

«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 _____
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

О Т Ч Е Т

по домашнему заданию № 1

Дисциплина: Прикладная теория цифровых автоматов

Название: Игра “Крестики-Нолики”

Студент гр. ИУ6-45Б

(Подпись, дата)

Г. С. Дон
(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

Ю.И. Бауман
(И.О. Фамилия)

Москва, 2022

196

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ.....	4
Спецификация автомата.....	4
Полученный цифровой автомат.....	5
Реализация игрового автомата “Крестики-Нолики”.....	6
Тестирование программы.....	6
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	8
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	9

ВВЕДЕНИЕ

В настоящей работе выполнена реализация цифрового автомата для игры “Крестики-Нолики” между двумя игроками.

Существуют два вида реализации автомата: программный и аппаратный. Программная реализация выполняется на любом языке программирования. Аппаратная реализация предусматривает построение определенных электронных и механических частей вычислительного устройства, исключая из него любое программное обеспечение и данные.

В данной работе используется программная реализация цифрового автомата, так как она значительно рентабельнее аппаратной реализации, а также легко подвергается изменениям.

Задание: Игра “крестики-нолики”. Игра с компьютером или двух игроков через компьютер. Задавать размер игрового поля.

Цель работы: Спроектировать и реализовать цифровой автомат для игры “Крестики-Нолики” между двумя игроками на поле размером 2x2.

Задачи:

- Подробно изучить задание
- Описать и спроектировать цифровой автомат
- Реализовать полученный автомат программным способом

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Для этого составим схему в виде графа.

