Отчет по лабораторной работе № 15 по курсу "Фундаментальная информатика"

Студент группы М80-109Б-22 Степанов Алексей Николаевич, № по списку 18

Контакты aleksey.stepanov2004@mail.ru, telegram @Alex1stepa					
Работа выполнена: «3» декабря 2022г.					
Преподаватель: каф. 806 Сысоев Максим Алексеевич					
Отчет сдан « »20 г., итоговая оценка					
Полпись преподавателя					

- 1. Тема: Обработка матриц.
- **2. Цель работы:** Составить программу на языке Си, производящую обработку квадратичной матрицы порядка $N(1 \le N \le 8)$, состоящей из целых чисел.
- 3. Задание (вариант 13): Умножение элементов верхнетреугольной подматрицы на максимальный элемент в нижнетреугольной

Умножение элементов

4. Оборудование (студента):

Процессор Intel Core i5-8265U @ 8x 3.9GH с ОП 7851 Мб, НМД 1024 Гб. Монитор 1920х1080

5. Программное обеспечение (студента):

Операционная система семейства: *linux*, наименование: *ubuntu*, версия 18.10 cosmic интерпретатор команд: *bash* версия 4.4.19.

Система программирования -- версия --, редактор текстов етасѕ версия 25.2.2

Утилиты операционной системы --

Прикладные системы и программы: VTM(QT)

Местонахождение и имена файлов программ и данных на домашнем компьютере --

- б. **Идея, метод, алгоритм** решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок, таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями):
- 1. Для того, чтобы получать элементы нижнетреугольной и верхнетреуголной подматрицы квадратной матрицы будем использовать счетчик по дискретному времени цикла, что и будет задавать смещение по х (для нижнетруегольной подматрицы) или по у(для верхнетреугольной подматрицы).
- 2. Сделаем матрицу глобальной, чтобы не тратить время и лишнюю память для копирования рабочей матрицы в функции.
- 3. Использую цикл, обойдем нижнетреугольную матрицу, считывая ее элементы и выискивая максимальный ее элемент, который и будет результатом работы функции.
- 4. Используя void-функцию, обойдем верхнетреугольную подматрицу, умножая ее элементы на максимум нижетреугольной, тем самым получая искомую в ответе матрицу, которую мы и выводим.
- 7. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию]:
- "Проводилось unit-тестирование, исходный код тестов приложен в пункте №8"
- 8. *Распечатка протокола* (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

Код программы:

```
{0,0,0,0,0,0,0,0,0},
        \{0,0,0,0,0,0,0,0,0\},
};
int64_t max_custom(int64_t first_num,int64_t second_num){
  if(first_num<second_num)</pre>
    return second_num;
    return first_num;
}
void tst_max_castom(){
    int64_t a=0, b=0;
    assert(max_custom(a,b)==0);
    a=999, b=128123;
    assert(max_custom(a,b)==128123);
    a=INT_MAX,b=INT_MIN;
    assert(max_custom(a,b)==INT_MAX);
    a=LLONG_MIN, b=LLONG_MAX;
    assert(max_custom(a,b)==LLONG_MAX);
}
int64_t mlem(int64_t n){
    int64_t smeshenie_po_x=0;
     int64_t mx_elem=LLONG_MIN;
     for(int64_t y=0;y<n;y++){</pre>
        smeshenie_po_x++;
        for(int64_t x=0;x<smeshenie_po_x;x++){
                 mx_elem =max_custom(mx_elem,matrix[x][y]);
        }
     }
     return mx_elem;
}
void test_mlem(){
    int64_t n=1,a=1;
    for(int64_t i=0;i<n;i++){</pre>
        for(int64_t j=0;j<n;j++){</pre>
            matrix[j][i] =a;
        }
     }
     assert(mlem(n)==1);
     n=2,a=1;
     for(int64_t i=0;i<n;i++){</pre>
        for(int64_t j=0;j<n;j++){</pre>
             matrix[j][i] =a;
```

```
a++;
        }
     }
     assert(mlem(n)==4);
     n=2,a=4;
     for(int64_t i=0;i<n;i++){</pre>
        for(int64_t j=n-1;j>=0;j--){
            matrix[j][i] =a;
            a--;
        }
     }
     assert(mlem(n)==3);
}
void ymnogenie(int64_t maxelement, int64_t n){
     int64_t smeshenie_po_y=0;
     int64_t sum=0;
     for( int64_t x=0;x<n;x++){
        smeshenie_po_y++;
        for( int64_t y=0;y<smeshenie_po_y;y++){</pre>
            matrix[x][y]*=maxelement;
        }
     }
}
int main()
     tst_max_castom();
     //test_mlem();
     int64_t number=0;
     printf("Enter the number of the tests\n");
     scanf("%11d",&number);
     while(number>0){
     number--;
     int64_t n=0;
     int64_t maxelemet=LLONG_MIN;
     printf("Enter the dimension of the matrix\n");
     scanf("%11d",&n);
     if(n==0){
        return 0;
     }
     printf("Enter the elements of the matrix\n");
     for(int64_t i=0;i<n;i++){</pre>
        for(int64_t j=0;j<n;j++){</pre>
            scanf("%lld",&matrix[j][i]);
        }
```

```
}
maxelemet=mlem(n);
ymnogenie(maxelemet,n);
printf("ANSWER\n");

for(int64_t i=0;i<n;i++){
    for(int64_t j=0;j<n;j++){
        printf("%1ld ",matrix[j][i]);
    }
    printf("\n");
}

return 0;
}</pre>
```

9. Дневник отладки должен содержать дату и время сеансов отладки и основные события (ошибки в сценарии и программе, нестандартные ситуации) и краткие комментарии к ним. В дневнике отладки приводятся сведения об использовании других ЭВМ, существенном участии преподавателя и других лиц в написании и отладке программы.

N	Лаб. или дом.	Дата	Врем я	Событие	Действие по исправлению	Примечание

10. Замечания автора по существу работы

Замечания отсутствуют, работа конструктивная.

11. Выводы

От лабораторной работы получил исключительно положительные эмоции и впечатления. По моему мнению, знания, приобретенные мною на данной лабораторной работе, помогли мне лучше осознать принципы работы операционных систем, принципы представления матриц в ЯП Си, принципы их обхода и работы с ними в Си, принцип работы отладчика Си, более пристально смог изучить язык программирования Си, научиться отлаживать свой код и находить ошибки разного типа, что несомненно поможет мне при решении практических задач.

TT "	~		~
Недочёты при выполнении	і задания могут оыть	устранены следую:	цим ооразом:

Подпись студента
