

Зміст

Передмова.....	9
----------------	---

Частина 1

Організація програм

Розділ 1. Основні поняття та означення	12
1.1. Поняття архітектури комп'ютера	12
1.1.1. Принцип використання двійкової системи числення	13
1.1.2. Принцип програмного керування роботою комп'ютера.....	13
1.1.3. Принцип збереження програм у пам'яті комп'ютера	14
1.1.4. Принцип адресності пам'яті	14
1.2. Архітектура комп'ютерів фон Неймана.....	15
1.3. Архітектура системи команд	19
1.4. Інформація в пам'яті комп'ютера	21
1.4.1. Позиційні системи числення	21
1.4.2. Зображення чисел у комп'ютері.....	27
1.5. Типи комп'ютерів	33
1.6. Програмне забезпечення.....	35
1.7. Засоби створення програм	37
1.7.1. Класифікація мов програмування.....	37
1.7.2. Технологія створення програми	39
1.7.3. Перетворення програми і система програмування	40
1.7.4. Походження та розвиток мови Pascal.....	42
1.8. Поняття алгоритму й основні алгоритмічні структури.....	43
1.8.1. Властивості та способи опису алгоритму.....	43
1.8.2. Алгоритмічна структура розгалуження	45
1.8.3. Алгоритмічна структура повторення.....	45
Висновки	48
Контрольні запитання та завдання.....	49
Вправи.....	49
Розділ 2. Елементи мови Pascal	51
2.1. Робота у середовищі Borland Pascal 7.0	51
2.2. Словник мови та загальна структура програми	57
2.2.1. Алфавіт і словник мови	57
2.2.2. Структура програми.....	59
2.3. Прості типи даних	62
2.3.1. Операції над даними.....	62
2.3.2. Цілочислові типи	63
2.3.3. Дійсні типи	64

2.3.4. Булів тип	66
2.3.5. Символьний тип	66
2.3.6. Перелічуваний тип	67
2.3.7. Інтервальний тип.....	68
2.3.8. Порядкові типи.....	68
2.4. Константи, змінні, вирази	69
2.4.1. Різновиди констант	69
2.4.2. Змінні.....	71
2.4.3. Вирази	73
2.5. Найпростіші оператори.....	75
2.5.1. Оператор присвоєння	75
2.5.2. Процедури введення даних.....	76
2.5.3. Процедури виведення даних.....	78
2.5.4. Сумісність типів	81
Висновки	84
Контрольні запитання та завдання.....	85
Вправи.....	85
Розділ 3. Керування порядком обчислень.....	89
3.1. Алгоритмічний вибір альтернатив	89
3.1.1. Вибір із двох альтернатив	89
3.1.2. Вкладеність конструкцій вибору.....	90
3.1.3. Операторний блок	93
3.1.4. Поліваріантний вибір	96
3.2. Алгоритмічна конструкція повторення.....	98
3.2.1. Цикл із передумовою	99
3.2.2. Цикл із постумовою.....	101
3.2.3. Цикл із лічильником	104
3.2.4. Переривання циклу	106
3.3. Деякі циклічні алгоритми та програми.....	107
3.3.1. Рекурентні послідовності та співвідношення	108
3.3.2. Степеневі ряди.....	110
3.3.3. Ланцюгові дроби	112
Висновки	114
Контрольні запитання та завдання.....	115
Вправи.....	116
Задачі	117
Розділ 4. Процедурно-орієнтоване програмування	119
4.1. Підпрограми, їх різновиди та способи використання	119
4.1.1. Процедури користувача	120
4.1.2. Функції користувача	128
4.1.3. Стандартні процедури та функції.....	131
4.1.4. Локалізація імен	134

