

Министерство образования Российской Федерации
Пензенский государственный университет
Кафедра «Математическое обеспечение и применение ЭВМ»

ОТЧЕТ
по лабораторной работе №3
по курсу «Теория вычислительных процессов»
на тему «Разработка детерминированного конечного автомата
по регулярному выражению и недетерминированному
конечному автомату»
Вариант 9

Выполнили:

студенты группы 20ВП1

Кубанычбекова А.К.

Макаричева Е.М.

Принял:

к.т.н. Дорофеева О.С.

Пенза 2021

Цель работы:

Приобретение практических навыков детерминирования конечных автоматов.

Задание:

Разработать недетерминированный конечный автомат по заданному регулярному выражению, детерминировать автомат, осуществить его программную реализацию и тестирование.

Регулярное выражение:

112(2121 | 2211)*

Граф для недетерминированного конечного автомата:

Граф для недетерминированного конечного автомата представлен на рисунке 1.

S – начальное состояние, C – конечное состояние.

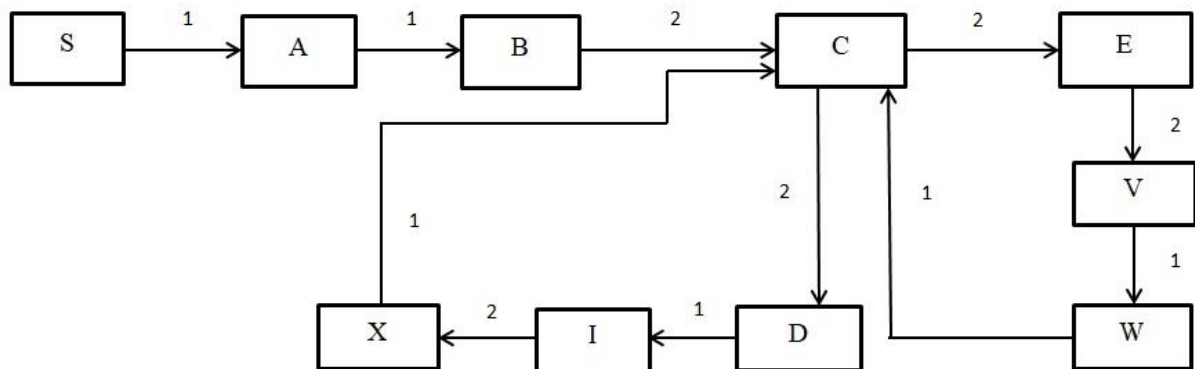


Рисунок 1 - Граф для недетерминированного конечного автомата

Граф для детерминированного конечного автомата:

Граф для детерминированного конечного автомата представлен на рисунке 2.

S – начальное состояние, C – конечное состояние.

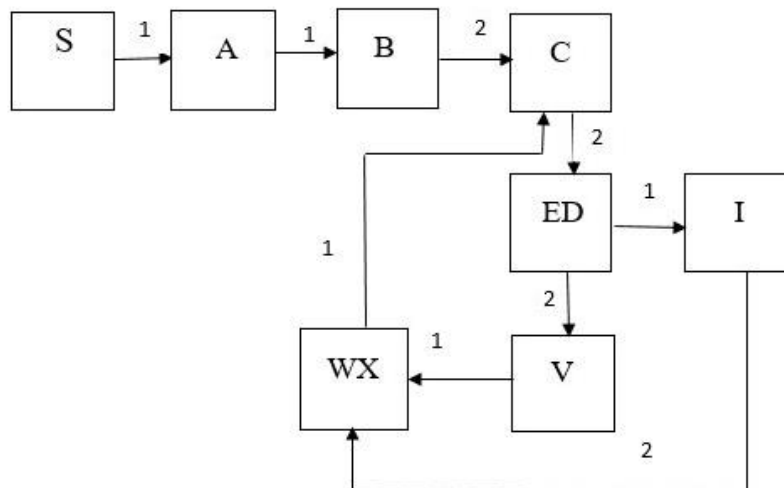


Рисунок 2 - Граф для детерминированного конечного автомата

Текст программы:

