



«Министерство науки и высшего образования Российской  
Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский государственный технический университет имени Н.Э.  
Баумана (национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)  
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 Прикладная информатика

**О Т Ч Е Т**

**по домашнему заданию № 1**

**Название:** Игра «Ножницы-бумага-камень»

**Дисциплина:** Прикладная теория цифровых автоматов

Студент

ИУ6-45Б

(Группа)

Л.С.Антоневич

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

Ю.И.Бауман

(Подпись, дата)

(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	4
Спецификация автомата.....	4
Описание автомата.....	5
Реализация конечного автомата «ножницы-камень-бумага».....	5
Тестирование программы.....	8
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	11

ИС

1.25?

## ВВЕДЕНИЕ

В данной работе выполнена реализация цифрового автомата для игры «Ножницы-бумага-камень» с помощью программного приложения (программный способ).

Задание (вариант 13): Игра «ножницы - бумага - камень». Два игрока одновременно называют один из трех перечисленных предметов. Если они назвали одно и то же - ничья. Если названы разные предметы, то выигрыш определяется так: ножницы режут бумагу, бумага закрывает камень, камень тупит ножницы. Количество парий фиксировано.

Цель работы - закрепить навыки реализации конечных автоматов.

Задачи:

- 1) Описать конечный автомат, соответствующий заданию;
- 2) Реализовать конечный автомат.

~ все ?

# из каких перен.

## ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

На основе текста задания был составлен конечный автомат. Обозначим: 1 - камень, 2 - ножницы, 3 - бумага, пусть количество партий равно 1.

### Спецификация автомата.

#### 1) Состояния автомата:

q0 - начальное состояние;

q1 - начать игру;

q2 - выйти из игры;

q3 - выиграл игрок 1;

q4 - выиграл игрок 2;

q5 - ничья;

#### 2) Входные сигналы:

a - начать игру;

b - выйти из игры;

c - 11/22/33;

d - 12/23/31;

e - 21/32/13;

f - количество партий закончилось;

y - выбрано «да»;

n - выбрано «нет»;

#### 3) Выходные сигналы:

0 - начало игры, выбрать предмет;

1 - завершение программы;

2 - ничья;

3 - выиграл Игрок 1;

4 - выиграл Игрок 2;

состояние  
автомат  
и как им  
обязать  
игры  
он  
содержит

### Описание автомата.

По этой спецификации была составлена таблица переходов (таблица 1) и граф переходов (рисунок 1).

Таблица 1 - таблица переходов автомата «ножницы-баумага-камень»

Состояние	$\delta$								$\lambda$							
	a	b	c	d	e	f	y	n	a	b	c	d	e	f	y	n
q0	q1	q2	-	-	-	-	-	-	0	1	-	-	-	-	-	-
q1	-	-	q5	q3	q4	-	q1	q2	-	-	2	3	4	-	0	1
q2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
q3	-	-	-	-	-	q1	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
q4	-	-	-	-	-	q1	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-
q5	-	-	-	-	-	q1	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-

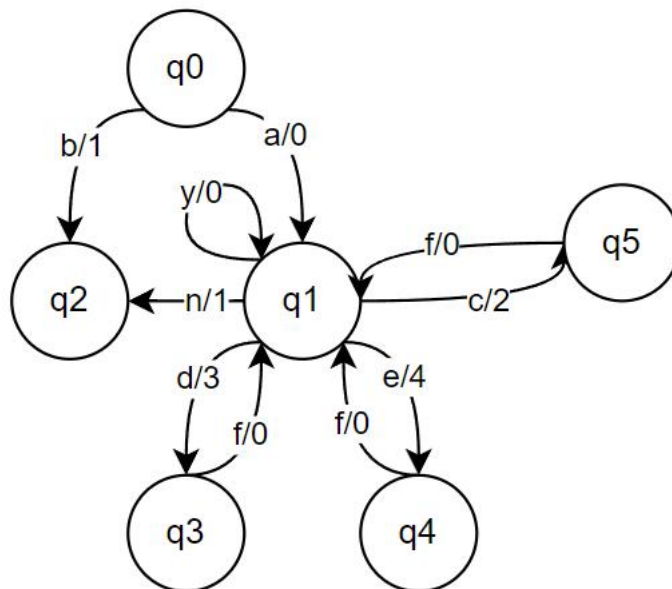


Рисунок 1 - граф переходов цифрового автомата

### Реализация конечного автомата «ножницы-камень-баумага».

Для начала была создана схема алгоритма (рисунок 2-3) и написана программа на языке C++.