4.1.5. Різновиди параметрів.....	135
4.1.6. Процес виклику підпрограми. Програмний стек.....	136
4.1.7. Процедурні типи. Підпрограми як параметри.....	139
4.2. Рекурсія	142
4.2.1. Рекурсивні означення та підпрограми.....	142
4.2.2. Приклади рекурсивних програм.....	146
4.2.3. Випереджальне оголошення процедур і функцій.....	149
Висновки	151
Контрольні запитання та завдання.....	154
Вправи.....	154
Задачі	155
Розділ 5. Програмування графіки.....	157
5.1. Ініціалізація графічного режиму.....	157
5.2. Графічне вікно та система координат	159
5.3. Графічні процедури й функції.....	160
5.4. Керування кольором і стилями.....	162
5.5. Графічні примітиви.....	163
5.6. Зображення текстової інформації у графічному режимі	165
5.7. Побудова графіків функцій	165
5.8. Перетворення координат і об'єктів	169
5.9. Анімаційні ефекти	170
5.10. Фрактальні зображення.....	173
Висновки	175
Контрольні запитання та завдання.....	176
Вправи	176
Задачі	177
Розділ 6. Методології розробки програм.....	178
6.1. Теорія і методи структурного програмування	178
6.1.1. Низхідне проектування програм.....	178
6.1.2. Модульне програмування	179
6.1.3. Методи структурування програм.....	180
6.2. Використання модулів у Borland Pascal 7.0	186
6.2.1. Структура модуля.....	187
6.2.2. Компіляція і використання модулів.....	189
6.3. Основні концепції об'єктно-орієнтованої методології програмування	190
6.3.1. Базові поняття об'єктно-орієнтованого програмування	190
6.3.2. Класи і об'єкти в мові Pascal.....	192
Висновки	194
Контрольні запитання та завдання.....	196
Вправи.....	196

Частина 2

Організація даних

Розділ 7. Масиви	200
7.1. Одновимірні масиви	200
7.1.1. Поняття масиву та його властивості	200
7.1.2. Базові операції обробки одновимірних масивів	203
7.1.3. Сортування масиву	215
7.1.4. Масиви як параметри	224
7.2. Багатовимірні масиви	227
7.2.1. Оголошення багатовимірних масивів. Доступ до елементів	227
7.2.2. Базові операції обробки двовимірних масивів	229
7.2.3. Двовимірні масиви в задачах лінійної алгебри	232
7.3. Рядки	238
7.3.1. Поняття рядка та оголошення змінних рядкового типу	239
7.3.2. Операції над рядками та рядкові вирази	240
7.3.3. Процедури та функції обробки рядків	243
Висновки	247
Контрольні запитання та завдання	248
Вправи	248
Задачі	250
Розділ 8. Записи та множини	252
8.1. Записи	252
8.1.1. Запис та його оголошення	252
8.1.2. Доступ до компонентів та операції над записами	254
8.1.3. Масиви записів	257
8.1.4. Записи з варіантами	260
8.2. Множини	264
8.2.1. Поняття множини та множинного типу даних	264
8.2.2. Оголошення змінних множинного типу	265
8.2.3. Операції над множинами	266
8.2.4. Зображення множин в оперативній пам'яті	269
Висновки	270
Контрольні запитання та завдання	271
Вправи	272
Задачі	273
Розділ 9. Файлові структури даних	274
9.1. Фізичний і логічний файли	274
9.2. Технологія роботи з файлами	275
9.2.1. Типи файлів і оголошення файлових змінних	275
9.2.2. Установка відповідності між фізичним і логічним файлами	276
9.2.3. Відкриття та закриття файлів	277
9.2.4. Зчитування і запис текстових файлів	279

9.2.5. Послідовний запис і зчитування компонентів бінарних файлів	286
9.2.6. Прямий доступ до компонентів бінарних файлів	288
9.2.7. Системні операції з файлами	291
9.3. Буферизація даних	292
9.4. Нетипізовані файли	293
Висновки	296
Контрольні запитання та завдання	298
Вправи	298
Задачі	299
Розділ 10. Динамічні структури даних	301
10.1. Динамічні змінні та динамічна пам'ять	301
10.1.1. Розподіл оперативної пам'яті	301
10.1.2. Поняття покажчика та його оголошення	303
10.1.3. Операції над покажчиками	304
10.1.4. Виділення та звільнення динамічної пам'яті	307
10.1.5. Стандартні функції для роботи з адресами	310
10.2. Спискові структури даних	310
10.2.1. Визначення лінійного списку та його різновидів	310
10.2.2. Робота зі стеком	312
10.2.3. Робота з чергою	316
10.2.4. Робота з лінійним списком	319
10.3. Деревя	326
10.3.1. Основні поняття	326
10.3.2. Алгоритми роботи з бінарними деревами	328
10.4. Масиви в динамічній пам'яті	341
Висновки	344
Контрольні запитання та завдання	345
Вправи	346
Задачі	346
Розділ 11. Алгоритми на графах	348
11.1. Поняття графа та його зображення в пам'яті комп'ютера	348
11.2. Найкоротші шляхи у графі	350
11.3. Обхід графу	354
11.3.1. Пошук вглибину	354
11.3.2. Пошук ушир	358
Висновки	362
Контрольні запитання та завдання	362
Задачі	363
Задачі підвищеної складності	364
Додаток. Стандартні модулі Crt і Dos в Borland Pascal 7.0	372
Література	378
Алфавітний покажчик	379