



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет (национальный исследовательский университет)»
Институт естественных и точных наук
Кафедра Математическое и компьютерное моделирование
Направление подготовки: 02.03.01 Математика и компьютерные науки



Игра «Columns»

Курсовая работа по дисциплине «Языки программирования»

Автор работы,
студент группы ET-111
Савонин М.В.

Руководитель работы,
доцент
Демидов А.К.

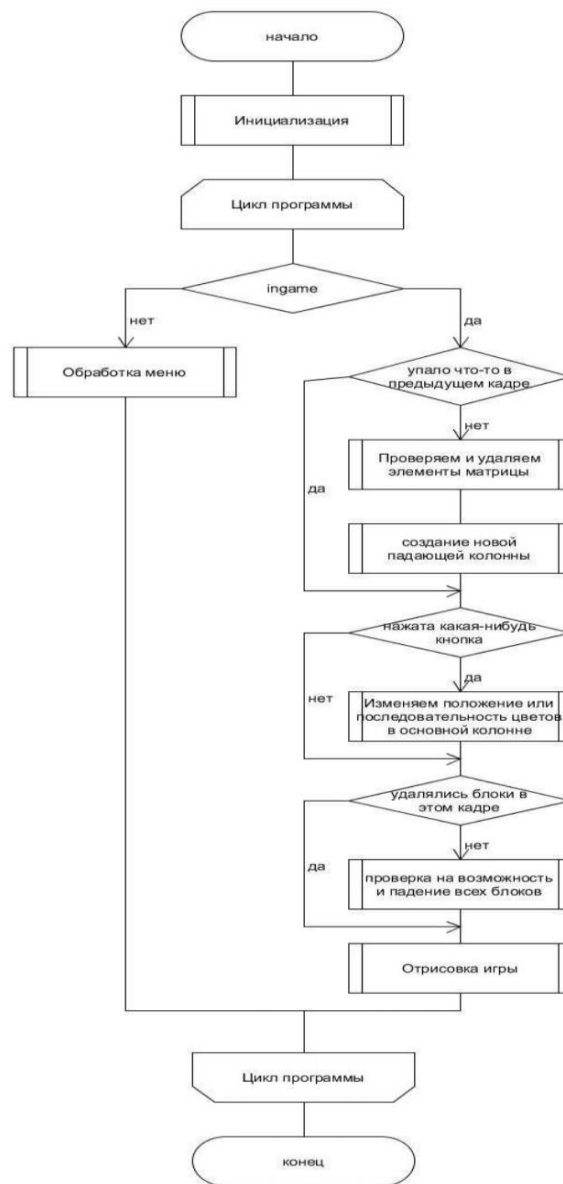
Челябинск 2022

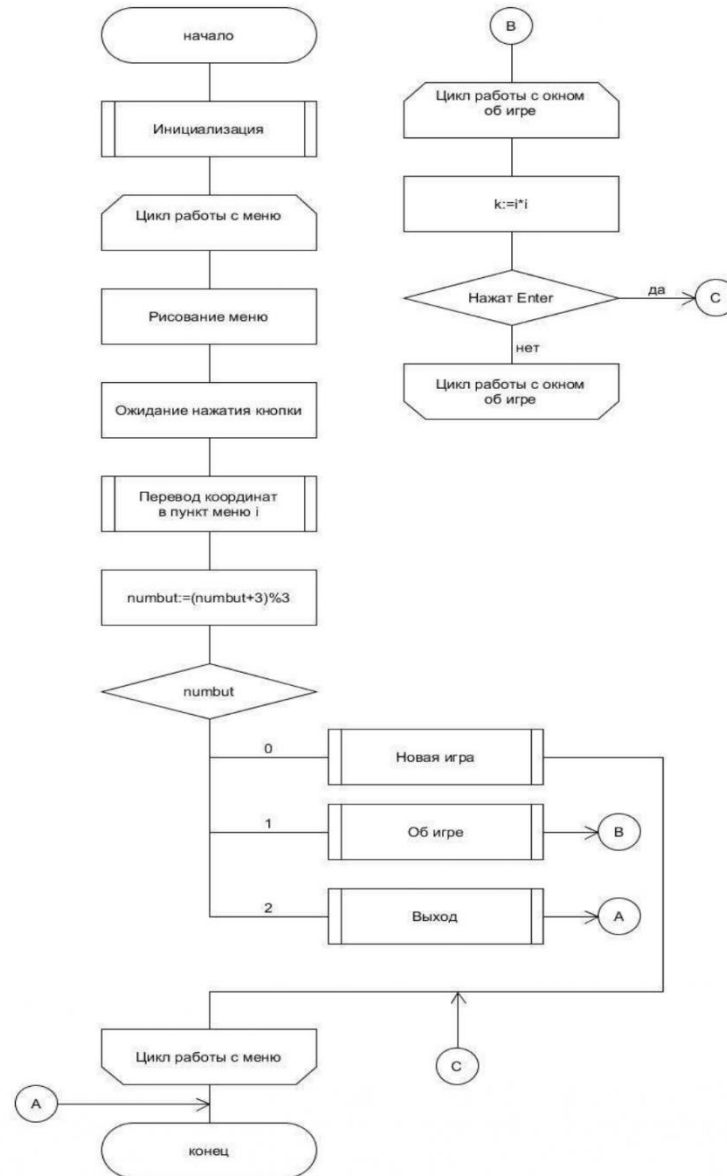
Постановка задачи

Необходимо создать игру “Columns” со следующими правилами:

