

ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ОЛЕСЯ
ГОНЧАРА

ФАКУЛЬТЕТ ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Лабораторна робота №2

з курсу «Оптимізація сервісної архітектури програмних додатків»

на тему «Масиви»

Варіант 1

Виконала:

студентка групи ПА-22-2

Крюкова Маргарита Вікторівна

Дніпро, 2024

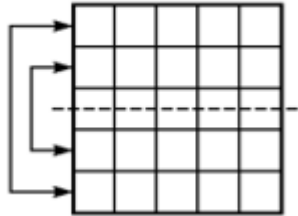
Зміст

Постановка завдання	3
Опис розв'язку	4
Керівництво користувача.....	6
Тестові приклади	7

Постановка завдання

Завдання 1. Знайдіть об'єднання (унікальні значення) та перетин (значення, які є в масивах) трьох одновимірних масивів.

Завдання 2. Поміняти місцями рядки матриці, як показано на рис.



Завдання 3. Скласти програму, що кодує текстовий файл, шляхом зсуву бітів символу вправо на m позицій. Передбачити можливість декодування.

Опис розв'язку

Перше завдання. Були створені масиви та написана функція, що генерує значення у діапазоні від -9 до 21 у кількості, що ввів користувач, але у діапазоні між 0 та 10, для чого є перевірка. Після цього створені масиви виводяться на екран.

Для об'єднання, перший масив копіюється у новий, з другого масиву додаються елементи, яких ще немає у новому, з третього масиву додаються елементи, яких не було у першому і другому. Після цього новостворений масив з об'єднання трьох першочергових виводиться на екран.

Для знаходження перетину масивів, програма перебирає елементи з усіх трьох, і, якщо є однакові, то вони записуються у новий масив. Після завершення цієї функції, програма виводить або знайдені однакові елементи, або повідомлення, що однакових значень у трьох масивах знайдено не було.

Друге завдання. Як і для першого завдання, була створена матриця та написана функція, що генерує значення у діапазоні від -9 до 21, для введеного розміру, що ввів користувач, але у діапазоні між 0 та 10, для чого є перевірка. Після цього створена матриця виводиться на екран.

Після отримання номерів рядків матриці, що не є меншими чи більшими за їх наявну кількість, що будуть обмінюватися. Функція проходить по кожному рядку, де будуть зміни, значення елемента з першого рядка (що буде змінений) і поточної колонки тимчасово зберігаються в додатковій змінній. Після цього, значення з іншого рядка (другого обраного для зміни) і поточної колонки копіюється в перший рядок. Це означає, що елемент з другого рядка і поточної колонки замінює елемент в першому рядку в тій самій колонці. Значення, що раніше було збережене з першого рядка, вставляється на місце елемента з іншого рядка поточної колонки. Пройшовшись по усім стовбцям, програма виводить оновлену матрицю на екран.

Третє завдання. Програма отримує назву файлу для роботи та число, на яку кількість бітів буде зсув. Спеціальна функція зчитує інформацію, яка

розбивається на символи, кодується і зсувається вправо на задану кількість бітів. Після чого, результат записується у вихідний файл.

Для другої частини, відкривається вихідний файл з кодованою інформацією і декодується, записуючи інформацію у новий файл.

Керівництво користувача

Під час запуску програми, будуть запропоновані наступне меню:

- Меню:
- 1. Знайти об'єднання (унікальні значення) та перетин (значення, які є в масивах) трьох одновимірних масивів
- 2. Поміняти місцями рядки матриці
- 3. Кодування текстового файлу, шляхом зсуву бітів символу вправо на m позицій
- 0. Вихід з програми

При натисненні:

- 1) – потрібно ввести розміри масивів в діапазоні від 0 до 10, після чого, будуть виведені сформовані масиви, їх об'єднання та перетин;
- 2) – після введення розмірів матриці, вона буде створена і виведена а екран. Далі, потрібно ввести номери рядків, які обміняються місцями і після цього виводиться змінена матриця. Введені значення для матриці мають бути не менші за 0 і не більші за 10, інакше виводиться пропозиція на нове введення. Вибір рядків можливий з діапазону від 0 до кількості рядків у матриці. Не можна вводити два однакові значення для обміну;
- 3) – після введення назви файлу, програма зчитує з нього інформацію і закодовану версію, зсунуту на кількість бітів, що раніше була введена, та записує у спеціальний файл. Потім, з цього файлу інформація декодується і записується в інший файл. Якщо замість числа для зсуву введено щось інше, потрібно ввести значення наново. Файли для зчитування і запису перевіряються на існування;
- 0) – відбувається завершення програми.

