Міністерство освіти і науки України Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" Факультет інформатики та обчислювальної техніки

Кафедра інформатики та програмної інженерії

Звіт

з лабораторної роботи № 8 з дисципліни «Алгоритми та структури даних-1. Основи алгоритмізації»

«Дослідження алгоритмів пошуку та сортування »

Варіант <u>14</u>

Виконав студент: ІП-15 Кондрацька Соня Леонідівна

Перевірив: Вечерковська Анастасія Сергіївна

Лабораторна робота № 8 Дослідження алгоритмів пошуку та сортування

<u>Мета</u> – дослідити алгоритми пошуку та сортування, набути практичних навичок використання цих алгоритмів під час складання програмних специфікацій.

Варіант 14

Задача

Розробити алгоритм та написати програму, яка складається з наступних дій:

- 1. Опису змінної індексованого типу (двовимірний масив) згідно з варіантом.
- 2. Ініціювання змінної, що описана в п.1 даного завдання.
- 3. Створення нової змінної індексованого типу (одновимірний масив) та її ініціювання значеннями, що обчислюються згідно з варіантом

14	4 x 6	Із добутку від'ємних значень елементів стовпців двовимірного масиву. Відсортувати
		методом бульбашки за спаданням.

1) Постановка задачі

Ініціюємо двовимірний масив дійсного типу розміром 4x6. Заносимо в масив змінні. Створюємо одновимірний масив дійсного типу. Заносимо в нього добутки від'ємних елементів кожного стовпця. За допомогою формул метода бульбашки сортуємо елементи масиву за спаданням.

2) Побудова математичної моделі

Змінна	Тип	Ім'я	Призначення
Двовимірний масив	Дійсний	arr	Вхідні дані
Одновимірний масив	Дійсний	b	Вихідні дані
Двовимірний масив у підпрограмах	Дійсний	a	Вхідні дані
Одновимірний масив у підпрограмах	Дійсний	b_f	Вихідні дані
Змінна для сортування	Дійсний	tmp	Проміжні дані
Змінна для визначення добутку	Дійсний	kol	Проміжні дані

в функції input() в масив arr заносимо елементи за допомогою функції rand(). За допомогою підпрограми func() знаходимо добуток від'ємних елементів кожного стовпця і заносимо в одновимірний масив b. Сортуємо цей масив за спаданням методом бульбашки у функції sort().

3) Розв'язання

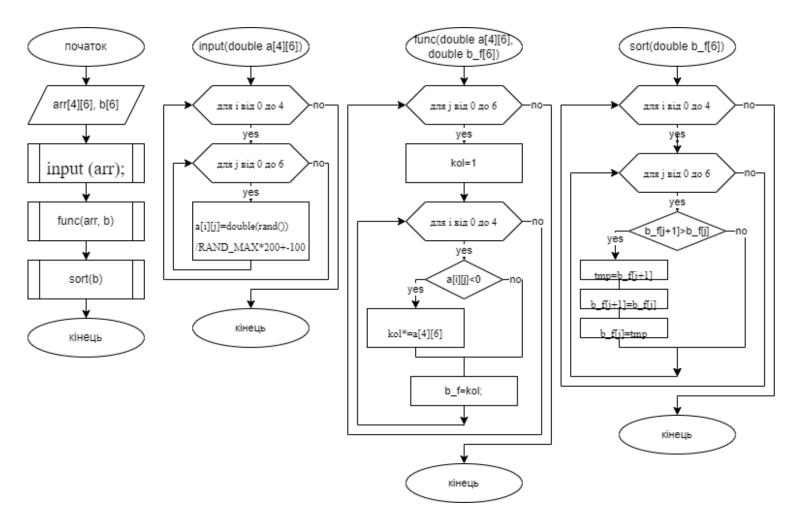
Програмні специфікації запишемо у псевдокоді та графічній формі у вигляді блок-схеми.

```
Крок 1. Визначимо основні дії.
Крок 2. Викликаємо першу підпрограму
Крок 3. Викликаємо другу підпрограму
Крок 4. Викликаємо третю підпрограму
Псевдокод
Основна програма:
Крок 1
                                           Крок 2
  Початок
                                              Початок
    Ініціювання двох масивів
                                                 double arr[4][6], b[6];
    Виклик першої підпрограми
                                                 input(arr);
    Виклик другої підпрограми
                                                 func(arr, b);
    Виклик третю підпрограми
                                                 sort(b);
  Кінець
                                              Кінець
Підпрограми:
  input(double a)
    для і від 0 до 4 повторити
      для ј від 0 до 6 повторити
        a[i][j]=double(rand())/RAND_MAX*200+-100;
      все повторити
    все повторити
  Кінець
  func(double a[4][6], double b_f[6])
    для ј від 0 до 6 повторити
      kol=1;
      для і від 0 до 4 повторити
         якщо a[i][j]<0 то
            kol*=a[i][i];
         все якщо
         b_f[j]=kol;
       все повторити
    все повторити
```

