Отчет по лабораторной работе:

Исĸусственный интеллеĸт

Тема: Реализация конечного автомата для распознавания слов вида  
a(abc)^n(de)^m, где n ≥ 0, m ≥ 0, n+m ≥ 1

Выполнила: студентка группы I2302  
ФИО: Годорожа Оксана

Преподаватель: Виктория

Кишинёв, 2025

***Задание:***

Реализовать программу, которая моделирует работу конечного автомата, распознающего слова следующего вида:  
  
L = { a(abc)^n(de)^m | n ≥ 0, m ≥ 0, n+m ≥ 1 }  
  
Требования:  
- Строка должна начинаться с символа 'a'.  
- Далее могут следовать блоки 'abc' и блоки 'de'.  
- Блоки 'abc' могут повторяться 0 и более раз.  
- Блоки 'de' могут повторяться 0 и более раз.  
- Должен присутствовать хотя бы один блок 'abc' или 'de'.

***Код программы:***

import java.util.Scanner;  
  
public class AutomatonABC\_DE {  
 public static boolean accepts(String s) {  
 if (s == null || s.length() == 0) return false;  
 if (s.charAt(0) != 'a') return false;  
  
 int n = 0, m = 0;  
 boolean deStarted = false;  
 int abcPos = 0;  
 int dePos = 0;  
  
 int i = 1;  
 while (i < s.length()) {  
 char ch = s.charAt(i);  
  
 if (!deStarted) {  
 if (abcPos == 0) {  
 if (ch == 'a') { abcPos = 1; i++; }  
 else if (ch == 'd') { deStarted = true; dePos = 1; i++; }  
 else return false;  
 } else if (abcPos == 1) {  
 if (ch == 'b') { abcPos = 2; i++; }  
 else return false;  
 } else {  
 if (ch == 'c') { n++; abcPos = 0; i++; }  
 else return false;  
 }  
 } else {  
 if (dePos == 0) {  
 if (ch == 'd') { dePos = 1; i++; }  
 else return false;  
 } else {  
 if (ch == 'e') { m++; dePos = 0; i++; }  
 else return false;  
 }  
 }  
 }  
  
 if (!deStarted) {  
 if (abcPos == 1 || abcPos == 2) return false;  
 } else {  
 if (dePos == 1) return false;  
 }  
  
 return (n + m >= 1);  
 }  
  
 public static void main(String[] args) {  
 Scanner sc = new Scanner(System.in);  
 System.out.println("Введите строки (пустая строка для выхода):");  
 while (true) {  
 System.out.print("> ");  
 String line = sc.nextLine();  
 if (line == null || line.isEmpty()) break;  
 if (accepts(line)) {  
 System.out.println("ACCEPTED");  
 } else {  
 System.out.println("REJECTED");  
 }  
 }  
 sc.close();  
 }  
}

***Пример работы программы***

> aabc  
ACCEPTED  
> ade  
ACCEPTED  
> aabcde  
ACCEPTED  
> a  
REJECTED  
> abc

REJECTED  
> de  
REJECTED

