Министерство науки и образования Российской Федерации

Пензенский государственный университет

Кафедра «Вычислительная техника»

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №6

по курсу «Логика и основы алгоритмизации в инженерных задачах»

Выполнили:

студенты группы 21ВВ2

Сорокина Е.А.

Нефедова Е.Д.

Принял:

Митрохин М.А.

Юрова О.В.

Пенза 2022

**Задание 1.1**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int\*\* b;

int i, j, n, m;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

free(a);

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &m);

b = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

b[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

b[i][j] = rand() % 2;

b[j][i] = b[i][j];

}

else b[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M2:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

free(b);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Задание 2.1.а**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int i, j, n, v1, v2;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

printf("Введите первую вершину: ");

scanf("%d", &v1);

printf("Введите вторую вершину: ");

scanf("%d", &v2);

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

{

a[i][v1] = a[i][v1] or a[i][v2];

}

printf("M1 изм:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

/\*код удаления строки \*/

for (i = v2; i < n - 1; i++)

{

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

{

a[i][j] = a[i + 1][j];

}

}

/\*код удаления столбца \*/

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

{

for (j = v2; j < n - 1; j++)

{

a[i][j] = a[i][j + 1];

}

}

printf("M1 изм 2:\n");

for (i = 0; i < n - 1; i++)

{

for (j = 0; j < n - 1; j++)

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

printf("\n");

};

free(a);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Задание 2.1.б**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int i, j, n, v1, v2;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

printf("Введите первую вершину: ");

scanf("%d", &v1);

printf("Введите вторую вершину: ");

scanf("%d", &v2);

if (a[v1][v2] == 0)

{

printf("Связь не найдена");

}

else

{

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

{

a[i][v1] = a[i][v1] or a[i][v2];

}

printf("M1 изм:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

/\*код удаления строки \*/

for (i = v2; i < n - 1; i++)

{

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

{

a[i][j] = a[i + 1][j];

}

}

/\*код удаления столбца \*/

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

{

for (j = v2; j < n - 1; j++)

{

a[i][j] = a[i][j + 1];

}

}

printf("M1 изм 2:\n");

for (i = 0; i < n - 1; i++)

{

for (j = 0; j < n - 1; j++)

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

printf("\n");

};

}

free(a);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Задание 2.1.в**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int\*\* a1;

int i, j, n, v1;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("Введите вершину: ");

scanf("%d", &v1);

a1 = (int\*\*)malloc((n+1) \* sizeof(int\*));

for (i = 0; i < n+1; i++)

{

a1[i] = (int\*)malloc((n+1) \* sizeof(int));

}

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

{

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

{

if (j == v1 or i == v1)

{

a1[i][j] = a[i][j];

a1[n][j] = a[i][j];

a1[i][n] = a[i][j];

a1[n][n] = 0;

}

else

{

a1[i][j] = a[i][j];

}

}

}

printf("\n");

printf("M1 изм 2:\n");

for (i = 0; i < n+1; i++)

{

for (j = 0; j < n+1; j++)

printf("%3d", a1[i][j]);

printf("\n");

};

free(a);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Задание 3.1.а**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int\*\* b;

int\*\* c;

int i, j, n, m;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &m);

b = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

b[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

b[i][j] = rand() % 2;

b[j][i] = b[i][j];

}

else b[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M2:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

if (n > m)

{

c = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

c[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j] || b[i][j];

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j];

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j];

}

}

printf("Измененная матрица:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

}

if (m > n)

{

c = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

c[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j] || b[i][j];

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = b[i][j];

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = b[i][j];

}

}

printf("Измененная матрица:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

}

if (n = m)

{

c = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

c[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j] || b[i][j];

}

}

printf("Измененная матрица:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

}

};

free(a);

free(b);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Задание 3.1.б**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int\*\* b;

int i, j, n, m;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &m);

b = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

b[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

b[i][j] = rand() % 2;

b[j][i] = b[i][j];

}

else b[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M2:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

if (n != m)

{

printf("Разная размерность матриц!");

}

else

{

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

{

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

{

a[i][j] = a[i][j] or b[i][j];

}

}

printf("Измененная матрица:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

}

free(a);

free(b);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Задание 3.1.в**

#define \_CRT\_SECURE\_NO\_WARNINGS

#include <stdio.h>

#include <malloc.h>

#include <stdlib.h>

#include <time.h>

int main()

{

int\*\* a; // указатель на массив

int\*\* b;

int\*\* c;

int i, j, n, m;

system("chcp 1251");

system("cls");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &n);

// Выделение памяти

a = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

a[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

a[i][j] = rand() % 2;

a[j][i] = a[i][j];

}

else a[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M1:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

printf("Введите количество строк: ");

scanf("%d", &m);

b = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

b[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

// Ввод элементов массива

srand(time(NULL));

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

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

{

if (i != j) {

b[i][j] = rand() % 2;

b[j][i] = b[i][j];

}

else b[i][j] = 0; // ячейки, значение которых нам предстоит найти

}

printf("M2:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

printf("\n");

if (n > m)

{

c = (int\*\*)malloc(n \* sizeof(int\*));

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

{

c[i] = (int\*)malloc(n \* sizeof(int));

}

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

{

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

{

if (a[i][j] == b[i][j])

{

c[i][j] = 0;

}

else

{

c[i][j] = 1;

}

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j];

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = a[i][j];

}

}

printf("Измененная матрица:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

}

if (m > n)

{

c = (int\*\*)malloc(m \* sizeof(int\*));

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

{

c[i] = (int\*)malloc(m \* sizeof(int));

}

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

{

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

{

if (a[i][j] == b[i][j])

{

c[i][j] = 0;

}

else

{

c[i][j] = 1;

}

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = b[i][j];

}

}

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

{

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

{

c[i][j] = b[i][j];

}

}

printf("Измененная матрица:\n");

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

{

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

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

printf("\n");

};

}

free(a);

free(b);

getchar(); getchar();

return 0;

}

**Вывод:** в ходе данной лабораторной работы мы научились реализовать унарные и бинарные операции над графами.