Кінепь

4) Блок-схема

Основна програма: Підпрограми:



5)Код

```
🙀 <u>Ф</u>айл <u>П</u>равка <u>Вид G</u>it Проект <u>С</u>борка Отдадка Тест Анализ Средства Раси Средства Раси Отдадка Тест Анализ Средства Расиирения <u>О</u>кно Спра
 ⊙ → ○ 📸 → 🚰 💾 🥠 → 🦰 → Debug → x86
                                                               🔻 🕨 Локальный отладчик V 🧗 🗢 🦈 🤭 🕆 🖰 🔻 Debug 🔻 x86
   ₹ acd8
                                                                          - (Глобальная
                                                                                              ₹ acd8

    (Глобальная область)

               using namespace std;
⊑void input( double a[4][6])
                                                                                                                cout << endl;
                                                                                                          ⊡void sort(double b_f[6])
                                                                                                                double tmp;
for (int i = 0; i < 6; i++)</pre>
                             a[i][j] = double(rand()) / RAND_MAX * 200 + -100;
cout << a[i][j] << " ";
                                                                                                                             tmp = b_f[j + 1];
b_f[j + 1] = b_f[j];
b_f[j] = tmp;
                         double kol = 1;
for (int i = 0; i < 4; i++)</pre>
                             if (a[i][j] < 0)
   kol = kol * a[i][j];</pre>
                                                                                                            int main()
                                                                                                                double arr[4][6],b[6];
                                                                                                                srand(time(NULL));
                         cout << b_f[j]<<" ";
         37 double tmp:
                                                                                              102 % 🔻 🕝 Проблемы не найдены
```

6) Випробування

```
M Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Dvohvumirnui masuv:
23.2276
         -25.1381
                      91.2412
                                44.8531
                                           71.7948
                                                     39.6344
45.9212
                               37.8033 -59.5447 -50.5356
          -35.0566 -54.6007
          15.2379
76.1284
                                            48.6801
98.1262
                     -63.3106
                                -32.3099
                                                      -96.4476
85.9554
                    58.2263 59.8437
                                       93.9817
                                                    -73.5893
Odnovumirnui masuv:
-104665 881.256
                    3456.8
                              -32.3099
                                         -59.5447
                                                     -358677
Vidsortovanui masuv:
3456.8
       881.256
                   -32.3099
                               -59.5447
                                          -104665
                                                     -358677
```

7) Висновки

Ми дослідили алгоритми пошуку та сортування, набути практичних навичок використання цих алгоритмів під час складання програмних специфікацій.

В результаті виконання лабораторної роботи ми отримали програму для заповнення двовимірного масиву, заповнення одновимірного масиву, сортування масиву методом бульбашки, розділивши задачу на 4 кроків: визначення основних дій, виклик першої

Основи програмування — 1. Алгоритми та структури даних підпрограми, виклик другої підпрограми, виклик третьої підпрограми.