

We wszystkich zadaniach z wyjątkiem dwóch ostatnich rozpatrujemy jednotaśmowe MT z taśmą prawostronnie nieskończoną.

1. Napisać obliczenie maszyny M podanej na wykładzie, akceptującej język $\{0^n 1^n : n \geq 1\}$, na wejściach : 001101, 001 i 011.
2. Napisać tabelkę wartości funkcji przejścia dla MT podanych na wykładzie, które obliczają funkcje:
 - (a) $f(n) = n + 1$
 - (b) $f(n, m) = n + m$
 - (c) $f(n, m) = n \cdot m$.
3. Opisać MT nad alfabetem $\{0\}$, która działa w ten sposób, że przesuwa słowo wejściowe o 3 komórki w prawo i zatrzymuje się (tzn. od słowa 0^n dochodzi do słowa $BBB0^n$).
4. Opisać MT nad alfabetem $\{0, 1\}$, która kasuje pierwszą literę słowa wejściowego w (zastępując ją przez B) i dopisuje ją na końcu słowa w , i zatrzymuje się. (tzn. od słowa av dochodzi do słowa Bva)
5. Zaprojektować maszyny Turinga rozpoznające następujące języki:
 - (a) $\{0^n 1^n 0^n : n \geq 1\}$,
 - (b) $\{ww^R : w \in \{0, 1\}^*\}$,
 - (c) $\{w \in \{0, 1\}^* : w \text{ ma tyle samo zer i jedynek}\}$.
6. Zaprojektować MT obliczające funkcje :
 - (a) $f(n) = 1 + \dots + n$,
 - (b) $f(n) = n^2$,
 - (c) $f(n) = n!$.
7. Pokazać, że każdy język bezkontekstowy jest rozpoznawany przez pewną MT. Więcej: jest TM-obliczalny. (wsk: skorzystać np. z dwutaśmowej MT , drugą taśmę potraktować jak stos).
8. Rozpatrujemy wariant maszyny Turinga, gdzie zamiast taśm (wejściowych, roboczych) mamy nieskończoną szachownicę złożoną z kwadratowych komórek, zaś maszyna w każdym ruchu przesuwa głowicę roboczą w pionie lub poziomie o jedno pole. Słowo wejściowe wpisane jest na początku w wybranym wierszu. Udowodnić, że taką maszynę można symulować przy pomocy zwykłej maszyny Turinga.