

Konečné automaty – příklady

1. Sestrojte automat nad abecedou $\{0, 1\}$ (pokud není řečeno jinak), který přijímá jazyk všech slov, která
 - (a) Obsahují alespoň jednu jedničku.
 - (b) Mají první a druhý znak stejný. Napište i tabulku.
 - (c) Mají počet znaků právě tři. Napište i tabulku.
 - (d) Mají počet znaků maximálně tři.
 - (e) Přijímá pouze slovo 0010.
 - (f) Začínají na *BABBA* (nad abecedou $\{A, B\}$).
 - (g) Obsahují *BABBA* (nad abecedou $\{A, B\}$).
 - (h) Končí na *BABBA* (nad abecedou $\{A, B\}$).
 - (i) Mají součet počtu *A* a *B* sudý (nad abecedou $\{A, B, C\}$).
 - (j) Mají počet znaků dělitelný pěti.
 - (k) Nezačínají na 010.
 - (l) Neobsahují 001.
 - (m) Mají počet znaků dělitelný třemi a zároveň končí na 1.
 - (n) Obsahují sekvenci 01 a zároveň alespoň dvě nuly (ne nutně za sebou).
 - (o) Mají druhý a třetí znak stejný.
 - (p) Mají dva poslední znaky stejný.

2. Zjistěte, jaký jazyk přijímá automat

A	0	1
$\rightarrow \leftarrow$ 1	2	3
2	3	1
3	3	3

3. Nalezněte dosažitelnou část automatu

A	a	b
\rightarrow 1	5	5
2	2	7
3	4	6
4	6	1
5	1	3
6	5	4
7	8	1
\leftarrow 8	2	5

a následně rozhodněte,

jaký jazyk přijímá.

4. Minimalizujte automat daný tabulkou

A	0	1
→ 1	3	5
2	4	6
3	6	4
4	6	4
5	6	7
6	5	8
← 7	7	5
← 8	7	6

5. Zkonstruuje minimální automat, který přijímá slova

- (a) tvaru $\{ab^*, ba^*\} = \{a, ab, abb, abbb, \dots, b, ba, baa, baaa\}$
- (b) obsahující alespoň dvě A nebo alespoň tři B ($\Sigma = \{A, B\}$).
- (c) končící na 00 a zároveň neobsahující sekvenci 11 ($\Sigma = \{0, 1\}$).
- (d) ve kterých po každém a -čku následuje b -čko a zároveň je počet a -ček dělitelný třemi ($\Sigma = \{a, b\}$).

Řešení

1. (a)

	A	0	1
→	1	1	2
←	2	2	2

(b)

	A	0	1
→	1	2	3
	2	4	5
	3	5	4
←	4	4	4
	5	5	5

(c)

	A	0	1
→	1	2	2
	2	3	3
	3	4	4
←	4	5	5
	5	5	5

(d)

	A	0	1
→←	1	2	2
	←2	3	3
	←3	4	4
	←4	5	5
	5	5	5

(e)

	A	0	1
→	1	2	6
	2	3	6
	3	6	4
	4	5	6
←	5	6	6
	6	6	6

(f)

	A	B
→	1	7
	2	3
	3	7
	4	7
	5	6
←	6	6
	7	7

(g)

	A	B
→	1	2
	2	3
	3	1
	4	3
	5	6
←	6	6

(h)

	A	B
→	1	2
	2	3
	3	1
	4	3
	5	6
←	6	1

(i)

	A	B	C
→ ←	1	2	2
	2	1	1
	2	1	2

(j)

	A	0	1
→ ←	1	2	2
	2	3	3
	3	4	4
	4	5	5
	5	1	1

(k)

	A	0	1
→ ←	1	2	5
	←2	5	3
	←3	4	5
	4	4	4
	←5	5	5

(l)

	0	1
→ ←	1	2
	←2	3
	←3	3
	4	4

(m)

	0	1
→ 1	2	5
2	3	6
3	1	4
← 4	2	5
5	3	6
6	1	4

(n)

	0	1
→ A1	B2	A1
A2	B2	A3
A3	B3	A3
B1	C2	B1
B2	C2	B3
B3	C3	B3
C1	C2	C1
C2	C2	C3
← C3	C3	C3

(o)

	0	1
→ 1	2	2
2	3	4
3	5	6
4	6	5
← 5	5	5
6	6	6

(p)

	0	1
→ 1	2	4
2	3	4
← 3	3	4
4	2	5
← 5	2	5

2. $L(A) = \{\varepsilon, 01, 0101, 010101, \dots\} = \{(01)^*\}$.

3. Dosažitelné stavy jsou 1, 3, 4, 5, 6, čili dosažitelná část automatu nemá žádný přijímací stav a tedy $L(A) = \emptyset$.

4.

	0	1
→ A	B	C
B	C	B
C	C	D
← D	D	C

5. (a)

	a	b
→ 1	2	3
← 2	4	2
← 3	3	4
4	4	4

(b)

	A	B
→ 1	4	2
2	5	3
3	6	7
4	7	5
5	7	6
6	7	7
← 7	7	7

(c)

	0	1
→ 1	2	4
2	3	4
← 3	3	4
4	2	5
5	5	5

(d)

	A	B
→ ← 1	2	1
2	7	3
3	4	3
4	7	5
5	6	5
6	7	1
7	7	7

Pokud naleznete v řešení chybu, napište mi prosím, abych ji mohl opravit.
Děkuji.