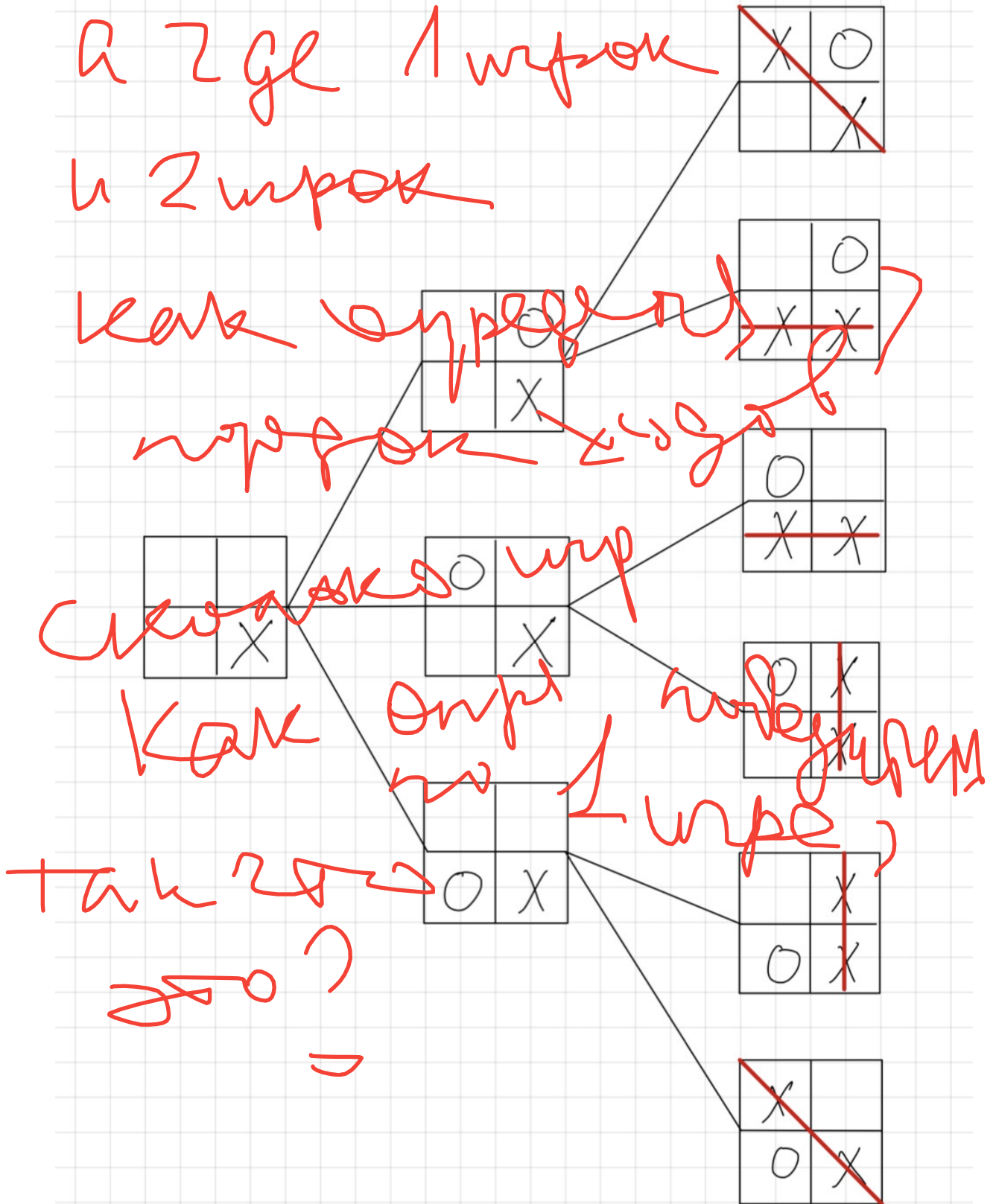


Рисунок 1 - Схема исходов игры “Крестики-Нолики”

Анализ схемы: отметим, что игрок который ходит первым выигрывает при любом ходе соперника.

Спецификация автомата:

- 1.) Состояния автомата
 - 1 - Начальное состояние;
 - 2 - Первый игрок победил;
 - 3 - Второй игрок победил.
- 2.) Входные сигналы.
 - a – первый игрок начинает игру;
 - b - второй начинает игру.
- 3.) Выходные сигналы.
 - 0 - игрок №1 выиграл
 - 1 - игрок №2 выиграл

Полученный цифровой автомат

Составим таблицу, описывающую конечный автомат, составленный по условию задачи.

Таблица 1 - таблица переходов автомата “Крестики-Нолики”

Состояние	δ		λ	
	a	b	a	b
1	2	3	0	1
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-

