

Вступ

Щороку люди створюють десятки тисяч нових програм. Щороку десятки тисяч нових “бійців” поповнюють армію програмістів, але попит на них не зменшується.

Автори цього підручника мають багаторічний досвід викладання основ програмування в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка. Автори переконані, що програмування, як і інші дисципліни, має основи, опанування яких є обов’язковим для подальшої роботи. Насамперед підручник адресовано студентам молодших курсів, хоча більша частина викладеного матеріалу доступна й школярам. Водночас він містить задачі, які можуть зацікавити потенційних учасників олімпіад з програмування.

Матеріал розташовано за принципом “від простого до складного” й поділено на 17 глав. Кожна глава містить кілька розділів, резюме, контрольні запитання та задачі. У кінці підручника наведено відповіді на запитання, запропоновано розв’язання задач, відмічених “*”, або вказівки до них, список літератури для подальшого опрацювання, а також додатки з деякими подробицями системи програмування Турбо Паскаль.

У главах 1–4 викладено основні поняття програмування, представлення числових даних у комп’ютері, початок роботи із системою програмування та основи мови Турбо Паскаль (її лексика, структура програми, базові типи, константи, вирази, змінні, оператори, підпрограми, оголошення типів). Значну увагу приділено програмуванню циклічних обчислень та використанню підпрограм.

Глави 5 і 6 присвячено елементам технології програмування. Представлено модулі та їх використання, поняття абстрактного типу даних, специфікації програм, низхідне проектування та структурне програмування, елементи стилю, основи наладки та тестування програм, а також поняття складності алгоритмів і задач. У главі 7 погляд на підпрограми поглиблено. Представлено локальні статичні змінні та підпрограми як параметри. Главу 8 присвячено рекурсії, рекурсивним підпрограмам та опису синтаксичних конструкцій у мовах.

У главах 9–11 йдеться про основні структури даних — записи, масиви, рядки, множини, файли, а також зв’язані списки, масиви динамічного розміру та довгі рядки у вільній пам’яті.

Глави 12–14 присвячено класичним алгоритмам. Представлено сортування, обходи графів та інші алгоритми на їх основі, перебір варіантів, метод гілок і меж, евристичні способи скорочення перебору, динамічне програмування.

У главі 15 викладено основи об’єктно-орієнтованого програмування — інкапсуляція, успадкування, поліморфізм операцій, динамічне зв’язування, кілька принципів ООП з прикладами їх застосування. У главах 16 і 17 розглянуто основи виділення лексем, синтаксичного аналізу та інтерпретації.

У підручнику використано кілька стилів оформлення тексту, які акцентують увагу на важливих моментах матеріалу.

- *Корисні відомості та інформація критично важливого значення.*

✧ *Технічні подробиці, пов’язані з мовою, системою програмування або комп’ютером.*

Більшість *означень* термінів та деякі *принципові твердження*. Означувані терміни виділено *курсивом*.

- *Підсумкова інформація* щодо термінів та принципів тверджень глави в її резюме.

Текст супроводжують численні *приклад*и. Їх закінчення виділено знаком □.