

Úlohy, které budou řešeny na cvičení

1.1 Příklad

Jazyk L nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$ je dán induktivně

$$\begin{aligned} \varepsilon &\in L \\ u \in L &\Rightarrow aub \in L \\ u \in L &\Rightarrow bua \in L \\ u, v \in L &\Rightarrow uv \in L \end{aligned}$$

Charakterizujte slova jazyka L , tj. najděte vlastnost \mathcal{V} takovou, že $L = \{u \mid \text{slovo } u \text{ má vlastnost } \mathcal{V}\}$. Své tvrzení dokažte.

1.2 Příklad

Je dán konečný automat M tabulkou

	a	b
1	2	1
\leftarrow 2	2	1
3	7	5
\leftarrow 4	7	4
\rightarrow 5	2	4
\leftarrow 6	6	3
7	7	4

1. Nakreslete stavový diagram automatu.
2. Simulujte krok po kroku výpočet automatu nad slovem $bbaaab$.
3. Z induktivní definice odvoďte $\delta^*(2, bab)$.

1.3 Příklad

Navrhněte automat modelující posuvný registr, který provádí celočíselné dělení 4 binárně zadaného čísla (číslo se čte od nejvyššího řádu). O jaký typ automatu se jedná?

1.4 Příklad

Pro uvedené automaty nakreslete stavový diagram. Najděte vlastnost \mathcal{V} , která charakterizuje slova přijímaná daným automatem. Dokažte, že automat přijímá právě všechna slova s vlastností \mathcal{V} .

a)

	0	1
\leftrightarrow q_0	q_1	q_0
q_1	q_2	q_1
q_2	q_0	q_2

b)

	0	1
\rightarrow q_0	q_1	q_0
\leftarrow q_1	q_2	q_1
\leftarrow q_2	q_0	q_2

c)

	0	1
\rightarrow q_0	q_0	q_1
q_1	q_0	q_2
\leftarrow q_2	q_0	q_2

Samostatná práce

1.5 Příklad

Pro uvedený automat nakreslete stavový diagram. Najděte vlastnost \mathcal{V} , která charakterizuje slova přijímaná daným automatem. Dokažte, že automat přijímá právě všechna slova s vlastností \mathcal{V} .

	0	1
$\rightarrow q_0$	q_0	q_1
$\leftarrow q_1$	q_2	q_1
$\leftarrow q_2$	q_0	q_1

1.6 Příklad

Jazyk L nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$ je dán indukativně

$$\begin{aligned}\varepsilon &\in L \\ u \in L &\Rightarrow aua \in L \\ u \in L &\Rightarrow bub \in L\end{aligned}$$

Charakterizujte slova jazyka L , tj. najděte vlastnost \mathcal{V} takovou, že $L = \{u \mid \text{slovo } u \text{ má vlastnost } \mathcal{V}\}$. Své tvrzení dokažte.

Úloha/y na procvičení

1.7 Příklad

Je dána abeceda $\Sigma = \{a, b\}$, $a \neq b$. Dokažte toto tvrzení matematickou indukcí:

Pro žádné slovo $u \in \Sigma^$ neplatí $au = ub$.*

1.8 Příklad

Jazyk L nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$ je dán indukativně

$$\begin{aligned}\varepsilon &\in L \\ u \in L &\Rightarrow aua \in L \\ u \in L &\Rightarrow bub \in L \\ u, v \in L &\Rightarrow uv \in L\end{aligned}$$

Pokuste se zformulovat vlastnost, která charakterizuje slova jazyka L . Pokud myslíte, že tato vlastnost jazyk plně charakterizuje, dokažte to. Pokud myslíte, že ne, najděte protipříklad.