(signature) 2015

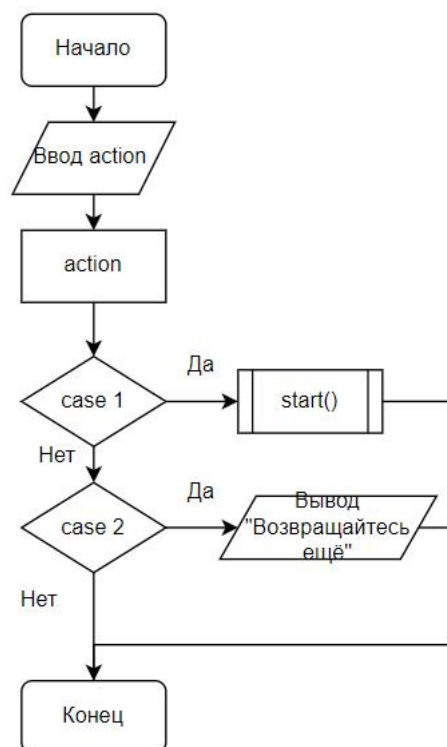


Рисунок 2 - схема алгоритма программы меню (main)

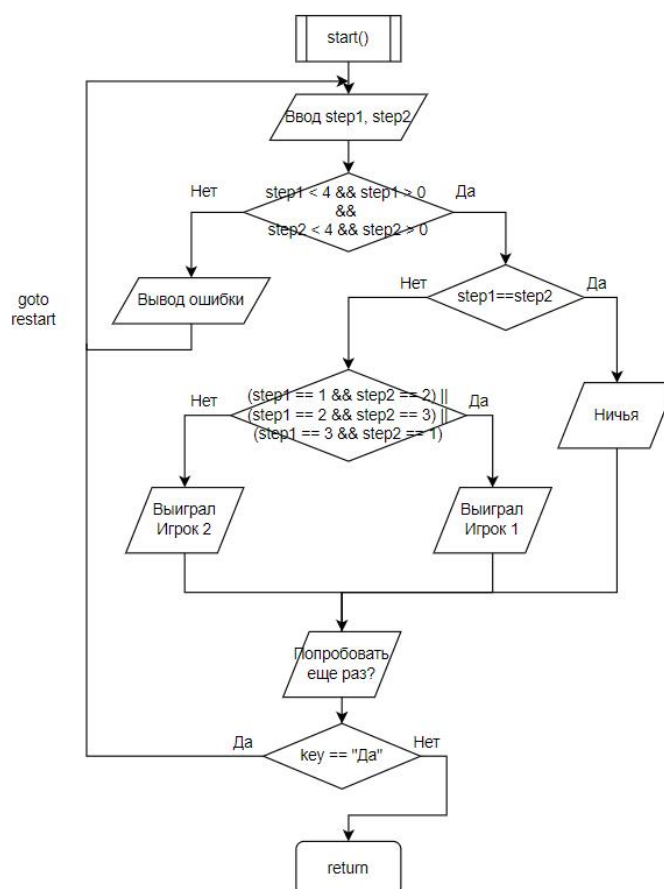
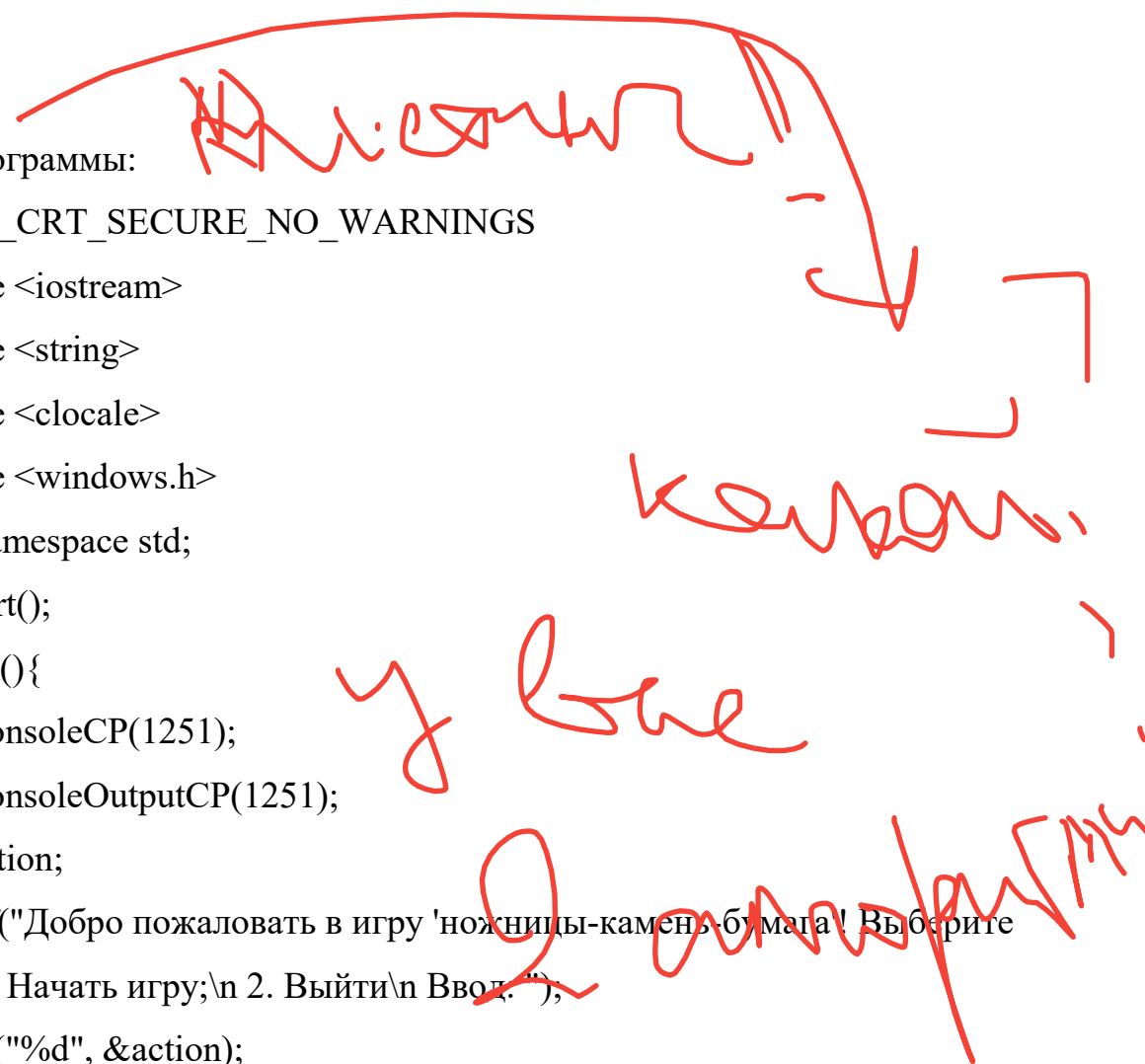


