

Ukázka 2. testu z předmětu A4B01JAG

Odpovídejte celou větou (na každou otázku) a každé své tvrzení řádně zdůvodněte. Maximální zisk je 20 bodů, k úspěchu je třeba zisk alespoň 8 bodů.

1. [MAX. ZISK: 9 BODŮ] Je dán regulární výraz $r = (a + bc)^*(c(a + b))^*$.

- (a) [MAX. ZISK: 3 BODY] Nakreslete stavový diagram nedeterministického konečného automatu M (popř. s ε -přechody), který přijímá jazyk reprezentovaný regulárním výrazem r .
- (b) [MAX. ZISK: 6 BODŮ] K NFA M sestrojte redukovaný deterministický automat M_1 , který přijímá stejný jazyk. Nakreslete stavový diagram automatu M_1 .

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

$$\begin{aligned} S &\rightarrow SA \mid SB \mid \epsilon \\ A &\rightarrow aA \mid Aa \mid CB \\ B &\rightarrow bSB \mid baS \\ C &\rightarrow BA \\ D &\rightarrow aDA \mid bB \end{aligned}$$

Zkonstruujte redukovanou gramatiku ke gramatice \mathcal{G} .

3. [MAX. ZISK: 8 BODŮ] Je dána bezkontextová gramatika v Chomského normálním tvaru $\mathcal{G} = (N, \Sigma, S, P)$, kde $N = \{S, A, B, C, D\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, pravidly

$$\begin{aligned} S &\rightarrow CD \mid DA \mid BD \\ A &\rightarrow CA \mid a \\ B &\rightarrow CB \mid b \\ C &\rightarrow BC \mid DC \mid AA \mid b \\ D &\rightarrow AC \mid CB \mid BB \mid a \end{aligned}$$

- (a) [MAX. ZISK: 6 BODŮ] Algoritmem CYK rozhodněte, zda slovo $w = abaab$ je generováno gramatikou \mathcal{G} .
- (b) [MAX. ZISK: 2 BODY] Na základě části (a) najděte některý derivační strom a jemu odpovídající derivaci slova w v gramatice \mathcal{G} .

Pište na samostatné papíry formátu A4. Na každý list napište čitelně jméno a příjmení.