

Zkouška z předmětu A4B01JAG

Identifikační číslo:

Jméno a příjmení:

Příklad	Body
1	
2	
3	
4	
Σ	

Odpovídejte celou větou (na každou otázku) a každé své tvrzení řádně zdůvodněte.

1. [MAX. ZISK: 30 BODŮ]

- (a) [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Je dán regulární výraz $\mathbf{r} = (\mathbf{a} + \mathbf{ab} + \mathbf{bb})(\mathbf{a} + \mathbf{b})^*$. Sestrojte konečný automat (DFA) M_1 , který přijímá jazyk popsáný regulárním výrazem \mathbf{r} .
- (b) [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Je dán DFA M_2 tabulkou

		a	b
\rightarrow	1	2	4
	2	3	4
\leftarrow	3	4	3
	4	4	4

- (c) [MAX. ZISK: 6 BODŮ] Napište regulární výraz, jehož hodnotou je jazyk L_2 přijímaný DFA M_2 .
- (d) [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Rozhodněte, zda platí některá z inkluzí $L_1 \subseteq L_2$, $L_2 \subseteq L_1$ nebo obě. Zdůvodněte.
2. [MAX. ZISK: 20 BODŮ] Je dán jazyk $L = \{a^{3n}b^{2m} \mid n, m \geq 0\}$.
- (a) [MAX. ZISK: 2 BODY] Definujte bezkontextovou gramatiku.
- (b) [MAX. ZISK: 10 BODŮ] Sestrojte bezkontextovou gramatiku \mathcal{G} , která generuje jazyk L .
- (c) [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Bezkontextovou gramatiku \mathcal{G} z bodu a) převedte do Chomského normálního tvaru.

3. [MAX. ZISK: 30 BODŮ] Je dána bezkontextová gramatika $\mathcal{G} = (N, \Sigma, S, P)$, kde $N = \{S, A, B\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, pravidly

$$\begin{aligned} S &\rightarrow ABS \mid ab \\ A &\rightarrow aAb \mid ab \\ B &\rightarrow bBa \mid \epsilon \end{aligned}$$

- (a) [MAX. ZISK: 10 BODY] Sestrojte zásobníkový automat A , který přijímá jazyk L generovaný gramatikou \mathcal{G} .
- (b) [MAX. ZISK: 10 BODY] Popište výpočet zásobníkového automatu A z bodu a) přijímající slovo $aabbab$.
- (c) [MAX. ZISK: 10 BODY] Ukažte, že slovo $abbbaa$ není přijímáno zásobníkovým automatem A (z bodu a)).
4. [MAX. ZISK: 20 BODŮ] Je dán jazyk $L = \{1^k 0^l 1^k \mid l < k\}$.
- (a) [MAX. ZISK: 10 BODŮ] Rozhodněte, zda L je bezkontextový jazyk. (Je-li bezkontextový, sestrojte bezkontextovou gramatiku, která ho generuje, není-li bezkontextový, dokažte to.)
- (b) [MAX. ZISK: 10 BODŮ] Rozhodněte, zda L je regulární jazyk. (Je-li regulární, sestrojte konečný automat, který ho přijímá, není-li regulární, dokažte to.)

ukazka: písemný test z A4B01JAG