

# **POLITECHNIKA ŁÓDZKA**

**Wydział Elektrotechniki, Elektroniki,  
Informatyki i Automatyki  
Instytut Informatyki Stosowanej**

## **Lingwistyka Matematyczna**

### **Laboratorium**

**Rok akademicki 2022/2023**

### **Zadanie 1**

### **Automat deterministyczny**

dr inż. Dariusz Brzeziński  
dbrzezinski@iis.p.lodz.pl

# 1 Treść zadania

Wykorzystując model deterministycznego automatu skończonego (DFA) zaprojektuj algorytm oraz napisz program go wykorzystujący symulujący automat pobierający opłaty w myjni samochodowej.

## 2 Algorytm pobierającego opłaty musi uwzględniać następujące reguły:

1. Do urządzenia można wrzucać monety o nominałach 1, 2 i 5.
2. Monety mogą być wrzucane tylko pojedynczo, nie można wrzucić dwóch lub więcej monet na raz.
3. Cena mycia podstawowego to 15 zł, mycia z woskowaniem 20.
4. **Algorytm programu musi wykorzystywać model DFA, tzn. działać zgodnie z funkcją przejścia wykorzystującą jawnie zdefiniowaną w programie tablicę przejść z zapisanymi stanami następnymi.**
5. **Wydanie biletu następuje na podstawie określonego stanu końcowego przewidzianego w tablicy przejść.**
6. **Wartość wydawanej reszty jest określana niepowtarzalnym stanem zapisanym w tablicy przejść.**

## 3 Sposób oceniania:

1. Podstawowa wersja programu na **ocenę dostateczną**:  
Automat wydaje bilet pozwalający na podstawowe mycie, kiedy wartość wrzuconych monet jest równa 15. Jeśli wrzucona kwota ma wartość większą – automat zwraca wszystkie monety i kończy działanie.
2. Wersja programu na **ocenę dobrą**:  
Automat wydaje bilet pozwalający na podstawowe mycie. Jeśli wrzucona kwota ma wartość większą – automat wydaje bilet, resztę i kończy działanie.

3. Wersja programu na **ocenę bardzo dobrą**:

Automat wydaje bilet pozwalający na podstawowe mycie za 15 i mycie z woskowaniem za 20. Jeśli wrzucona kwota ma większą wartość – automat wydaje bilet, resztę i kończy działanie.

W zależności od wrzuconej kwoty  $\geq 15$  należy przewidzieć możliwość wybrania biletu na mycie podstawowe, biletu na mycie podstawowe z resztą, kontynuowania wrzucania monet w celu zakupu biletu na mycie z woskowaniem, przy czym osiągnięcie np. stanu, w którym suma wynosi 20 zł nie wyklucza możliwości wybrania pojedynczego mycia tańszego z resztą.

*Należy także umożliwić klientowi zwrot zapłaconej kwoty na każdym etapie ich wrzucania.*

4. **We wszystkich wersjach programu, w trakcie wrzucania kolejnych monet, na ekranie należy wyświetlić informację o aktualnym stanie DFA oraz sumę wrzuconych monet (wynikającą z aktualnego stanu).**
5. **Na zakończenie działania, program w każdej wersji powinien wyświetlić końcowy stan DFA oraz ścieżkę jaką pokonał (listę kolejnych stanów, przez jakie przeszedł).**

## 4 Uwagi:

- Rozwiązanie zadania to dwa pliki: jeden z plikiem źródłowym programu a drugi z rozszerzeniem pdf.
- Plik z programem jest plikiem z kodem źródłowym z wyraźną informacją o autorze oraz poziomie trudności wraz naniesionymi komentarzami wskazującymi sposób zdefiniowania tablicy przejść oraz algorytmu funkcji przejścia.
- **Obszerne i zrozumiałe komentarze w kodzie są wymogiem na ocenę dobrą i wyższą za rozwiązanie zadania.**
- W pliku pdf umieszczamy wzorzec DFA zapisany w sposób poznany na ćwiczeniach.
- Rozwiązanie należy przesłać na WiKMAP w postaci plików zadanie1-nazwisko-indeks.zip
- **Przed oddaniem gotowego zadania należy sprawdzić poprawność jego kompilacji uruchamiając kod na stronie darmowego kompilatora repl.it. Jeśli kod nie będzie się kompilował poprawnie, program nie będzie oceniany.**

## **5 Sposób pracy w trakcie laboratorium:**

1. W czasie pierwszej godziny zajęć, wszyscy uczestnicy laboratorium decydują, który poziom trudności wybierają i projektują model automatu.
2. W czasie drugiej godziny zajęć - programują model z wykorzystaniem dowolnego.
3. Przesyłają rozwiązanie na WIKAMP.