Файл index.html

```
<!DOCTYPE html>
<html lang="en">
<head>
  <meta charset="UTF-8">
  <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
  <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0">

  <title>Детерминированный конечный автомат</title>
  <link href="style.css" rel="stylesheet" type="text/css">

</head>
<body>
  <h1>Детерминированный конечный автомат</h1>
  <div class="form">
    <div class="label">
      <label>Введите цепочку:</label>
    </div>
    <div class="input"><input type="number" id="input">
    <div class="btn">
      <button onclick="start()" id="btn">Проверить</button>
    </div>
    <div class="result">
      <input type="text" id="result" readonly>
    </div>
  </div>

  <script src="main.js"></script>
</body>
</html>
```

Файл main2.js

```
let inpVal = document.getElementById("input");
let btn = document.getElementById("btn");
let result = document.getElementById("result");

function digits(n){
  return Array.from(String(n),String);
}
function start(){
  let input=digits(inpVal.value);// исходные данные
  let choice = [...input]; // данные для обработки
  if(choice==""){
    console.log(choice);
    result.value = "Пустая цепочка";
    //console.log("Пустая цепочка");
  }
```



```

        return;
    }
    else{
        result.value = "Недопустимый символ";
        //console.log("Недопустимый символ");
        return;
    }
}
break;
case 'b':
    if(choice[0] == 2){
        letter = 'c';
        choice.shift();
    }
    else{
        if (choice[0] == 1){
            result.value = "Нет перехода";
            //console.log("Нет перехода");
            return;
        }
        else{
            result.value = "Недопустимый символ";
            //console.log("Недопустимый символ");
            return;
        }
    }
    break;
case 'c':
    if (choice[0] == 2){
        letter = 'ed';
        //console.log(letter);
        choice.shift();
    }

    else{
        if (choice[0] == 1){
            result.value = "Нет перехода";
            return;
        }
        else{
            result.value = "Недопустимый символ";
            return;
        }
    }
}
break;

case 'ed':
    if (choice[0]==2){
        letter='v';
        choice.shift();
    }

```

```

        else if (choice[0]==1){
            letter='i'
            choice.shift();
        }
        else{
            result.value = "Недопустимый символ";
            return;
        }
        break;
    case 'v':
        if(choice[0] == 1){
            letter = 'wx';
            choice.shift();
        }
        else{
            if (choice[0] == 2){
                result.value = "Нет перехода";
                return;
            }
            else{
                result.value = "Недопустимый символ";
                return;
            }
        }
        break;
    case 'wx':
        if(choice[0] == 1){
            letter = 'c';
            choice.shift();
        }
        else{
            if (choice[0] == 2){
                result.value = "Нет перехода";
                return;
            }
            else{
                result.value = "Недопустимый символ";
                //console.log("Недопустимый символ");
                return;
            }
        }
        break;
    case 'i':
        if(choice[0] == 2){
            letter = 'wx';
            //console.log(letter);
            choice.shift();
        }
        else{
            if (choice[0] == 1){
                result.value = "Нет перехода";
            }
        }
    }
}

```

```

        //console.log("Нет перехода");
        return;
    }
    else{
        result.value = "Недопустимый символ";
        //console.log("Недопустимый символ");
        return;
    }
}
break;
default:
    result.value = "Нет перехода";
    //console.log("Нет перехода");
    return;
}
}
console.log("final: " + letter);
if (letter == 'c'){
    result.value = "Допустимая цепочка";
}
else{
    result.value = "Не достигнут конечный символ";
}
}

