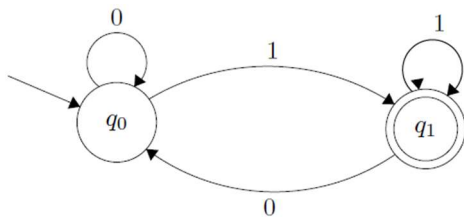


## UTI 03 Konečné automaty

1. Skonstruujeme automat, ktorý ponúka tri nápoje (Kávu, Čaj, Mlieko), pričom každý z nich stojí 30 centov. Automat berie 10 centové a 20 centové mince a prípadný výdavok vráti spolu s vybraným nápojom. Tlačidlo pre výber nápoja vieme stlačiť hocikedy, ale nápoj nám automat vydá jedine vtedy, ak stlačíme tlačidlo potom, ako sme už vhodili 30 centov.
  - Definujte automat pomocou päťice z prednášky.
  - Aká bude počiatočná konfigurácia pre prípad
    - ak vhodím 3 x 10 centov a zvolím kávu
    - ak vhodím 20 centov, 10 centov a zvolím čaj
  - Odsimulujte výpočet na niektorej konfigurácii z b).

2. Pre automat na obrázku spravte formálny zápis (päťica z prednášky).



- Simulujte výpočet na slovách 110101 a 0010110.
  - Aké slová automat akceptuje?
  - Keby sme vymenili akceptačný a vstupný stav, aké slová by akceptoval?
3. Zadefinujte deterministický konečný automat rozpoznávajúci jazyk  $L = \{ab, bba, bab\}$ ,  $L \subseteq \{a, b\}^*$ . Nakreslite diagram aj tabuľku. Koľko stavov musí mať minimálne? Akceptuje iba slová z jazyka L? Vieme pre každé slovo nad vstupnou abecedou povedať, či ho náš automat akceptuje alebo nie?
  4. Navrhnete automat (DKA), ktorý akceptuje všetky slová nad abecedou  $\Sigma_{\text{bool}}$ , ktoré:
    - a) končia 11
    - b) končia 111
    - c) končia 1111
    - d) končia  $1^k$
  5. Nakreslite automat  $M = \{Q, \Sigma, \delta, q_0, F\}$ , ak poznáte  $F = \{q_0\}$  a prechodová funkcia je daná tabuľkou:

	q0	q1	q2
a	q1	q2	q0
b	q0	q1	q2

    - a) Viete zo zadaných informácií zistiť  $\Sigma, Q$ ?
    - b) Aké slová tento automat rozpoznáva?
  6. Navrhnete konečný automat rozpoznávajúci daný jazyk:
    - a)  $L_1 = \{ax \mid x \in \{a, b\}^*\}$
    - b)  $L_2 = \{w \mid w \in \{a, b\}^* \wedge |w|_a \bmod 3 = 2\}$
    - c)  $L_3 = \{awb \mid w \in \{a, b\}^*\}$       $\Sigma = \{a, b\}$
    - d)  $L_4 = \{w \mid w \in \{0, 1\}^* \wedge w \text{ obsahuje } 00 \text{ práve raz}\}$
  7. Navrhnete konečný automat A, ktorý akceptuje reťazce reprezentujúce kladné celé čísla (nezačínajúce nulou) deliteľné dvoma: a) v dvojkovej, b) v desiatkovej sústave.