

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт математики и информационных систем
Факультет автоматики и вычислительной техники
Кафедра электронных вычислительных машин

Отчет по лабораторной работе №2
по дисциплине
«Теория автоматов»

Выполнил студент гр. ИВТб-2301-05-00 _____ /Макаров С.А./
Преподаватель _____ /Мельцов В.Ю./

Киров 2025

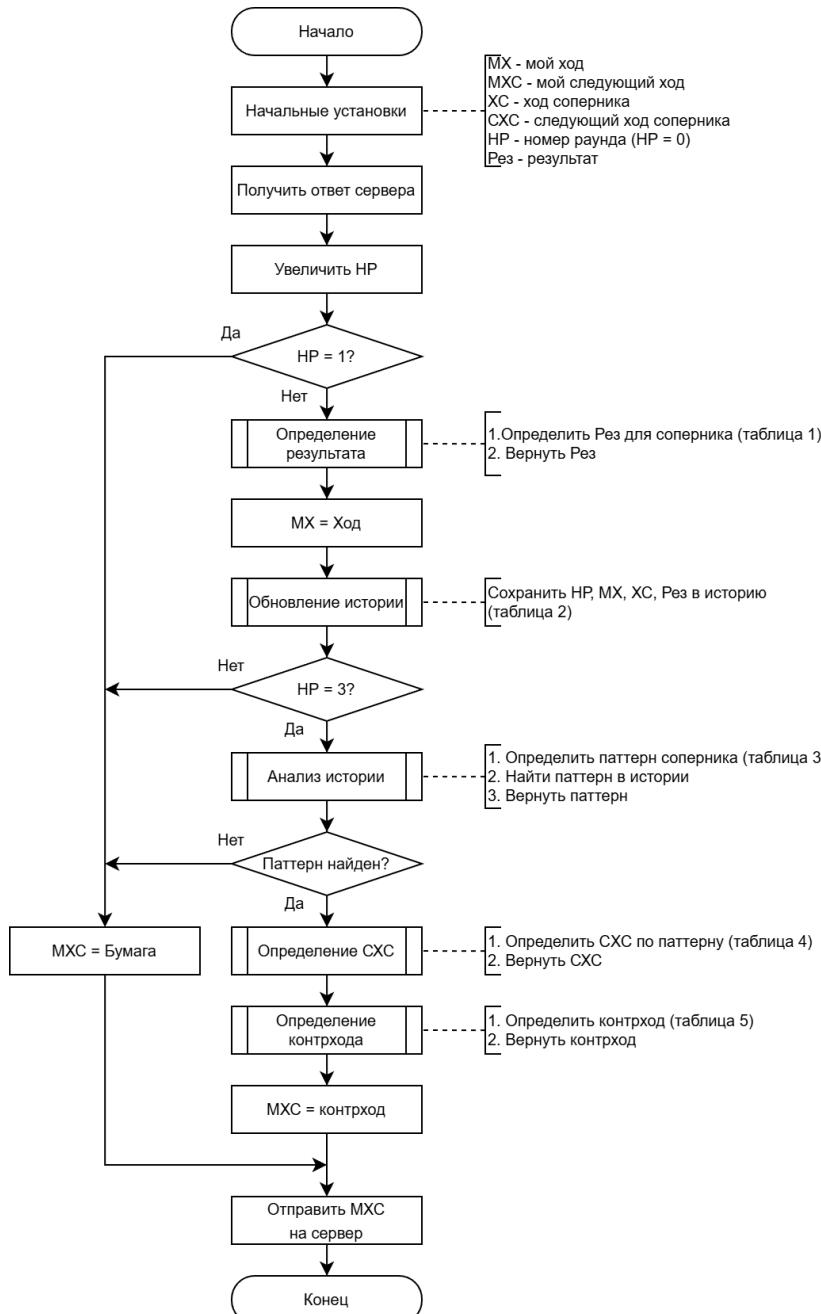
Цель

Получить навыки разработки алгоритма, реализующего автомат, который на основании истории ходов соперников может предсказывать его следующий ход в игре «Камень, Ножницы, Бумага».

