

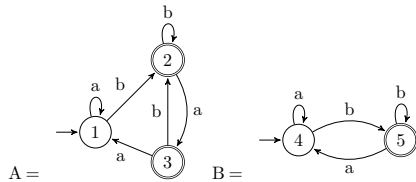
Cvičení - Automaty a gramatiky (11.03.2026 a 12.03.2026)

Úkoly:

1. K nedeterministickému automatu **E** sestrojte ekvivalentní deterministický konečný automat. Výsledný automat zredukujte.

E	a	b	ϵ
$\rightarrow q_0$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{A, C\}$
*A	$\{A, C\}$	$\{B\}$	$\emptyset$
B	$\{B, D\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
*C	$\{C\}$	$\{D\}$	$\emptyset$
D	$\{A\}$	$\{C, D\}$	$\emptyset$

2. Mějme automaty A, B na obrázku.



Zkonstruujte nedeterministický konečný automat, který přijímá jazyk:

- $L(A).L(B)$
- $L(A)^*$
- $L(A)^R$

3. Navrhněte dvojici konečných automatů, které jsou

- redukované a neizomorfní
- ekvivalentní a neizomorfní.

4. Navrhněte regulární výrazy reprezentující následující jazyky nad $\Sigma = \{a, b\}$:

- jazyk sestávající ze slov, která obsahují *abba* jako podslovo
- jazyk sestávající ze slov, která mají prefix *abb* a sufix *bbaa*
- jazyk sestávající ze slov, kde počet výskytů *a* je dělitelný 3
- jazyk sestávající ze slov, která začínají a končí stejnou dvojicí symbolů
- jazyk sestávající ze slov, která neobsahují podslovo *aa*

5. Navrhněte algoritmus pro rozhodování, zda je dvojice vstupních regulárních výrazů ekvivalentní, tj. zda reprezentují stejný jazyk. Algoritmus aplikujte na dvojici regulárních výrazů:

$$(a + b)(a + b)^* a a(a + b)^* + b(a + b)^*$$

6. Pro následující regulární výrazy zkonstruujte konečné automaty, které přijímají jimi reprezentované jazyky:

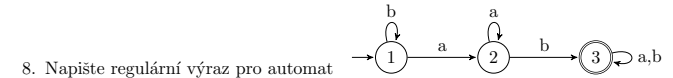
- $ab + ba$
- $a^2 + b^2 + ab$
- $a + b^*$
- $(ab + c)^*$

(e) $((ab + c)^+ a(bc)^* + b)^*$

(f) $((ab + c)^* a(bc)^* + b)^*$

(g) $(01^* + 101)^* 0^* 1$

7. Zapište formát přípustného identifikátoru proměnné. Můžete používat intervaly a-z apod.



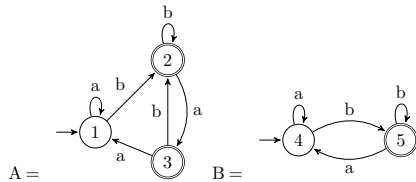
Cvičení - Automaty a gramatiky (11.03.2026 a 12.03.2026)

Úkoly:

1. K nedeterministickému automatu **E** sestrojte ekvivalentní deterministický konečný automat. Výsledný automat zredukujte.

E	a	b	ϵ
$\rightarrow q_0$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\{A, C\}$
*A	$\{A, C\}$	$\{B\}$	$\emptyset$
B	$\{B, D\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
*C	$\{C\}$	$\{D\}$	$\emptyset$
D	$\{A\}$	$\{C, D\}$	$\emptyset$

2. Mějme automaty A, B na obrázku.



Zkonstruujte nedeterministický konečný automat, který přijímá jazyk:

- $L(A).L(B)$
- $L(A)^*$
- $L(A)^R$

3. Navrhněte dvojici konečných automatů, které jsou

- redukované a neizomorfní
- ekvivalentní a neizomorfní.

4. Navrhněte regulární výrazy reprezentující následující jazyky nad $\Sigma = \{a, b\}$:

- jazyk sestávající ze slov, která obsahují *abba* jako podslovo
- jazyk sestávající ze slov, která mají prefix *abb* a sufix *bbaa*
- jazyk sestávající ze slov, kde počet výskytů *a* je dělitelný 3
- jazyk sestávající ze slov, která začínají a končí stejnou dvojicí symbolů
- jazyk sestávající ze slov, která neobsahují podslovo *aa*

5. Navrhněte algoritmus pro rozhodování, zda je dvojice vstupních regulárních výrazů ekvivalentní, tj. zda reprezentují stejný jazyk. Algoritmus aplikujte na dvojici regulárních výrazů:

$$(a + b)(a + b)^* a a(a + b)^* + b(a + b)^*$$

6. Pro následující regulární výrazy zkonstruujte konečné automaty, které přijímají jimi reprezentované jazyky:

- $ab + ba$
- $a^2 + b^2 + ab$
- $a + b^*$
- $(ab + c)^*$

(e) $((ab + c)^+ a(bc)^* + b)^*$

(f) $((ab + c)^* a(bc)^* + b)^*$

(g) $(01^* + 101)^* 0^* 1$

7. Zapište formát přípustného identifikátoru proměnné. Můžete používat intervaly a-z apod.

