**Отчет по лабораторной работе №15** по курсу\_1\_\_\_\_\_

|  |  |
| --- | --- |
|  | Студент группы М80-105Б-21 Жилов Андрей, № по списку 4  Контакты www, e-mail: [klzxrcn3692@outlook.com](mailto:klzxrcn3692@outlook.com)\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Работа выполнена: «28» ноября 2021г.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Преподаватель: В. К. Титов каф. 806\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Входной контроль знаний с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Отчет сдан «30» ноября 2021 г., итоговая оценка \_\_\_\_\_\_\_\_\_  Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

1. **Тема:** Обработка матриц, динамическое выделение памяти\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_
2. **Цель работы:** Составить программу на языке Си, производящую обработку квадратной матрицы порядка N\*N из, целых чисел
3. **Задание:** (*Вариант №4*):

Перестановка строк с максимальным и минимальным произведением элементов(с максимальными номерами соответственно).

1. **Оборудование(лабораторное)**:

ЭВМ -, процессор -, имя узла сети - с ОП - ГБ,

НМД - ГБ, терминал- адрес -, принтер –

Другие устройства –

*Оборудование ПЭВМ студента, если использовалось:*

Процессор AMD Ryzen 3500U, с ОП 8 ГБ, НМД 256 ГБ. Монитор 1920x1080 пикс.

Другие устройства –

1. **Программное обеспечение:**

Операционная система семейства -, наименование - версия –

интерпретатор команд – версия

Система программирования - версия –

Редактор текстов - версия –

Утилиты операционной системы –

Прикладные системы и программы –

Местонахождение и имена файлов программ и данных -

*Программное обеспечение ЭВМ студента, если использовалось:*

Операционная система семейства GNU/Linux, наименование Kali версия 5.10.0

интерпретатор команд Bash версия 5.1.8(1)-release

Система программирования \_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_версия\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

редактор текстов emacs версия 27.1

Утилиты операционной системы ls, cat, date, cal, who, whoami, uname, ruptime, uptime, tty,hostname, pwd, cd,mkdir,

rmdir, cp, mv, rm, whatis, whereis, chmod, sudo, lsblk, df, free, ps, echo.

Прикладные системы и программы –

Местонахождение и имена файлов программ и данных -

1. **Идея, метод, алгоритм**  решения задачи (в формах: словесной, псевдокода, графической [блок-схема, диаграмма, рисунок,

таблица] или формальные спецификации с пред- и постусловиями)

Получаем размер матрицы, создаем матрицу размером n\*n и заполним ее псевдослучайными числами до 20, выводи ее на экран. минимальное произведение пусть будет равно произведению элементов первой строки. Получаем произведение элементов строки и сравниваем их с максимальным(если текущее произведение больше максимального, то максимальное присваивает текущее, номер строки с максимальным произведением присваивает текущий номер строки) и с минимальным(если минимальное произведение больше, чем текущее, то минимальное присваивает текущее, а номер строки с минимальным произведением присваивает номер текущей строки), затем меняем местами строки с минимальным произведением и максимальным произведением. Выводим полученную нами матрицу.

1. **Сценарий выполнения работы** [план работы, первоначальный текст программы в черновике (можно на отдельном листе) и тесты либо соображения по тестированию].

#include <stdlib.h>

#include <stdio.h>

#include <time.h>

int main()

{

int \*\*a,n=0,k=0;

int i=0, j=0;

srand(time(0));

printf("Введите размер матрицы: ");

scanf("%d",&n);

a=new int\*[n];

for(i=0;i<n;i++)

a[i]=new int[n];

for(i=0;i<n;++i)

{

for(j=0;j<n;++j)

{

a[i][j]=rand()%20;

}

}

printf("Исходная матрица:\n");

for(i=0;i<n;i++)

{ for(j=0;j<n;j++)

{

printf(" %3d",a[i][j]);

} printf("\n");

}

long long maxmyltiply=0,currentMyltiply=1,minMyltiply=1;

int maxmyltiply\_index,minMyltiply\_index;

for(j=0;j<n;++j)

minMyltiply\*=a[0][j];

for(i=0;i<n;++i)

{

for(j=0;j<n;++j)

{

currentMyltiply\*=a[i][j];

}

if(currentMyltiply<=minMyltiply)

{

minMyltiply=currentMyltiply;

minMyltiply\_index=i;

}

if(maxmyltiply<=currentMyltiply)

{

maxmyltiply=currentMyltiply;

maxmyltiply\_index=i;

}

currentMyltiply=1;

}

currentMyltiply=1;

int c;

for(j=0;j<n;++j)

{

c=a[minMyltiply\_index][j];

a[minMyltiply\_index][j]=a[maxmyltiply\_index][j];

a[maxmyltiply\_index][j]=c;

}

printf("Матрица, полученная нами:\n");

for(i=0;i<n;i++)

{ for(j=0;j<n;j++)

{

printf(" %3d",a[i][j]);

} printf("\n");

}

}

*Пункты 1-7 отчета составляются сторого до начала лабораторной работы.*

*Допущен к выполнению работы.*  **Подпись преподавателя \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Распечатка протокола**  (подклеить листинг окончательного варианта программы с тестовыми примерами, подписанный преподавателем).