Задание

Разработать алгоритм работы бота для игры «Камень, Ножницы, Бумага», разработать программу, принять участие в турнире.

Решение



Макаров Станислав ИВТб-2301

Происходит анализ двух предыдущих хода. Если паттерн был найден, то выдается контрход. Если паттерн не найден в качестве хода используется бумага.

Таблица 1 - Определение результата хода соперника

MX	К	К	К	Н	Н	Н	Б	Б	Б
ХС	К	Н	Б	К	Н	Б	К	Н	Б
Рез	н	в	п	п	н	в	в	п	н

Таблица 2 - История ходов (Рез - результат соперника)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MX	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Н	К	Б	Б
ХС	К	Н	Б	Н	К	Н	Б	Н	Н	К
Рез	п	в	н	в	п	в	п	п	в	п

Таблица 3 - Анализ истории (Рез - результат соперника)

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MX	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Н	К	Б	Б
ХС	К	Н	Б	Н	К	Н	Б	Н	Н	К
Рез	п	в	н	в	п	в	п	п	в	п

Исходный паттерн ходов соперника

Найденный паттерн ходов соперника

№	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MX	Б	Б	Б	Б	Б	Б	Н	К	Б	Б
ХС	К	Н	Б	Н	К	Н	Б	Н	Н	К
Рез	п	в	н	в	п	в	п	п	в	п

Исходный паттерн ходов соперника

Найденный паттерн ходов соперника

MXC На основе паттерна соперника

CSC На основе паттерна соперника

Таблица 5 - Контрходы

Ход	К	Н	Б
Контрход	Б	К	Н

Исходный код программы, написанный на языке Python представлен ниже:

```
ROCK = 1 # Камень
PAPER = 2 # Бумага
SCISSORS = 3 # Ножницы

history = [[], [], []]

def set_parameters(set_count: int, wins_per_set: int) -> None:
    """
    Вызывается один раз перед началом игры.
    Передаёт параметры, с которыми запущен турнир.

    :param set_count: Максимальное количество сетов в игре
    :param wins_per_set: Требуемое количество побед в сете
    """
    pass

def on_game_start() -> None:
    """
    Вызывается один раз в начале игры.
    """
    pass

def beat(move: int) -> int:
    """
    Возвращает ход, который бьёт переданный.
    """
    return {ROCK: PAPER, PAPER: SCISSORS, SCISSORS: ROCK}[move]

def choose(previous_opponent_choice: int) -> int:
    """
    Функция должна вернуть число от 1 до 3, соответствующее фигуре,
    которую выбрал бот
    (1 - Камень, 2 - Бумага, 3 - Ножницы).
    """

    Передаваемый параметр previous_opponent_choice - число от 1 до 3, выбор
    противника на предыдущем ходу.

    Самый первый раз за игру, при первом вызове choose,
    previous_opponent_choice равен 0 (т.к. предыдущих ходов ещё не было).

    :param previous_opponent_choice: Код фигуры, выбранной противником на
    предыдущем ходу
```

```
:return: Код фигуры, которую выбирает бот
"""

if previous_opponent_choice == 0:
    return PAPER

history[0].append(previous_opponent_choice)

if len(history[0]) < 3:
    return PAPER

pattern = tuple(history[0][-2:])

for i in range(len(history[0]) - 2):
    if tuple(history[0][i:i+2]) == pattern:
        return beat(history[0][i + 2])

return PAPER

def on_game_end() -> None:
    """ Вызывается один раз в конце игры. """
    pass
```

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы разработан алгоритм работы бота для игры «Камень, Ножницы, Бумага», а также разработана программа на языке Python, реализующий данный алгоритм.