

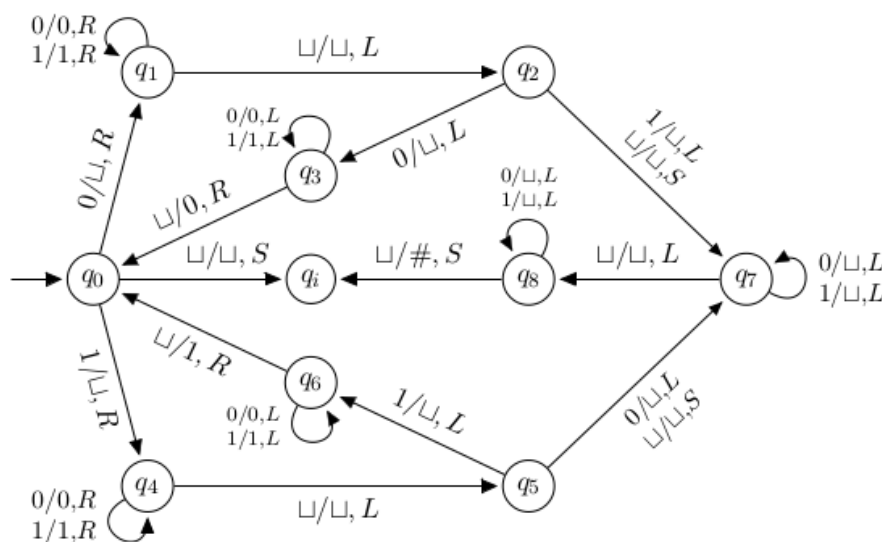
## Mintazh (számításelmélet rész)

1. Készíts olyan kétszalagos Turing gépet, ami minden  $u, w \in \{0,1\}^*$  szóra kiszámítja az  $f(u, w) = (uw^{-1}, \sqcup)$  függvényt! (10 pont)

2. feladat. [10 pont]

Készíts egy- vagy többszalagos, determinisztikus Turing gépet, ami az  $L = \{u \in \{a, b, c\}^* \mid u\text{-ban ugyanannyi } a, b \text{ és } c \text{ karakter van}\}$  nyelvet fogadja el.

3. Az  $\mathcal{M} = \langle \{q_0, q_1, q_2, q_3, q_4, q_5, q_6, q_7, q_8, q_i, q_n\}, \{0, 1\}, \{0, 1, \#, \sqcup\}, \delta, q_0, q_i, q_n \rangle$  determinisztikus Turing-gép állapotátmenetei az alábbi átmenetdiagrammal vannak megadva.  $\mathcal{M}$  egy  $f : \{0, 1\}^* \rightarrow \{0, 1, \#\}^*$  szófüggvényt számít ki (tehát az  $u \in \{0, 1\}^*$  input esetén a Turing-gép megállásakor  $f(u) \in \{0, 1, \#\}^*$  olvasható a szalagon).



(a) Adjuk meg a 01110 szóra a kezdőkonfigurációból a megállási konfigurációba a konfigurációátmenetek sorozatát! (5 pont)

(b) Adjuk meg azt az  $f$  szófüggvényt, melyet  $\mathcal{M}$  kiszámol! A választ röviden indokoljuk is! (5 pont)

4. Készíts olyan egyszalagos Turing gépet, ami minden  $w \in \{a, b\}^*$  szóra kiszámítja az  $f(w) = ww$  függvényt! (10 pont)

5. feladat. [10 pont] Legyen  $M$  az a Turing gép, melynek szalagszimbólumai rendre  $a, b, \sqcup$ , állapotai pedig  $q_0, q_1, q_i$  és  $q_n$ . A gép átmeneti függvényét pedig az alábbi bitsorozat kódolja (a kódolás a fenti felsorolásoknak megfelelően történt és feltesszük, hogy a fej irányai az  $L, R, S$  sorrendben vannak kódolva):

01010101001101001001001001100101001010011

00100101010011010001000010001000110010001000010001000

Mit csinál  $M$ , ha a szalagján az *abba* szóval indítjuk? Mit csinál  $M$  egy tetszőleges bemenetre?

**6. feladat.** 7 pont] Adj meg két olyan dominókészletet, melyek két-két dominóból állnak és nincs a Post Megfelelkezési Probléma szerint megoldásuk. Viszont ha a négy dominót egy készletnek vesszük, akkor ennek a készletnek már lesz megoldása. A megoldást igazold is!