МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Н.Э.Баумана
КАФЕДРА ПРОЕКТИРОВАНИЕ И ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА ЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Отчет о выполнении практического задания №2
«Изучение и применение графов, а так же их визуализация»

Выполнил: студент группы ИУ4-31Б
Чирочкин Н.П.

Проверил: д.т.н., профессор, профессор
каф. ИУ-4
Л.А.Зинченко

Москва, 2020 г.

Цель работы: Познакомиться с таким объектом, как граф. Написать программу на языке программирования С, позволяющую задавать графы в разных матрицах

Задание: Написать на языке С/С++ и отладить программу, реализующую следующие функции:

-Задание графа;

-Перевод матрицы смежности в матрицу инцидентности

Выполнение:

```c
char** get_strict_graph( int* num)
{
    *num = 0;
    //printf("Введите первым узел графа №%d, а затем его связи (пример a,b,c,d): ", graph_nu

    char** graph = (char**)malloc(sizeof(char*));
    char c = getchar();

    graph[*num] = (char*)malloc(sizeof(char));
    while (c != ';')
    {
        int k = 0;
        while (c != ',' && c != ';')
        {

            graph[*num][k] = c;

            graph[*num] = (char*)realloc(graph[*num], sizeof(char) * (++k + 1));


            c = getchar();

        }
        graph[*num][k] = '\0';

        if (c == ';')
            break;

        graph = (char**)realloc(graph, sizeof(char*) * (++ * num + 1));
        graph[*num] = (char*)malloc(sizeof(char));
        c = getchar();
    }


    return graph;
}
```

```c
int main()
{
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);

    char file_name[] = "C:\\Users\\aleks\\Desktop\\graph\\graph.dot";




    char*** graph = (char***)malloc(sizeof(char**));
    int* graph_len = (int*)malloc(sizeof(int));

    printf("Ввести узел графа?\n\nДа - 1\n\nНет - 0\n\nОтвет: ");
    int answ;
    scanf("%d", &answ);

    FILE* file = NULL;

    if (answ == 1)
    {
        if (!(file = fopen(file_name, "w")))
        {
            perror("fopen");
            system("pause");
            system("cls");
            return NULL;
        }

        fprintf(file, "strict graph\n{");
    }
```

Выполнение:

```
int i = 0;
while (answ)
{
    if (answ == 1)
    {
        while (getchar() != '\n');
        system("cls");
        printf("Введите первым узел графа, а затем его связи (пример a,b,c,d;)\n\nВвод: ");
        graph[i] = get_strict_graph(&graph_len[i]);
        graph_len = (int*)realloc(graph_len, sizeof(int) * (i + 2));
        graph = (char***)realloc(graph, sizeof(char**) * (i + 2));

        for (int j = 0; j <= graph_len[i]; ++j)
        {
            if (j == 0)
            {
                fprintf(file, "\n%s -- {", graph[i][j]);
            }
            else if (j != graph_len[i])
            {
                fprintf(file, "%s ", graph[i][j]);
            }
            else
            {
                fprintf(file, "%s};", graph[i][j]);
            }
        }
        ++i;
        printf("\nВвести еще один узел графа?\n\nДа - 1\n\nНет - 0\n\nОтвет: ");
        scanf("%d", &answ);
```

```
        if (!answ)
        {
            fprintf(file, "\n}");
            fclose(file);

            system("dot -Tpng C:\\Users\\aleks\\Desktop\\graph\\graph.dot -o
            system("C:\\Users\\aleks\\Desktop\\graph\\graph.png");
            system("pause");

        }
    }
    else
    {
        while (getchar() != '\n');
        printf("\nТакой команды нет!\n\nПопробуйте еще раз!\n\n");
        system("pause");
        system("cls");
        printf("Ввести узел графа?\n\nДа - 1\n\nНет - 0\n\nОтвет: ");
        scanf("%d", &answ);
    }

}

return 0;
```

Выводы:

С помощью языка программирования можно осуществлять работу с графами, в данном случае задавать названия вершин и связи между ними, с последующей визуализацией графа.