

Złożoność obliczeniowa - Maszyna Turinga

Marcin Żurowski

04 marca 2026

Plan zajęć

1 Definicja

2 Zadania

Definicja

$$M = (K, \Sigma, \delta, s)$$

- K - skończony zbiór stanów
- Σ - skończony zbiór symboli gdzie symbol pusty $\sqcup$ i symbol końcowy $\triangleright$ zawsze występują w Σ
- $\delta : K \times \Sigma \rightarrow (K \cup \{H, T, N\}) \times \Sigma \times \{\leftarrow, \rightarrow, -\}$ - funkcja przejścia, gdzie H oznacza stan zatrzymania, T oznacza stan akceptujący, N oznacza stan odrzucający
- $s \in K$ - stan początkowy

Definicja

$$M = (K, \Sigma, \delta, s)$$

- K - skończony zbiór stanów
- Σ - skończony zbiór symboli gdzie symbol pusty $\sqcup$ i symbol końcowy $\triangleright$ zawsze występują w Σ
- $\delta : K \times \Sigma \rightarrow (K \cup \{H, T, N\}) \times \Sigma \times \{\leftarrow, \rightarrow, -\}$ - funkcja przejścia, gdzie H oznacza stan zatrzymania, T oznacza stan akceptujący, N oznacza stan odrzucający
- $s \in K$ - stan początkowy

Definicja

$$M = (K, \Sigma, \delta, s)$$

- K - skończony zbiór stanów
- Σ - skończony zbiór symboli gdzie symbol pusty $\sqcup$ i symbol końcowy $\triangleright$ zawsze występują w Σ
- $\delta : K \times \Sigma \rightarrow (K \cup \{H, T, N\}) \times \Sigma \times \{\leftarrow, \rightarrow, -\}$ - funkcja przejścia, gdzie H oznacza stan zatrzymania, T oznacza stan akceptujący, N oznacza stan odrzucający
- $s \in K$ - stan początkowy

Definicja

$$M = (K, \Sigma, \delta, s)$$

- K - skończony zbiór stanów
- Σ - skończony zbiór symboli gdzie symbol pusty $\sqcup$ i symbol końcowy $\triangleright$ zawsze występują w Σ
- $\delta : K \times \Sigma \rightarrow (K \cup \{H, T, N\}) \times \Sigma \times \{\leftarrow, \rightarrow, -\}$ - funkcja przejścia, gdzie H oznacza stan zatrzymania, T oznacza stan akceptujący, N oznacza stan odrzucający
- $s \in K$ - stan początkowy

Zadanie 1

Napisz Maszynę Turinga która przesuwa ciąg na taśmie o jedną pozycję w prawo.

Zadanie 2

Napisz Maszynę Turinga, która zwiększa liczbę binarną zapisaną na taśmie o 1.

Zadanie 3

Napisz Maszynę Turinga, która sprawdza czy liczba zapisana na taśmie jest palindromem.

Praca domowa 5 pkt.

Napisz program, który realizuje Maszynę Turinga:

- Pobiera zbiór stanów.
- Pobiera zbiór symboli.
- Pobiera funkcję przejścia.
- Pobiera symbole na taśmie.
- Uruchamia program.