

A. Regulární výrazy (je třeba mít min. 10 bodů z 20)

1. Vypište všechna slova kratší než 5 z daného jazyka:

8 bodů

(a) $\{a^n b^n ; n \geq 2\}$

(b) $1(01)^*(10)^*1$

(c) $\{w \in \{a, b\}^* ; 1 < |w| < 4\}$

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

2. Jazyk zadaný množinou zapište pomocí regulárního výrazu:

6 bodů

$L = \{a^2 b^n ; n \geq 1\} \cup \{(ab)^n ; n \geq 0\}$

$R =$

3. Doplněte symbol \in nebo \notin :

6 bodů

$L = b(ab)^* a \{a, b\}^*$

$\varepsilon \square L$

$baa \square L$

$ababab \square L$

B. Konečný automat (je třeba mít min. 10 bodů z 20, z každého příkladu min. 1 bod)1. K následujícímu automatu vytvořte ekvivalentní formy zápisu – stavový diagram a δ -funkci (vč. plné specifikace). Dále podle tohoto automatu zpracujte slovo abb .

6 bodů

	a	b
$\rightarrow q_0$	q_1, q_2	
q_1	q_1	q_0
$\leftarrow q_2$		q_2

$(q_0, abb) \vdash$

2. Nedeterministický automat z předchozího příkladu převedte na deterministický.

6 bodů

3. K uvedenému regulárnímu výrazu sestrojte ekvivalentní konečný automat (s využitím regulárních operací). Automat vytvářejte po jednotlivých krocích! Řešení „ad-hoc“ nebude přijato.

8 bodů

$R = (ab)^* + a \cdot (b + c)^*$

C. Gramatiky a automaty (je třeba mít min. 10 bodů z 20, z každého příkladu min. 1 bod)

1. Podle následující gramatiky proveďte odvození (derivaci) kteréhokoliv slova o délce alespoň 5 symbolů a vytvořte derivační strom k tomuto odvození.

6 bodů

$G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$

$S \rightarrow bAA \mid aB$

$A \rightarrow aAS \mid aA \mid \varepsilon$

$B \rightarrow abB \mid b$

2. Podle zadané regulární gramatiky vytvořte ekvivalentní konečný automat.

8 bodů

$G = (\{S, A, B\}, \{a, b, c\}, P, S)$

$S \rightarrow aA \mid cC$

$A \rightarrow aB \mid a \mid cS$

$B \rightarrow bA$

$C \rightarrow cS \mid c$

3. K následující gramatice sestrojte ekvivalentní nezkracující bezkontextovou gramatiku.

6 body

$G = (\{S, A\}, \{a, b, c\}, P, S)$

$S \rightarrow aaS \mid bbA \mid \varepsilon$

$A \rightarrow cSbSc \mid bAa$