



М. І. Безменов
О. М. Безменова
Д. В. Калінін

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ ІЗ ПРОГРАМУВАННЯ

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК

Харків, 2015

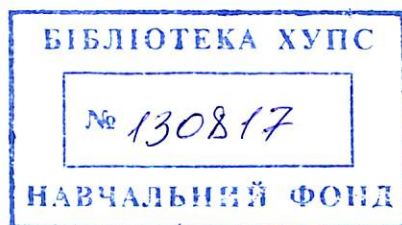
004.4
Б39

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ»

М. І. Безменов
О. М. Безменова
Д. В. Калінін

ЛАБОРАТОРНИЙ ПРАКТИКУМ ІЗ ПРОГРАМУВАННЯ

Рекомендовано Вченою радою НТУ «ХПІ»



Харків
НТУ «ХПІ»
2015



УДК 004:004.2(0765)
ББК 32.973-018.1я73
Б 39

Рецензенти:

Л. М. Любчик, д-р техн. наук, проф., Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»;

В. Г. Іванов, д-р техн. наук, проф., Національна юридична академія ім. Ярослава Мудрого

*Рекомендовано Вченою радою НТУ «ХПІ»
як навчальний посібник для студентів, що навчаються за
напрямами підготовки 6.040302 «Інформатика», 6.040303
«Системний аналіз», 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа»,
протокол № 10, від 27.11.15*

Безменов М. І.

Б 39 Лабораторний практикум із програмування : навч. посіб. /
М. І. Безменов, О. М. Безменова, Д. В. Калінін. – Х. : НТУ «ХПІ»,
2015. – 368 с.

ISBN 978-617-7294-53-4

Містить зібрання лабораторних робіт із програмування мовами C/C++ з орієнтацією на середовище програмування Microsoft Visual Studio 2013. Охоплює основні аспекти програмування на початковому рівні. У кожному розділі посібника наведено необхідний теоретичний матеріал, приклади розв'язання задач, задачі для програмування та контрольні запитання.

Призначено для студентів, що навчаються за напрямами підготовки 6.040302 «Інформатика», 6.040303 «Системний аналіз», 6.051501 «Видавничо-поліграфічна справа».

Іл. 42. Табл. 4. Бібліогр.: 12 назв.

УДК 004:004.2(0765)
ББК 32.973-018.1я73

ISBN 978-617-7294-53-4

© М. І. Безменов, О. М. Безменова,
Д. В. Калінін, 2015

ЗМІСТ

Вступ	7
1. Створення консольного застосунку мовою C++ у Microsoft Visual Studio 2013	9
1.1. Теоретичні основи	9
1.1.1. Початкові дії.....	9
1.1.2. Робота з вікном коду	18
1.1.3. Компіляція та компонування.....	21
1.1.4. Структура однофайлової програми	21
1.1.5. Налаштування програми.....	23
1.2. Приклад створення нового консольного застосунку та його налаштування.....	32
1.3. Завдання на лабораторну роботу	40
2. Функції форматного введення і виведення мови Cі	45
2.1. Теоретичні основи	45
2.1.1. Форматне виведення засобами мови Cі	45
2.1.2. Форматне введення засобами мови Cі	49
2.2. Приклади програм	53
2.3. Варіанти задач.....	57
3. Реалізація розгалуження у програмах мовою C++	59
3.1. Теоретичні основи	59
3.1.1. Умовний оператор	59
3.1.2. Деякі особливості запису умов	62
3.1.3. Умовна операція	63
3.1.4. Перемикач	63
3.2. Приклади програм	65
3.3. Варіанти задач.....	68
4. Використання операторів while і do ... while у програмах мовою C++	75
4.1. Теоретичні основи	75
4.1.1. Загальні положення	75
4.1.2. Використання умовного оператора і оператора goto	76
4.1.3. Оператор циклу з передумовою.....	77
4.1.4. Оператор циклу з постумовою.....	79
4.2. Приклади програм	79
4.3. Варіанти задач.....	85