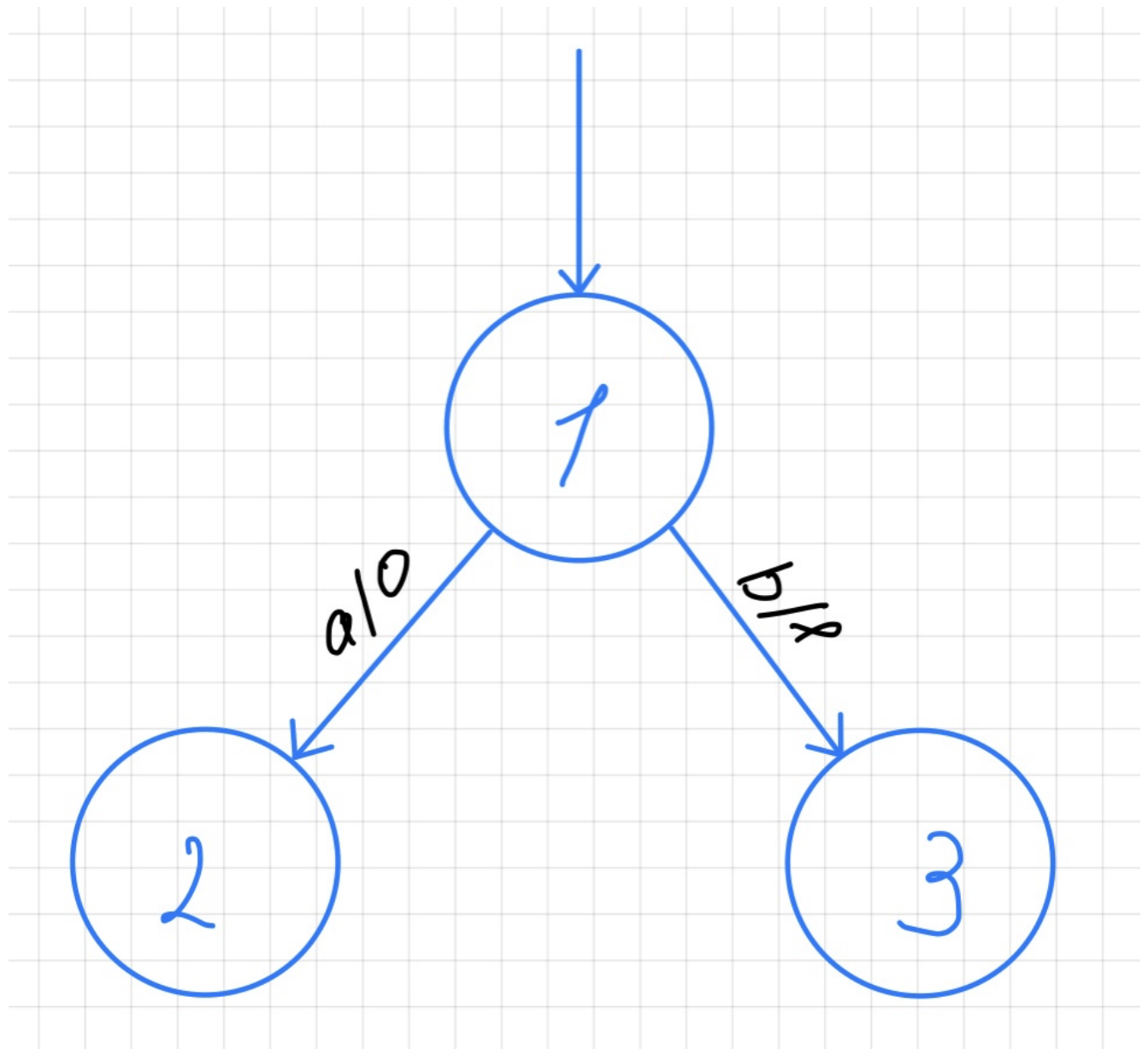


Рисунок 2 - граф переходов цифрового автомата

Реализация цифрового автомата “Крестики-Нолики”

Для реализации цифрового автомата ~~была~~ написана программа на языке Python.

Текст программы:

```
num = int(input("Введите номер игрока: "))
if num == 1 or num == 2:
    if num == 1:
        print("Побеждает первый игрок!")
    else:
        print("Побеждает второй игрок!")
```

else:

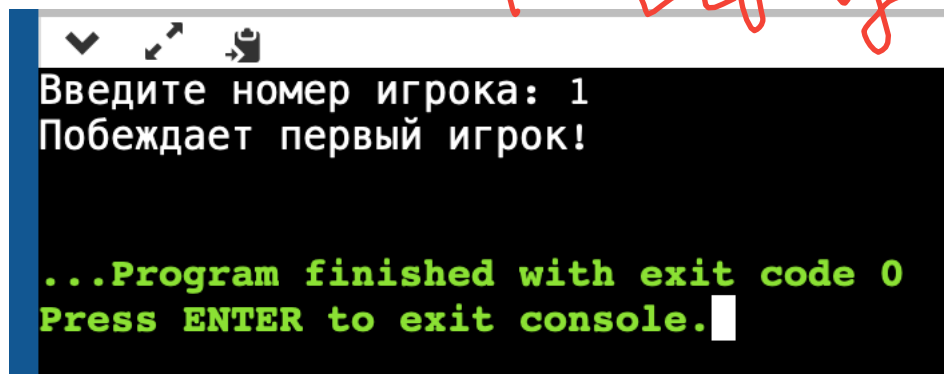
print("Введено некорректное значение!")

