**Документация**

**Програма на C:**

**Общ преглед на програмата:**

Предоставената програма на C генерира квадратна матрица от произволни цели числа в интервала [-1000, 1000]. След това подканва потребителя да въведе интервал (определен от startRow и startCol) и извлича числата извън този интервал в едномерен масив. Накрая, сортира масива, използвайки алгоритъм за сортиране на мехурчета, и отпечатва сортираните числа.

**Функции:**

1. swap(int \*a, int \*b)`:

- *Описание*: Тази функция се използва за размяна на две цели числа, използвайки указатели.

- *Параметри*:

- a: Указател към първото число.

- b: Указател към второто число.

**Променливи**:

1. N:

- *Тип*: Целочислено число

- *Описание*: Съхранява размера на квадратната матрица.

2. startRow, startCol:

- *Тип*: Целочислени числа

- *Описание*: Съхраняват интервала, дефиниран от потребителя, за редове и колони съответно.

3. matrix[N][N]:

- *Тип*: Двумерен масив от цели числа

- *Описание*: Съхранява квадратната матрица от произволни цели числа.

4. A[index]:

- *Тип*: Едномерен масив от цели числа

- *Описание*: Съхранява числата извън зададения интервал.

5. index:

- Тип: Целочислено число

- *Описание*: Съхранява размера на масива A.

6. index\_A:

- *Тип*: Целочислено число

- *Описание*: Следи текущия индекс при попълването на масива A.

**Основен алгоритъм:**

1. *Генериране на Матрица:*

- Генериране на произволни цели числа в интервала [-1000, 1000] и попълване на квадратната матрица `matrix[N][N]`.

2. *Потребителски Вход:*

- Подкана на потребителя да въведе интервала за редове (`startRow`) и колони (`startCol`).

3. *Валидация:*

- Проверка дали въведеният интервал е валиден. Интервалът не трябва да надвишава размера на матрицата.

4. *Извличане на Числа Извън Интервала:*

- Обхождане на матрицата и добавяне на числата, които не попадат в интервала, към масива `A`.

5. *Сортиране с Метода "Bubble Sort":*

- Сортиране на масива `A` чрез алгоритъма Bubble Sort

6. *Изход:*

- Отпечатване на сортираните числа от масива `A`.

**Инструкции за Използване:**

1. Компилирайте кода, използвайки компилатор за C.

2. Изпълнете компилираната програма.

3. Следвайте подканите, за да въведете размера на матрицата и интервала.

4. Вижте сортираните числа, извлечени от матрицата.

**Зависимости:**

- stdio.h: Стандартни операции за вход и изход.

- stdlib.h: Стандартни библиотечни функции.

- time.h: Функции, свързани с времето, за поставяне на начална стойност на генератора на случайни числа.

**Допълнителни Бележки:**

- Генераторът на случайни числа е инициализиран с текущото време, за да гарантира различни последователности от случайни числа при всяко изпълнение.

- Програмата използва алгоритъм за сортиране на мехурчета, за да сортира числата, извлечени от матрицата.

**Таблица на Excel :**

**1. Таблица с Цени за Прожекции:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид прожекция** | **Цена на билет (лв)** |
| premier | 12 |
| pre-premier | 10 |
| casual | 8 |

|

*Обяснение:*

- В първата таблица се представят различните видове прожекции и техните цени за билети.

**2. Таблица с Информация за Посетители:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Име на посетителя** | **| Вид прожекция** | | **Брой билети** | **Сума за плащане (лв)** |
| Иван | premier | | 3 | 36 |
| Георги | casual | | 2 | 16 |
| Спас | pre-premier | | 5 | 50 |
| Никола | premier | | 6 | 72 |
| Жоро | casual | | 8 | 64 |
| Ана | pre-premier | | 10 | 100 |
| **Обща цена** | |  |  | **338** |

*Обяснение:*

- Във втората таблица се въвежда информация за посетителите, включително техните имена, вид на прожекцията и брой на билетите.

- Формулата в колоната "Сума за плащане" използва условно форматиране, за да определи цената за всяка прожекция в зависимост от типа на прожекцията и броя на билетите. Tя е :

**„=IF(B7=$A$3,C7\*12, IF(B7 = $A$2, C7 \* 10, IF(B7 = $A$4, C7 \* 8, "Invalid index")))“**

- Последният ред съдържа общата цена на всички билети, като използва функцията `SUM` за сумиране на всички цени за плащане в колона "Сума за плащане".

**Автор:**

- Име: **Георги Василев**

- Факултетен №: **361223025**