

Cvičení 1

Příklad 1:

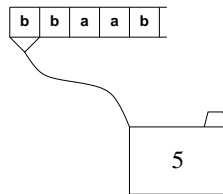
Popište slovně nějaký jednoduchý automat na mince, který je schopen vydat čaj nebo kávu dle volby, a pak jej modelujte stavovým diagramem (grafem automatu).

Příklad 2:

Uvažujte konečný automat A zadaný tabulkou takto:

	a	b
1	2	1
②	2	1
3	7	5
④	7	4
→ 5	2	4
⑥	6	3
7	7	4

- Zadejte A výčtem parametrů $A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$.
- Simulujte krok po kroku výpočet automatu A na slově **bbaab** (zapište příslušnou posloupnost konfigurací; první, tedy (5, *bbaab*), je zachycena na obrázku 1).



Obrázek 1: Počáteční konfigurace automatu A

- Vypište všechna slova délky ≤ 3 v abecedě $\{a, b\}$ a zjistěte, která z nich patří do jazyka $L(A)$.
- Aplikujte na konečný automat A zadaný tabulkou algoritmus pro zjištění dosažitelných stavů.
- Zakreslete graf (stavový diagram) automatu A a proveďte i zde algoritmus zjištění dosažitelných stavů.
- Charakterizujte co nejjednodušeji jazyk $L(A)$ (vlastností slov do něj náležejících).
- Z indukativní definice δ^* detailně odvodte, čemu se rovná $\delta^*(2, \mathbf{bab})$.

Příklad 3:

Navrhněte konečný automat s abecedou $\{0, 1, 2, \langle \text{RESET} \rangle\}$, který přijímá ta slova, kde součet symbolů 0, 1, 2 (braných numericky) za posledním symbolem $\langle \text{RESET} \rangle$ (či od začátku, není-li $\langle \text{RESET} \rangle$) dává při dělení 3 zbytek 1.

ZÁLOHA (součást cvičení 2)

Příklad 4:

Navrhněte konečný automat s abecedou $\{0, 1\}$ přijímající právě ta slova, v nichž je sudý počet (výskytů) symbolů 0 a každý symbol 1 je bezprostředně následován symbolem 0. Dokažte správnost vašeho návrhu, tedy vysvětlete, proč vámi navržený automat splňuje daný požadavek.

Příklad 5:

Navrhněte konečný automat přijímající právě ta slova v abecedě $\{a, b\}$, u nichž prefix délky 2 se rovná sufixu délky 2 (slova mají délku alespoň 2). Snažte se, aby tento automat měl minimální počet stavů – můžete se přitom také pokusit vysvětlit, proč vámi navržený počet stavů nelze zmenšit.