Рисунок 3 - схема алгоритма основной программы (start)



Код программы:

```

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <iostream>
#include <string>
#include <locale>
#include <windows.h>
using namespace std;
void start();
int main(){
    SetConsoleCP(1251);
    SetConsoleOutputCP(1251);
    int action;
    printf("Добро пожаловать в игру 'ножницы-камень-бумага! Выберите
цифру\n 1. Начать игру;\n 2. Выйти\n Ввод: ");
    scanf("%d", &action);
    switch (action) {
    case 1: start();
    case 2: {
        printf("Возвращайтесь ещё!");
        return 0;
    };
    };
}
void start() {
    int step1 = 0, step2 = 0;
    restart:
    printf("Выберите предметы и введите соответствующие цифры через
пробел, всего 1 партия. Хорошей игры!\n");
    printf(" 1. Камень;\n 2. Ножницы\n 3. Бумага\nВведите Ваш выбор: ");
    scanf("%d %d", &step1, &step2);

```

```

if (step1 < 4 && step1 > 0 && step2 < 4 && step2 > 0) {
    if (step1 == step2)
        cout << "Ничья" << endl;
    else {
        if ((step1 == 1 && step2 == 2) || (step1 == 2 && step2 == 3) || (step1
== 3 && step2 == 1)) {
            cout << "Выиграл Игрок 1" << endl;
        }
        else {
            cout << "Выиграл Игрок 2" << endl;
        }
    }
    string key;
    printf("Попробуем ещё раз? Да/Нет \n");
    cin >> key;
    if (key == "Да")
        goto restart;
    return;
}
else {
    cout << "Введены некорректные числа. Игра начнётся сначала
автоматически." << endl;
    goto restart;
}
};

