

IZRAČUNLJIVOST IN RAČUNSKA ZAHTEVNOST

Domača naloga: 9

1. Zapišite Turingov stroj, ki razpoznavajo jezik $L = \{a^i b^i c^i \mid i \geq 1\}$. Uporabite štiri trakove.
2. Zapišite 2-tračni Turingov stroj, ki razpoznavajo jezik $L = \{a^i b^j \mid i \text{ deli } j\}$.
3. Zapišite 2-tračni Turingov stroj, ki razpoznavajo jezik $L = \{a^p \mid p \text{ je praštevilo } j\}$.
4. Zapišite Turingov stroj s tremi trakovi, ki sešteje števili, podani v binarnem zapisu. Rezultat naj bo zapisan na traku #3.
 - Opcija 1: Vsako vhodno število je zapisano na svojem traku (#1 in #2).
 - Opcija 2: Vhodni števili sta podani na traku #1, ločeni z znakom +.
5. Za nedeterministični Turingov stroj N , podan s prehodi
 - $\delta(q_0, 0) = \{(q_0, 1, R)\}$,
 - $\delta(q_0, 1) = \{(q_1, 0, R)\}$,
 - $\delta(q_1, 0) = \{(q_1, 0, R), (q_0, 0, L)\}$,
 - $\delta(q_1, 1) = \{(q_1, 1, R), (q_0, 1, L)\}$,
 - $\delta(q_1, B) = \{(q_2, B, R)\}$,

kjer je B prazni tračni simbol ter $F = \{q_2\}$, simuliraj drevo izvajanj za spodnja vhodna niza:

- 01,
- 011.

6. Zapišite nedeterministični Turingov stroj (uporabite lahko poljubno mnogo trakov), ki razpoznavajo jezik

$$L = \{ww \mid w \in \{0, 1\}^*\}$$

. S trenutnimi opisi zapišite drevo izvajanja za besedo

001001

7. Zapišite nedeterministični Turingov stroj, ki preveri, ali je podano unarno število sestavljeneno (tj. ni praštevilo). Pri tem lahko uporabite poljubno (končno) število trakov. Bolj formalno, razpoznajte jezik:

$$L = \{a^k \mid k \text{ je sestavljeneno število } j\}$$

Jezik je komplement jezika zapisanega pod 3., ampak ga lahko s pomočjo nedeterminizma rešite na lažji način. (Namig: neteterminizem lahko "ugane" delitelja).