193

13.4. Kontenery specjalne 194

13.5. Alternatywy 199

13.6. Alokatory 203

13.7. Czas 204

13.8. Adaptacja funkcji 205

13.9. Funkcje typów 206

13.10. Porady 210

14. Liczby 213

14.1. Wprowadzenie 213

14.2. Funkcje matematyczne 214

14.3. Algorytmy numeryczne 215

14.4. Liczby zespolone 216

14.5. Liczby losowe 217

14.6. Arytmetyka wektorowa 219

14.7. Granice numeryczne 219

14.8. Porady 220

15. Współbieżność 221

15.1. Wprowadzenie 221

15.2. Zadania i wątki 222

- 15.3. Przekazywanie argumentów 223
- 15.4. Zwracanie wyników 224
- 15.5. Wspólne używanie danych 225
- 15.6. Oczekiwanie na zdarzenia 227
- 15.7. Komunikacja między zadaniami 228
- 15.8. Porady 232

16. Historia i zgodność 235

- 16.1. Historia 235
- 16.2. Ewolucja funkcjonalności C++ 244
- 16.3. Zgodność C i C++ 248
- 16.4. Bibliografia 252
- 16.5. Porady 255

Indeks 257

Skorowidz 259