Тестові приклади

```
Menu:
1.Find the union (unique values) and intersection (values ??that are in the arrays) of three one-dimensional arrays
2.Swap the rows of a matrix
3.Encoding a text file by shifting the character bits to the right by m positions
0. Exit program
Your choice:
```

Рисунок 1 - Головне меню

```
Menu:
1.Find the union (unique values) and
2.Swap the rows of a matrix
3.Encoding a text file by shifting th
0. Exit program
Your choice: 5

Error
```

Рисунок 2 - Помилка вводу

```
Your choice: 1

Enter size (1-10) for first array: 5
Enter size (1-10) for second array: 5
Enter size (1-10) for third array: 5

Array 1:
-3 1 11 7 3

Array 2:
4 1 1 15 15

Array 3:
9 2 4 2 2

The union of arrays: -3 1 11 7 3 4 15 9 2

Intersect of arrays: The intersect of all three arrays wasn't found.
```

Рисунок 3 – 1) Завдання 1 без знаходження перетину

```
Your choice: 1

Enter size (1-10) for first array: 7
Enter size (1-10) for second array: 6
Enter size (1-10) for third array: 8

Array 1:
4 2 -3 2 8 18 15

Array 2:
2 -2 -6 7 -7 4

Array 3:
0 9 3 14 9 4 6 6

The union of arrays: 4 2 -3 8 18 15 -2 -6 7 -7 0 9 3 14 6

Intersect of arrays: 4
```

Рисунок 4 – 1) Завдання 1 з перетином

```
Your choice: 1

Enter size (1-10) for first array: 18

Input must be between 1 and 10. Please enter a valid number.

Enter size (1-10) for first array:
```

Рисунок 5 - 1) Введення неправильного значення

```
Your choice: 2

Enter size (1-10) for the rows of matrix: 0

Input must be between 1 and 10. Please enter a valid number.

Enter size (1-10) for the rows of matrix:
```

Рисунок 6 - 2) Неправильно введено значення для матриці


```
Your choice: 2

Enter size (1-10) for the rows of matrix: 5
Enter size (1-10) for the collumns of matrix: 5

Initial matrix:
5 16 -5 19 -7
-8 4 19 -3 13
0 -5 2 -2 8
-3 18 4 16 -5
1 2 12 -4 10
```

Рисунок 7 - 2) Створення матриці

```
Input must be between 1 and 5.Please enter a valid number.
Enter the row number (1-10) you want to replace:
```

Рисунок 8 - 2) Неправильне значення для обміну рядків

```
Enter the row number (1-10) you want to replace: 3
And another: 3

We cannot swap one and the same row. Enter another one again: |
```

Рисунок 9 - 2) Введення одного і того самого рядку для зміни

```
Enter the row number (1-10) you want to replace: 3
And another: 5

Matrix after swapping 3 and 5 rows:
5 16 -5 19 -7
-8 4 19 -3 13
1 2 12 -4 10
-3 18 4 16 -5
0 -5 2 -2 8
```

Рисунок 10 - 2) Переміщені рядки

```
Your choice: 3

Enter filename to read: file.txt

Could not open file for reading!
```

Рисунок 11 - 3) Незнайдений файл для зчитування

```
Your choice: 3

Enter filename to read: input.txt
Enter number of bits to shift: 4
Encoding saved in encoded.txt file and decoding saved in decoded.txt file.
```

Рисунок 12 - 3) Кодування та декодування успішно пройдене

```
bhj89]
```

Рисунок 13 - 3) Вміст файлу input.txt

```
LL|
```

Рисунок 14 - 3) Вміст файлу encoded.txt

```
``00P
```

Рисунок 15 - 3) Вміст файлу decoded.txt

```
Menu:
1.Find the union (unique values) and intersection (values
2.Swap the rows of a matrix
3.Encoding a text file by shifting the character bits to
0. Exit program
Your choice: 0

Exiting program
```

Рисунок 16 - 0) Вихід з програми