

4.6. ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Сформувати масив, кожний елемент якого має структуру «запис» (record) (4-5 полів), кількість елементів 15-20, ініціалізувати його як константу. Записати його у типізований файл, який будемо називати базовим файлом.

Завдання 1. Виконати пошук елемента із певним значенням поля у базовому файлі.

Завдання 2. Розробити індексний файл для обраного поля, відсортувати його за алгоритмом злиття (на місці). Виконати пошук елемента, використовуючи індексний файл. Перевірити його наявність у базовому файлі на відповідному місці.

Завдання 3. Виконати пошук елемента із певним значенням поля у базовому файлі послідовним методом, а в індексному файлі – бінарним. Порівняти кількість порівнянь для пошуку першого елемента, середнього та останнього.

Завдання 4. Для заданого файлу виконати сортування по двом логічно незв'язаним полям за допомогою зв'язних списків (див. розділ 4.2).

Завдання 5. Сформувати дворівневу індексацію (4 сторінки по 4 елементи) для базового файлу. Порівняти кількість порівнянь для пошуку елемента при такій організації файлу порівняно з послідовним пошуком у базовому файлі.

Завдання 6. Консольний режим Delphi. **Робота із динамічним масивом.** У консольному режимі описати динамічний масив, кожен елемент якого (типу «запис») визначає заданий інформаційний об'єкт. Опис полів динамічного масиву та його вміст задані в таблицях, які розташовані нижче.

Структура полів запису			
Ім'я поля	Назва (семантика) поля	Тип поля	Довжина поля
KodDisc	Код дисциплін	Текст	5
NazvDisc	Назва циклу дисциплін	Текст	80
ObsDyscCred	Обсяг кредитів дисципліни	Дійсне число	5
KodCycl	Код циклу дисциплін	Ціле число	2
KodBlok	Код блоку дисциплін	Ціле число	2
NomKaf	Код кафедри	Ціле число	5

Запрограмувати за допомогою констант (ініціалізувати) вміст масиву, що наведено нижче.

Kod Dysc	NazvDysc	ObsDys Cred	KodCycl	Kod Blok	Nom Kaf
1.01	Філософія (філософія, релігієзнавство, логіка, етика і естетика)	3,5	1	0	1
1.02	Культурологія	1,0	1	0	1
1.03	Психологія	1,5	1	0	13
1.04	Фізична культура	4,0	1	0	4
1.05	Українська мова (за професійним спрямуванням)	1,0	1	0	14
1.06	Іноземна мова. Англійська мова – 1	5,0	1	0	3
1.07	Правознавство	1,5	1	0	11
1.08	Політологія	1,5	1	0	7
1.09	Історія України	1,5	1	0	1
1.10	Соціологія	1,5	1	0	13
1.10	Економічна теорія	2,0	1	0	12
2.01	Вища математика	10,0	2	0	2
2.02	Фізика	6,0	2	0	18
2.03	Інженерна і комп'ютерна графіка	3,0	2	0	17
2.04	Основи дискретної математики	3,0	2	0	17

Структури та організація даних в ЕОМ

2.05	Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси і математична статистика	3,0	2	0	2
2.06	Основи програмування та алгоритмічні мови	3,0	2	0	5
2.07	Об'єктно-орієнтоване програмування	3,0	2	0	5
2.08	Системний аналіз та проєктування комп'ютерних інформаційних систем	3,0	2	0	17
2.09	Екологія	1,0	2	0	17
3.01	Основи електротехніки і електроніки	2,0	3	0	17
3.02	Комп'ютерна схематехніка (елементи і схеми комп'ютерних систем)	2,0	3	0	17
3.03	Архітектура комп'ютерів	3,0	3	0	17
3.04	Системне програмування і операційні системи	4,0	3	0	5
3.05	Технологія програмування та створення програмних продуктів	2,0	3	0	5
3.06	Організація баз даних і знань	2,0	3	0	5
3.07	Методи та засоби комп'ютерних інформаційних технологій	2,0	3	0	17
3.08	Комп'ютерні мережі (локальні, корпоративні, глобальні)	2,0	3	0	5
3.09	Системи штучного інтелекту	2,0	3	0	17
3.10	Моделювання систем	2,5	3	0	5
3.11	Чисельні методи в інформатиці	2,5	3	0	5
3.12	Економіка і організація виробництва	3,0	3	0	15
3.13	Менеджмент	1,0	3	0	15
3.14	Безпека життєдіяльності	1,0	3	0	16
3.15	Охорона праці	1,0	3	0	16
4.01	Додаткові розділи дискретної математики	1,0	4	0	17
4.02	Основи програмування та алгоритмічні мови – 2	1,5	4	0	5
4.03	Internet-технології та бази даних	1,0	4	0	5
4.04	Інженерна і комп'ютерна графіка – 2	1,0	4	0	17
4.05	Системне програмування й операційні системи – 2	1,5	4	0	5
4.07	Технологія програмування та створення програмних продуктів – 2	1,0	4	0	5
4.11	Базові офісні інформаційні технології	1,5	4	0	5
4.12	Структури та організація даних в ЕОМ	1,5	4	0	5
4.13	Формальні граматики та побудова трансляторів і компіляторів	1,5	4	0	5
4.14	Комп'ютерна мережа Internet	2,5	4	0	17
4.15	Розподілені бази даних та клієнт-серверні технології	2,5	4	0	5
4.16	Захист інформації в комп'ютерних системах	2,0	4	0	17
4.17	Теорія систем управління	2,0	4	0	5
4.18	Об'єктно-орієнтована методологія створення комп'ютерних систем	2,0	4	0	17
4.19	Теорія прийняття рішень	3,0	4	0	5
4.20	Нормативно-правове забезпечення інформаційних систем і технологій	0,5	4	0	5

Фісун М.Т., Цибенко Б.О.