- перемещение в право и лево падающих столбиков;
- сдвигание цветов циклически;
- просмотр правил;
- удаление трёх и более одинаковых кубиков

Разработка алгоритма





Особенности реализации

```
int vec(int x, int y, int vx, int vy, int delmap[9][15])
{
    int n = 0;
    for(int k = 0, i = 0; y+k < n_y && y+k > -1 && x+i < n_x && x+i > -1; k += vy, i += vx)
    {
        if(map[x][y] != map[x+i][y+k]) break;
        n++;
    }
    if(n > 2)
    {
        for(int i = 0, k = 0; i*vx < n && k*vy < n; i+=vx, k += vy)
        {
            delmap[x+i][y+k] = 1;
        }
    }
    return n;
}
```

```
void checking(int &kol) // проверка 3 в ряд и отрисовка падения клеток
{
    int again = 1, max_n = 0;
    while(again == 1)
    {
        for(int i = 0; i < kol; i++)
        {
            p = 1-p;
            setactivepage(p);
            down();
            draw_game();
            setvisualpage(p);
            delay(100);
        }

        again = 0;
        int delmap[9][15] = {0};
        for(int i = 0; i < n_x; i++)
        {
            for(int k = 0; k < n_y; k++)
            {
                if(map[i][k] != 0)
                {
                    for(int nap = 0; nap < 4; nap++)
                    {
                        max_n = vec(i, k, (3-nap)/2-nap/3, (nap+2)/3, delmap); // вправо
                        if(max_n > 2)
                        {
                            kol = fmax(kol, max_n);
                            again = 1;
                        }
                    }
                }
            }
        }

        for(int i = 0; i < n_x; i++)
        {
            for(int k = 0; k < n_y; k++)
            {
                if(delmap[i][k] == 1)
                {
                    map[i][k] = 0;
                    score += 50;
                }
            }
        }
    }
}
```

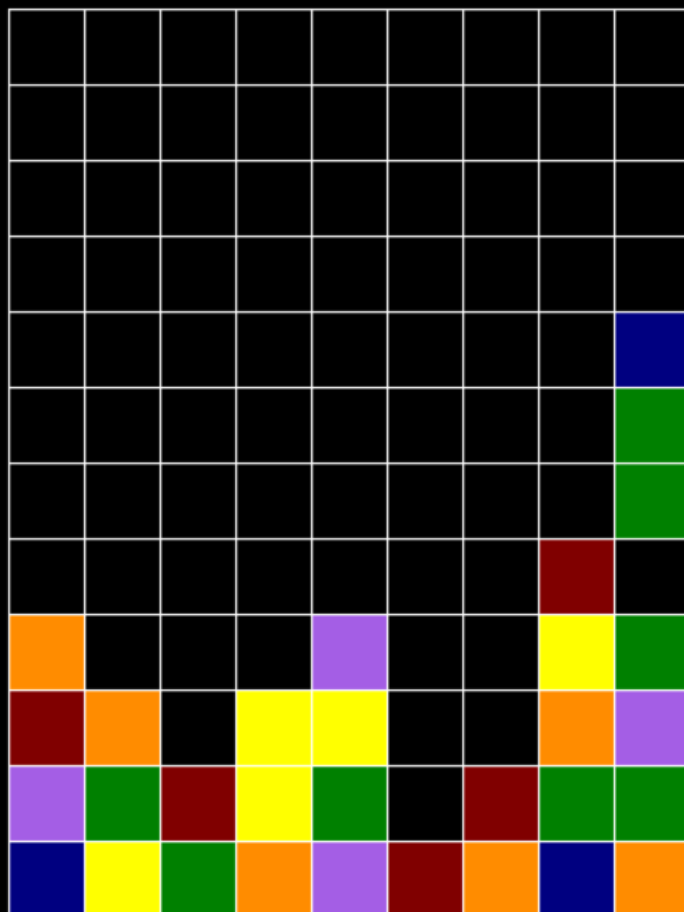
Особенности реализации

Columns

Новая игра

Об игре

Выход



4756

Заключение

В ходе выполнения курсовой работы были поставлены точные требования к программе, затем были выявлены элементы интерфейса пользователя, разработаны необходимые математические модели, определены и детализированы алгоритмы. После завершения проектирования алгоритмы были реализованы на языке С. Разработанный код был проверен на контрольных тестах и в код были внесены необходимые исправления. Для программы было разработано руководство пользователя. Таким образом, цель работы была достигнута, задачи – решены.