5. Керування процесом обчислень за допомогою оператора for у програмах мовою C++	89
5.1. Теоретичні основи	89
5.1.1. Особливості оператора for.....	89
5.2. Приклади програм	93
5.3. Варіанти задач.....	94
6. Одновимірні масиви і їх використання у програмах мовою C++	99
6.1. Теоретичні основи	99
6.2. Приклади програм	101
6.3. Варіанти задач.....	108
7. Використання багатовимірних масивів у програмах мовою C++	113
7.1. Теоретичні основи	113
7.2. Приклади програм	116
7.3. Варіанти задач.....	122
8. Використання покажчиків у програмах мовою C++.....	127
8.1. Теоретичні основи	127
8.1.1. Загальні відомості про покажчики	127
8.1.2. Операції з покажчиками	129
8.1.3. Константи і покажчики	133
8.1.4. Ім'я масиву як покажчик	134
8.2. Приклади програм	135
8.3. Варіанти задач.....	143
9. Функції, що повертають значення, у програмах мовою C++.....	149
9.1. Теоретичні основи	149
9.2. Приклади програм	153
9.3. Варіанти задач.....	159
10. Функції типу void і покажчики як параметри функцій у програмах мовою C++.....	165
10.1. Теоретичні основи	165
10.2. Приклади програм	167
10.3. Варіанти задач.....	174
11. Рекурсивні функції у програмах мовою C++.....	179
11.1. Теоретичні основи	179
11.2. Приклади програм	182
11.3. Варіанти задач.....	190
12. Використання динамічної пам'яті у програмах мовою C++.....	195
12.1. Теоретичні основи	195
12.2. Приклади програм	197

12.3. Варіанти задач.....	203
13. Символьна інформація і Сі-рядки у програмах мовою С++	209
13.1. Теоретичні основи	209
13.1.1. Загальні положення	209
13.1.2. Уведення і виведення символьних даних	210
13.1.3. Деякі функції обробки символьних даних.....	212
13.1.4. Рядкові константи.....	213
13.1.5. Уведення і виведення символьних рядків	214
13.1.6. Копіювання і зчеплення рядків.....	215
13.1.7. Пошук у рядках.....	216
13.1.8. Порівняння рядків	217
13.1.9. Трансформування рядків	217
13.1.10. Перетворення рядкових даних до числових і числових даних до рядкового подання	218
13.2. Приклади програм	220
13.3. Варіанти задач.....	226
14. Структури та об'єднання у програмах мовою С++	229
14.1. Теоретичні основи	229
14.1.1. Визначення структурного типу і змінних, що мають цей тип	229
14.1.2. Об'єднання	234
14.2. Приклади програм	235
14.3. Варіанти задач.....	244
15. Використання покажчиків на функцію у програмах мовою С++...251	
15.1. Теоретичні основи	251
15.2. Приклади програм	253
15.3. Варіанти задач.....	256
16. Функції зі змінною кількістю параметрів у мові С++	261
16.1. Теоретичні основи	261
16.2. Приклади програм	263
16.3. Варіанти задач.....	267
17. Обробка текстових файлів з використанням стандартних засобів мови Сі.....	269
17.1. Теоретичні основи	269
17.1.1. Потокowe введення/виведення.....	270
17.1.2. Обробка текстових файлів.....	271
17.1.3. Деякі інші корисні функції.....	277
17.2. Приклади програм	278

17.3. Варіанти задач.....	284
18. Обробка бінарних файлів з використанням стандартних засобів мови Сі.....	289
18.1. Теоретичні основи.....	289
18.2. Приклади програм.....	292
18.3. Варіанти задач.....	297
19. Текстові файли у програмах мовою С++.....	301
19.1. Теоретичні основи.....	301
19.1.1. Робота з текстовими файлами з використанням потоків.....	301
19.1.2. Деякі інші корисні функції.....	305
19.2. Приклади програм.....	307
19.3. Варіанти задач.....	315
20. Обробка бінарних файлів у програмах, написаних мовою С++.....	317
20.1. Теоретичні основи.....	317
20.1.1. Робота з бінарними файлами.....	317
20.2. Приклади програм.....	322
20.3. Варіанти задач.....	330
21. Пошук файлів і визначення та зміна їх атрибутів у мові С++.....	331
21.1. Теоретичні основи.....	331
21.1.1. Функції і типи, що використовуються при пошуку файлів.....	331
21.1.2. Деякі інші функції для роботи з файловою системою.....	334
21.2. Приклади програм.....	337
21.3. Варіанти задач.....	344
22. Зв'язані списки у програмах, написаних мовою С++.....	349
22.1. Теоретичні основи.....	349
22.1.1. Зв'язані списки і їх різновиди.....	349
22.1.2. Створення динамічного стека.....	351
22.1.3. Перегляд вузлів динамічного стека.....	353
22.1.4. Вставка вузла в динамічний стек.....	353
22.1.5. Видалення вузла з динамічного стека.....	354
22.1.6. Створення черги.....	356
22.2. Приклади програм.....	357
22.3. Варіанти задач.....	361
Список літератури.....	367