```

### Тестирование программы

- 1) Протестируем данную программу, проверив все ветви условий, результаты приведены в таблице 2 и представлены на рисунках (4-10):

*где ответы?*



Таблица 2 - результаты тестирования программы

Входные значения	Ожидаемый результат	Полученный результат
Начать игру	Начало игры. Вывод предметов (камень, ножницы, бумага)	Начало игры. Вывод предметов (камень, ножницы, бумага)
Выйти	Завершение работы программы	Завершение работы программы
Выбрано 2 одинаковых предмета (11/22/33)	Вывод «Ничья». Предложение сыграть ещё раз	Вывод «Ничья». Предложение сыграть ещё раз
Выбрано 2 разных предмета (12/23/31)	Вывод «Выиграл игрок 1». Предложение сыграть ещё раз	Вывод «Выиграл игрок 1». Предложение сыграть ещё раз
Выбрано 2 разных предмета (21/32/13)	Вывод «Выиграл игрок 2». Предложение сыграть ещё раз	Вывод «Выиграл игрок 2». Предложение сыграть ещё раз
Выбран ответ «да» на предложение сыграть ещё раз	Игра запускается сначала	Игра запускается сначала
Выбран ответ «нет» на предложение сыграть ещё раз	Завершение программы	Завершение программы

```

добро пожаловать в игру 'ножницы-камень-бумага'! Выберите цифру
1. Начать игру;
2. Выйти
Ввод: 1
Выберите предметы и введите соответствующие цифры через пробел, всего 1 партия. Хорошей игры!
1. Камень;
2. Ножницы
3. Бумага

```

Рисунок 4 - отклик программы на выбор «начало игры»

```
Добро пожаловать в игру 'ножницы-камень-бумага'! Выберите цифру
1. Начать игру;
2. Выйти
Ввод: 2
Возвращайтесь ещё!
```

Рисунок 5 - отклик программы на выбор «выйти»

```
добро пожаловать в игру 'ножницы-камень-бумага'! выберите цифру
1. Начать игру;
2. Выйти
Ввод: 1
Выберите предметы и введите соответствующие цифры через пробел, всего 1 партия. Хорошей игры!
1. Камень;
2. Ножницы
3. Бумага
Введите Ваш выбор: 1 2
Выиграл Игрок 1
попробуем ещё раз? да/нет
```

Рисунок 6 - начало игры, выбраны разные предметы, выиграл игрок 1

```
Выберите предметы и введите соответствующие цифры через пробел, всего 1 партия. Хорошей игры!
1. Камень;
2. Ножницы
3. Бумага
Введите Ваш выбор: 1 3
Выиграл Игрок 2
попробуем ещё раз? да/нет
```

Рисунок 7 - начало игры, выбраны разные предметы, выиграл игрок 2

```
Выберите предметы и введите соответствующие цифры через пробел, всего 1 партия. Хорошей игры!
1. Камень;
2. Ножницы
3. Бумага
Введите Ваш выбор: 1 1
Ничья
попробуем ещё раз? да/нет
```

Рисунок 8 - начало игры, выбраны одинаковые предметы, результат «ничья»

```
попробуем ещё раз? да/нет
да
Выберите предметы и введите соответствующие цифры через пробел, всего 1 партия. Хорошей игры!
1. Камень;
2. Ножницы
3. Бумага
Введите Ваш выбор:
```

Рисунок 9 - выбор «да», начало игры заново

```
попробуем ещё раз? да/нет
Нет
Возвращайтесь ещё!
```

Рисунок 10 - выбор «нет», завершение игры

ИО ~~Контракт~~ 1

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Контракт

В ходе выполнения домашнего задания №1 был описан и реализован конечный автомат для игры «ножницы-камень-бумага». Для реализации использовался программный способ,, позволяющий легче отлаживать и тестировать, а также не зависеть напрямую от логического устройства.

В итоге было создано консольное приложение в среде Visual Studio 2022 с использованием языка C++ и простым пользовательским интерфейсом.

Закреплены навыки подготовки и оформления отчёта по проделанной работе с учётом требований ГОСТ 7.32. ~~не~~

Итого  
содержит