```

Файл style.css

```

input[type="number"]::-webkit-outer-spin-button,
input[type="number"]::-webkit-inner-spin-button
{
    -webkit-appearance: none;
    margin: 0;
}
.form{
    text-align: center;
    margin: 0 auto;
    border: 4px double black;
    border-radius: 10px;
    width: 500px;
}
h1{
    text-align: center;
}
.label{
    margin-top: 10px;
    margin-bottom: 10px;
}
.btn{
    margin-top: 10px;
    margin-bottom: 10px;
}

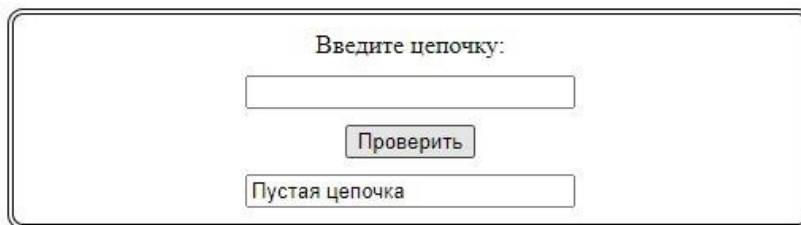
```

```
.result{
  margin-bottom: 10px;
}
input{
  width: 200px;
}
```

Результаты тестирования:

Результаты тестирования представлены на рисунках 3-7.

Детерминированный конечный автомат



Введите цепочку:

Проверить

Пустая цепочка

Рисунок 3 – Пустая цепочка

Детерминированный конечный автомат



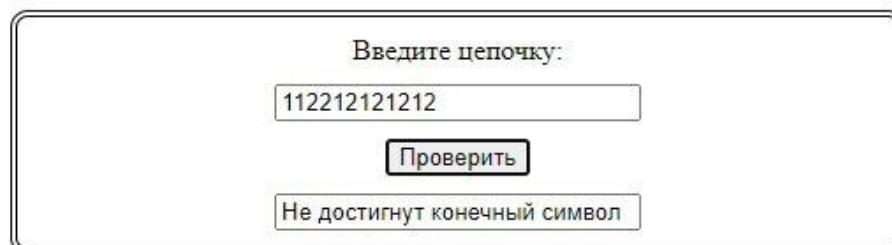
Введите цепочку:

Проверить

Недопустимый символ

Рисунок 4 – Цепочка 445

Детерминированный конечный автомат



Введите цепочку:

Проверить

Не достигнут конечный символ

Рисунок 5 – Цепочка 112212121212

Детерминированный конечный автомат

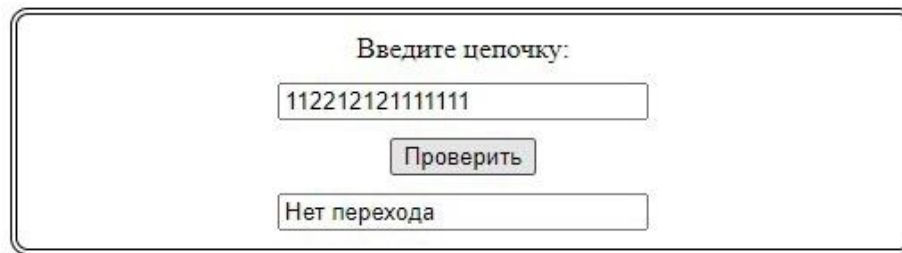


Рисунок 6 – Цепочка 11221212111111

Детерминированный конечный автомат

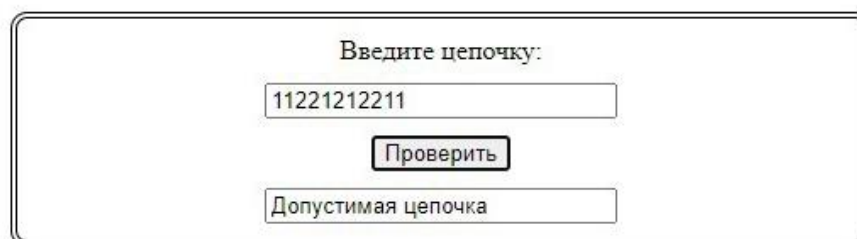


Рисунок 7 – Цепочка 11221212211

Выводы:

В процессе выполнения лабораторной работы были получены практические навыки детерминирования конечных автоматов. В соответствии с заданием были построены графы недетерминированного и детерминированного конечных автоматов, разработана программа реализации детерминированного автомата и проведено ее тестирование.