Тестирование программы

Протестируем написанную программу.

Для успешного тестирования рассмотрим все возможные ветви, по которым программа переходит.

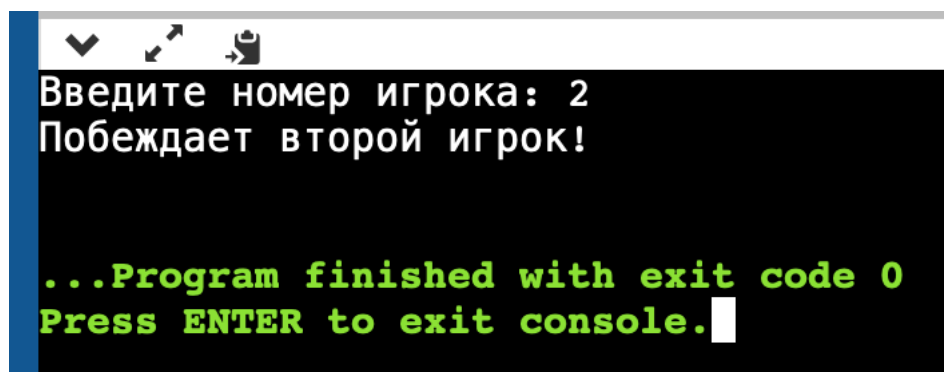
- 1) Введен номер игрока 1 → Ожидаемый результат - победа игрока №1.
- 2) Введен номер игрока 2 → Ожидаемый результат - победа игрока №2.
- 3) Введен номер, не соответствующий игроку 1 или 2 → Ожидаемый результат - вывод сообщения об ошибке.



```
Введите номер игрока: 1
Побеждает первый игрок!

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

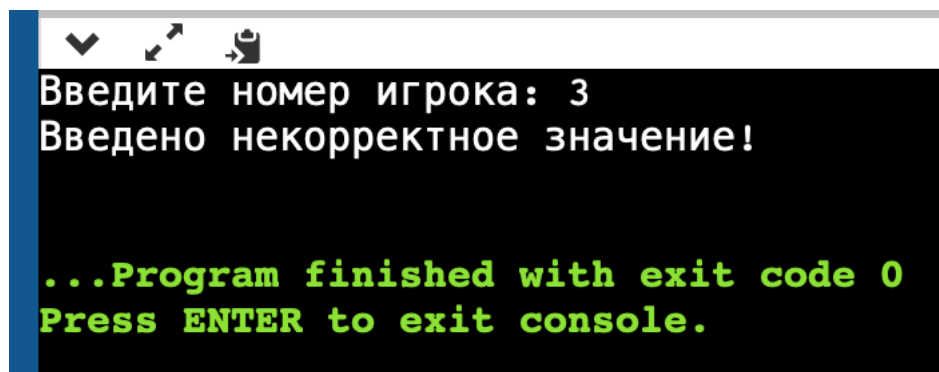
Рисунок 3 - Введен номер игрока 1



```
Введите номер игрока: 2
Побеждает второй игрок!

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок 4 - Введен номер игрока 2



```
Введите номер игрока: 3
Введено некорректное значение!

...Program finished with exit code 0
Press ENTER to exit console.
```

Рисунок 5 - Введен номер несуществующего игрока

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

При выполнении домашнего задания был изучен программный способ реализации конечных цифровых автоматов.

В ходе выполнения домашнего задания был спроектирован и реализован автомат для игры “Крестики-Нолики” на поле размером 2x2. Создана данная программная реализация на языке Python 3 в среде программирования PyCharm.

СПЕС ВАШ
ПОСТАВКУ
ЗЕДЛИ

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Статья об игре “Крестики-Нолики”. Wikipedia. - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Крестики-нолики>
2. ГОСТ 7.32 - 2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. - М.: Стандартинформ, 2018. - 35 с.