

# **POLITECHNIKA ŁÓDZKA**

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

## **Lingwistyka Matematyczna**

### **Laboratorium**

### **Zadanie 3**

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

Wykorzystując model maszyny Turinga napisz program, który będzie:

- Na ocenę dostateczną: Analizował ciągi nad alfabetem  $\Sigma = \{a, b\}$  i zamieniał podciągi *aaa* na *bbb*.
- Na ocenę dobrą: Analizował ciągi nad alfabetem  $\Sigma = \{a, b\}$  i zamieniał co drugi symbol *a* na *b* a każdy symbol *b* na *a*.
- Na ocenę bardzo dobrą: Zwiększał liczbę binarną o 3. Alfabet  $\Sigma = \{0, 1\}$ .

Wymagania ogólne:

1. Program musi wykorzystywać algorytm maszyny Turinga, to znaczy muszą istnieć zdefiniowane stany i przejścia między nimi.
2. Język programowania dowolny - C/C++, JAVA, C# itp.
3. Oprócz programu należy dołączyć tablicę przejść przedstawiającą działanie maszyny Turinga.
4. Po zakończeniu działania programu należy wyświetlić po kolei wszystkie stany, przez które program przeszedł.

Wymogi dotyczące Maszyny Turinga:

1. Na ocenę dostateczną: Program w wersji konsolowej. W konsoli po każdym wykonanym kroku ma być wyświetlony aktualny stan taśmy i zaznaczona pozycja głowicy. W konsoli przy każdym wykonanym kroku ma być wyświetlony stan, w którym aktualnie znajduje się maszyna Turinga.
2. Na ocenę dobrą: Program w wersji z GUI. Program powinien być wyposażony w przycisk umożliwiający przejście o krok do przodu (analiza aktualnego symbolu). Wyraźnie zaznaczony musi być aktualny stan taśmy oraz pozycja głowicy po każdym wykonanym kroku. W okienku powinien być również wyświetlony stan, w którym aktualnie znajduje się maszyna Turinga.
3. Na ocenę bardzo dobrą: Program w wersji z GUI. Program musi umożliwiać wprowadzanie przez użytkownika liczby, która ma zostać zwiększona o 3. Wprowadzona przez użytkownika liczba musi zostać wyświetlona na taśmie. Program powinien być wyposażony w dwa przyciski, jeden umożliwiający przejście o krok do przodu, a drugi uruchamiający automatyczne działanie maszyny z przerwą kilku sekundową pomiędzy kolejnymi krokami. Wyraźnie zaznaczony musi być aktualny stan taśmy, W sposób graficzny musi być zaznaczona pozycja głowicy nad taśmą oraz ruch pokonywany przez nią w każdym kroku. W okienku powinien być również wyświetlony stan, w którym aktualnie znajduje się maszyna Turinga.

Uwagi:

- Oddanie kompletnego zadania w trakcie bieżących zajęć lub na początku następnych kwalifikuje do otrzymania oceny bardzo dobrej. Każdy następny tydzień spóźnienia skutkuje obniżeniem maksymalnej oceny możliwej do otrzymania o 1 stopień, przy czym zaliczenie na ocenę dostateczną później niż po 3 tygodniach od daty ogłoszenia zadania, wymaga przedstawienia wersji programu z wymaganiami na ocenę bardzo dobrą.
- Na kolejnych zajęciach istnieje możliwość oddania maksymalnie 2 zadań.