

Міністерство освіти і науки України  
Національний університет «Львівська політехніка»  
кафедра інформаційних систем та мереж

Григорович В.Г.

# **Алгоритмізація та програмування**

## **Частина 2**

### **Система типів. Масиви**

**СЕРІЯ «КОМП'ЮТИНГ»**

## **Навчальний посібник**

Для студентів, що навчаються за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти спеціальностей 124 «Системний аналіз» та 126 «Інформаційні системи та технології»

За науковою редакцією д.т.н., професора В. В. Пасічника

Формули, цитати, тексти перекладів, ілюстрації, цифровий та інший фактичний матеріал і бібліографічні відомості перевірено, зауваження рецензентів ураховано.

**Видавництво «Магнолія – 2006»**

**Львів – 2024**

УДК 004.421 (075.8)

*Відтворення цієї книги або будь-якої її частини заборонено без письмової згоди видавництва. Будь-які спроби порушення авторських прав будуть переслідуватися у судовому порядку.*

*Рекомендовано до друку та видання з грифом Науково-методичної ради  
Національного університету «Львівська політехніка»  
як навчальний посібник  
(Протокол № 75 від 21.12.2023 р.)*

## Рецензенти

Угрин Д. І., доктор техн. наук, доцент кафедри комп'ютерних наук Чернівецького національного університету імені Юрія Федьковича  
Костенко С. Б., канд. фіз.-мат. наук, доцент кафедри математичного моделювання соціально-економічних процесів Львівського національного університету імені Івана Франка  
Литвин В. В., доктор ф.-м. наук, проф., завідувач кафедри інформаційних систем та мереж Національного університету «Львівська політехніка».

**Алгоритмізація та програмування. Частина 2: Система типів. Масиви.** Навчальний посібник для студентів, що навчаються за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти, спеціальностей 124 «Системний аналіз» та 126 «Інформаційні системи та технології». / Укл.: Григорович Віктор Геннадійович – Львів: «Магнолія 2006», 2024. – 268 с.

ISBN 978-617-574-276-1

Дисципліна «Алгоритмізація та програмування» вивчається на першому курсі, – з цієї дисципліни розпочинається цикл предметів, що стосуються програмування та розробки програмного забезпечення.

В посібнику містяться теоретичні відомості, приклади, методичні вказівки з їх розв'язування, питання і завдання з контролю знань з дисципліни «Алгоритмізація та програмування».

ISBN 978-617-574-276-1

© Григорович В.Г., 2024  
© ПП “Магнолія 2006”, 2024

## Зміст

Передмова наукового редактора серії підручників та навчальних посібників «КОМП'ЮТИНГ».....	5
Вступ.....	12
Розділ 6. Одновимірні масиви.....	14
6.1. Теоретичні відомості .....	14
6.1.1. Система типів.....	14
6.1.2. Регулярні типи (масиви) .....	24
6.2. Питання та завдання для контролю знань.....	155
Розділ 7. Багатовимірні масиви.....	164
7.1. Теоретичні відомості .....	164
7.1.1. Звичайні багатовимірні масиви.....	164
7.1.2. Динамічні багатовимірні масиви .....	171
7.1.3. Правило інтерпретації складних оголошень .....	172
7.1.4. Передавання масивів як параметрів функцій .....	172
7.1.5. Ітераційний та рекурсивний способи опрацювання масиву .....	179
7.2. Приклади.....	191
7.2.1. Виведення матриці .....	191
7.2.2. Добуток матриць .....	198
7.2.3. Введення значень елементів матриці .....	202
7.2.4. Формування матриці за допомогою генератора випадкових чисел..	209
7.2.5. Сума всіх елементів матриці .....	215
7.2.6. Сума елементів матриці, які задовольняють деякій умові.....	226
7.2.7. Пошук мінімального / максимального елемента матриці.....	238
7.2.8. Пошук максимального з мінімальних елементів кожного рядка матриці.....	250
7.3. Питання та завдання для контролю знань.....	256

7.3.1. Одновимірні масиви.....	256
7.3.2. Багатовимірні масиви.....	260
Предметний покажчик .....	264
Література .....	266

Навчальне видання

**Григорович Віктор Геннадійович**

Навчальний посібник

## **Алгоритмізація та програмування**

### **Частина 2**

Система типів. Масиви

Підписано до друку з оригінал-макета 27.12.2023 р.  
Формат 70×100 1/16 . Папір офсетний. Друк цифровий.  
Умовн. друк. арк. 21,78. Гарнітура Таймс Нью-Роман.  
Наклад 300 прим.

ПП “Магнолія 2006”  
м. Львів-53, 79053, Україна, тел.+380503701957  
e-mail: [magnol06@ukr.net](mailto:magnol06@ukr.net)

Свідоцтво про внесення суб’єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників і розповсюджувачів видавничої  
продукції: серія ДК № 2534 від 21.06.2006 року, видане Державним комітетом  
інформаційної політики,  
телебачення та радіомовлення України

Надруковано у друкарні видавця ФОП Марченко Т. В