4.21	Англійська мова – 2	6,0	4	0	3
4.22	Методи та засоби тестування програмного забезпечення	2,0	4	0	5
5.01	Математичні методи дослідження операцій	3,0	5	1	17
5.02	Математичні методи статистичного аналізу та дослідження даних	3,0	5	1	5
5.03	Теорія алгоритмів та математична логіка	3,0	5	1	17
5.04	Функціональне і логічне програмування	3,0	5	1	17
5.05	Актуарна математика	2,0	5	1	2

Нижченаведені завдання полягають у наступному:

- Описати масив з елементами типу «запис».
- Ініціалізувати масив.
- Сортувати масив (файл).
- Додавати записи до масиву (файлу).
- Видаляти записи із масиву (файлу).
- Оновлення поля запису масиву (файлу).
- Пошук запису (ів) у масиві (файлі) по певному полю

Після кожної операції виводити зміст масиву (файлу) на екран з відповідними поясненнями.

Завдання 7. Візуальний режим Delphi. Робота із динамічним масивом.

Працювати із масивом з завдання № 6.

Сортувати масив за збільшенням та вивести його на форму у компонент типу TMemo.

Виконати дослідження ефективності пошуку певного елемента масиву (початок, середина, кінець) послідовним та бінарним методами у частині кількості порівнянь для декількох значень елементів масиву, результати вивести у таблицю типу TStringGrid (для всіх пошуків). Для дослідження використати процедуру бінарного пошуку у масиві, яка розташована у мережі, адреса вказується викладачем. Інтерфейс розробити на свій розсуд, але у зрозумілій формі.

Завдання 8. Візуальний режим Delphi. Робота із динамічними структурами.

Використати масив із завдання № 6.

Відсортувати масив. На базі цього масиву створити динамічний список, вивести зміст списку на форму у компонент типу TMemo.

Вставити (видалити) елемент, який ввести з клавіатури, не порушуючи упорядкованості елементів. Після кожної операції виводити зміст списку на форму в той же візуальний компонент.

Створити чергу на базі відсортованого масиву.

Створити процедуру додавання/вибирання елемента з черги. Ознаку додавання та вибирання елемента визначити за ключем, який кожен може обрати на свій розсуд.

Створити процедуру додавання/вибирання елемента в/з чергу(и). Ознаку додавання та вибирання елемента визначити по ключу, який кожен може вибрати на свій розсуд.

Створити процедуру перегляду (без вибору) елементів черги.

Завдання 9. Візуальний режим Delphi. Індексні файли.

Створити типізований файл на базі несортованого масиву із завдання № 6, назовемо цей файл основним. Контрольне виведення файлу виконати у компонент типу TMemo. Вибрати одне із полів (яке назовемо NameN), та організувати для нього індексний файл – елементи файлу мають всього 2 поля:

- номер елемента основного файлу (нумерація з 0);
- значення вибраного поля NameN.

Відсортувати індексний файл за полем NameN.

Виконати пошук певного елемента в індексному файлі бінарним методом, визначити його номер в основному файлі, відкрити його та отримати значення всіх полів цього запису. Результат вивести у поле типу TEdit. Вивести також кількість порівнянь при бінарному пошуку. Для контролю вивести ці дані для пошуку першого елемента, останнього та середнього (для останнього кількість порівнянь повинна бути 1).

Завдання 10. Візуальний режим Delphi. Сторінкова структура файлу.

Створити масив із даними, як у завданні № 6 (несортований). Контрольне виведення масиву виконати у компоненту типу TMemo.

Створити типізований файл цього типу з 5 сторінками по 6 елементів на кожній (для відлагодження).

Організувати додатковий файл переповнення з такою ж структурою.

Створити одновимірні динамічні масиви:

- номери сторінок;
- номери першого елемента (файлу) на сторінках;
- кількість елементів на сторінках.

Кількість сторінок та кількість елементів на сторінці вводити через поля форми.

Якщо треба дописати ще один елемент, і місця на цій сторінці вже нема, запис буде направлений у файл переповнення.

Виконати пошук певного елемента файлу за алгоритмом:

- визначається № сторінки, де може знаходитись елемент, який шукається, її зміст зчитується у динамічний масив;

- відбувається послідовний пошук на визначеній сторінці, якщо елемент знайдено – вивести його на екран у поле типу TEdit, якщо нема – послідовний пошук у файлі переповнення, якщо є – виведення запису в поле типу TEdit, якщо нема – відповідне повідомлення у тому ж полі.

Програму протестувати, виконавши 3 пошуки: запис знаходиться на першій сторінці, у файлі переповнення, неіснуючий елемент, але в пропустимих межах значень у файлі.

Завдання 11. Візуальний режим Delphi. Робота з файлами прямого доступу (хешовані файли).

Створити масив, як вказано в завданні № 6, сортування не потрібне. Контрольне виведення масиву виконати у компонент типу TMemo.

Формуємо файл з елементами такого типу як у масиві.

Створюємо файл переповнення такого ж типу.

Кількість пакетів та кількість елементів в пакеті вводити через візуальні компоненти на формі.

Вибираємо хеш-функцію, засновану на діленні, визначаємо адреси елементів файлу та записуємо елементи масиву в файл за отриманими адресами. Якщо пакет заповнений – елемент пишемо у файл переповнення. Визначаємо відсоток елементів, які були направлені у файл переповнення.

Дописати елемент у файл.

Виконати пошук певного елемента у файлі: спочатку в пакеті, а потім у файлі переповнення.

Результати вивести на форму із зрозумілим інтерфейсом.

Примітка: алгоритм організації заповнення файлу можна використати як для сторінкової організації, але з відповідними змінами.