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ cat lab15.txt

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

\* \*

\* Лаболаторная работа # 15 \*

\* Обработка матриц, \*

\* динамичесвое выделение памяти \*

\* Выполнил студент группы \*

\* М8О-105Б-21 \*

\* Жилов Андрей Алексеевич \*

\* \*

\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ cat progawithrand.cpp

#include <stdlib.h>

#include <stdio.h>

#include <time.h>

int main()

{

int \*\*a,n=0,k=0;

int i=0, j=0;

srand(time(0));

printf("Введите размер матрицы: ");

scanf("%d",&n);

a=new int\*[n];

for(i=0;i<n;i++)

a[i]=new int[n];

for(i=0;i<n;++i)

{

for(j=0;j<n;++j)

{

a[i][j]=rand()%20;

}

}

printf("Исходная матрица:\n");

for(i=0;i<n;i++)

{ for(j=0;j<n;j++)

{

printf(" %3d",a[i][j]);

} printf("\n");

}

long long maxmyltiply=0,currentMyltiply=1,minMyltiply=1;

int maxmyltiply\_index,minMyltiply\_index;

for(j=0;j<n;++j)

minMyltiply\*=a[0][j];

for(i=0;i<n;++i)

{

for(j=0;j<n;++j)

{

currentMyltiply\*=a[i][j];

}

if(currentMyltiply<=minMyltiply)

{

minMyltiply=currentMyltiply;

minMyltiply\_index=i;

}

if(maxmyltiply<=currentMyltiply)

{

maxmyltiply=currentMyltiply;

maxmyltiply\_index=i;

}

currentMyltiply=1;

}

currentMyltiply=1;

int c;

for(j=0;j<n;++j)

{

c=a[minMyltiply\_index][j];

a[minMyltiply\_index][j]=a[maxmyltiply\_index][j];

a[maxmyltiply\_index][j]=c;

}

printf("Матрица, полученная нами:\n");

for(i=0;i<n;i++)

{ for(j=0;j<n;j++)

{

printf(" %3d",a[i][j]);

} printf("\n");

}

}

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ g++ progawithrand.cpp

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 6

Исходная матрица:

17 12 19 4 1 16

2 7 2 14 10 16

16 15 16 3 2 12

3 9 5 2 12 6

2 1 17 11 6 1

18 15 13 9 11 14

Матрица, полученная нами:

17 12 19 4 1 16

2 7 2 14 10 16

16 15 16 3 2 12

3 9 5 2 12 6

18 15 13 9 11 14

2 1 17 11 6 1

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 4

Исходная матрица:

18 6 1 14

19 5 8 4

13 9 3 15

1 2 12 1

Матрица, полученная нами:

18 6 1 14

19 5 8 4

1 2 12 1

13 9 3 15

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 3

Исходная матрица:

10 11 2

5 5 11

7 0 12

Матрица, полученная нами:

10 11 2

7 0 12

5 5 11

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 1

Исходная матрица:

13

Матрица, полученная нами:

13

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 9

Исходная матрица:

10 5 18 14 5 16 19 13 1

0 1 11 15 11 7 0 16 6

19 17 6 1 8 14 3 10 1

9 15 7 9 5 13 19 19 10

15 18 3 8 11 5 0 18 16

7 18 4 14 10 1 12 11 2

6 6 12 7 15 19 7 16 5

0 15 16 10 11 7 6 19 18

11 11 16 19 11 14 4 17 16

Матрица, полученная нами:

10 5 18 14 5 16 19 13 1

0 1 11 15 11 7 0 16 6

19 17 6 1 8 14 3 10 1

9 15 7 9 5 13 19 19 10

15 18 3 8 11 5 0 18 16

7 18 4 14 10 1 12 11 2

6 6 12 7 15 19 7 16 5

11 11 16 19 11 14 4 17 16

0 15 16 10 11 7 6 19 18

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 10

Исходная матрица:

18 9 18 3 15 13 18 11 13 9

9 12 5 3 6 1 19 6 9 14

5 4 2 0 1 12 10 9 12 8

3 10 17 2 6 4 7 4 8 12

5 17 16 11 0 2 4 11 0 13

17 6 17 0 18 10 12 0 12 17

8 15 7 17 9 13 2 16 9 10

8 7 19 4 10 11 19 14 3 19

7 0 17 16 12 15 19 17 16 11

14 16 6 1 14 16 7 8 4 8

Матрица, полученная нами:

7 0 17 16 12 15 19 17 16 11

9 12 5 3 6 1 19 6 9 14

5 4 2 0 1 12 10 9 12 8

3 10 17 2 6 4 7 4 8 12

5 17 16 11 0 2 4 11 0 13

17 6 17 0 18 10 12 0 12 17

8 15 7 17 9 13 2 16 9 10

8 7 19 4 10 11 19 14 3 19

18 9 18 3 15 13 18 11 13 9

14 16 6 1 14 16 7 8 4 8

┌──(kali㉿kali)-[/media/…/FFFFFFFf/лабы и дз фунд/mylab/lr15]

└─$ ./a.out

Введите размер матрицы: 5

Исходная матрица:

3 2 0 16 2

9 6 7 4 17

15 5 15 2 8

16 1 2 17 6

9 10 14 14 12

Матрица, полученная нами:

9 10 14 14 12

9 6 7 4 17

15 5 15 2 8

16 1 2 17 6

3 2 0 16 2

1. **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.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Лаб. или дом. | Дата | Время | Событие | Действие по исправлению | Примечание |
|  | дом | 4.12.21 | 14:00 | при выводе матрицы написал printf(“%d”,a[i][j]),  из-за чего получил ошибку вывода матрицы | заменил на printf(“%3d”,a[i][j]) |  |

1. **Замечания автора по существу работы:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

1. **Выводы**:

В результате выполнения данной лабораторной работы я научился динамически выделять память, а также обрабатывать матрицы\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Недочеты при выполнении задания могут быть устранены следующим образом:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_