

Tavalliset tehtävät:

1. Olkoon Turingin kone $M = (K, \Sigma, \delta, s, \{h\})$, missä

$$K = \{q_0, q_1, q_2, h\}$$

$$\Sigma = \{a, b, \sqcup, \triangleright\}$$

$$s = q_0$$

q	σ	$\delta(q, \sigma)$	q	σ	$\delta(q, \sigma)$	q	σ	$\delta(q, \sigma)$
q_0	a	(q_0, b)	q_1	a	(q_2, a)	q_2	a	(q_2, \rightarrow)
q_0	b	(q_0, \rightarrow)	q_1	b	(q_1, b)	q_2	b	(h, \sqcup)
q_0	\sqcup	(q_1, \rightarrow)	q_1	\sqcup	(h, \sqcup)	q_2	\sqcup	(h, \sqcup)
q_0	\triangleright	(q_0, \rightarrow)	q_1	\triangleright	(q_1, \rightarrow)	q_2	\triangleright	(q_2, \rightarrow)

Miten kone käyttäytyy, kun se lähtee liikkeelle konfiguraatiosta $(q_0, \triangleright \underline{a} b \sqcup a a)$? Entä konfiguraatiolla $(q_0, \triangleright \underline{a} b \sqcup b a)$?

2. Suunnittele Turingin kone, joka lukee nauhaa vasemmalta oikealle ja pysähtyy, kun on lukenut merkkijonon abb ja korvannut sen bbb :llä.
3. Turingin kone M ratkaisee kielen L , mikäli

$$(s, \triangleright \sqcup w \sqcup) \vdash_M^* (h, \triangleright \sqcup Y \sqcup) \text{ kaikilla } w \in L, \text{ ja}$$

$$(s, \triangleright \sqcup w \sqcup) \vdash_M^* (h, \triangleright \sqcup N \sqcup) \text{ kaikilla } w \notin L.$$

Muodosta Turingin kone, joka ratkaisee kielen:

$$L(M) = \{w \in \{a\}^* \mid |w| = 1\} .$$

Demonstraatiotehtävät:

4. Olkoon Turingin kone $M = (K, \Sigma, \delta, s, \{h\})$, missä

$$K = \{q_0, q_1, q_2, h\}$$

$$\Sigma = \{a, \sqcup, \triangleright\}$$

$$s = q_0$$

q	σ	$\delta(q, \sigma)$	q	σ	$\delta(q, \sigma)$	q	σ	$\delta(q, \sigma)$
q_0	a	(q_1, \leftarrow)	q_1	a	(q_2, \sqcup)	q_2	a	(q_2, a)
q_0	\sqcup	(q_0, \sqcup)	q_1	\sqcup	(h, \sqcup)	q_2	\sqcup	(q_0, \leftarrow)
q_0	\triangleright	(q_0, \rightarrow)	q_1	\triangleright	(q_1, \rightarrow)	q_2	\triangleright	(q_2, \rightarrow)

Miten kone käyttäytyy, kun se lähtee liikkeelle konfiguraatiosta $(q_0, \triangleright \sqcup a^n \underline{a})$, kun $n \geq 0$?

5. Muodosta Turingin kone, joka ratkaisee kielen:

$$L(M) = \{w \in \{a, b\}^* \mid w : \text{ssä on ainakin yksi } a\} .$$