


Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

	<i>list</i>	<i>učo</i>	<i>body</i>
--	-------------	------------	-------------

Oblast strojově snímatelných informací. Svě UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.



O každém z následujících jazyků rozhodněte, zda je bezkontextový. Svá tvrzení dokažte. (Pro důkaz, že jazyk je bezkontextový, stačí napsat odpovídající gramatiku nebo automat.)

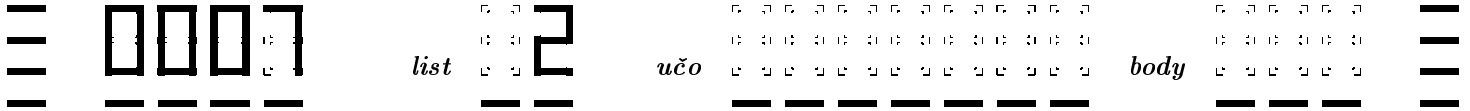
**Příklad 1**  
45 bodů

- (a)  $L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i \neq j\}$
- (b)  $L_2 = \{a\}^* \cdot \{b\}^* \cdot \{c\}^* \setminus \{a^i b^i c^i \mid i \geq 0\}$

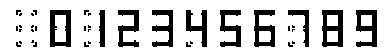
Jméno:

Místnost:

Souřadnice:



Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.



Pomocí Myhill-Nerodovy věty dokažte, že jazyk

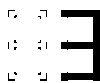
**Příklad 2**  
30 bodů

$$L = \{b\} \cdot \{ww \mid w \in \{a, b\}^*\}$$

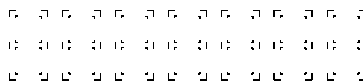
není regulární.



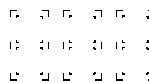
list



učo



body



Oblast strojově snímatelných informací. Svě UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

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

$$P = \{ S \rightarrow AaB \mid Bb \mid \varepsilon \\ A \rightarrow cAb \mid bS \mid a \\ B \rightarrow bS \mid bc \}.$$

**Příklad 3**  
22+18 bodů

- (a) Zkonstruujte rozšířený PDA  $\mathcal{A}$  pro nedeterministickou syntaktickou analýzu zdola nahoru. Uveďte způsob akceptování. Popište rozdíl mezi použitou a standardní notací.
- (b) Zapište akceptující výpočet automatu  $\mathcal{A}$  nad slovem  $cbbbb$ .

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007	list	4	učo	body
------	------	---	-----	------

Oblast strojově snímatelných informací. Svě UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Zformulujte algoritmus, který k danému nedeterministickému konečnému automatu  $\mathcal{M} = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$  zkonstruuje jazykově ekvivalentní deterministický automat bez nedosažitelných stavů a s totální přechodovou funkcí. (Nezapomeňte přesně popsat výstupní automat.)

**Příklad 4**  
**40 bodů**

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007	list	5	učo	body
------	------	---	-----	------

Oblast strojově snímatelných informací. Své UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

Nechť  $L, R$  jsou jazyky nad abecedou  $\{a, b\}$ . Dokažte nebo vyvráťte následující implikace:

**Příklad 5**  
**15+15 bodů**

- (a)  $L$  a  $R$  jsou neregulární  $\implies L \cap co-R$  není regulární
- (b)  $L$  a  $R$  jsou deterministické bezkontextové  $\implies L \cup co-R$  je bezkontextový

0007	<i>list</i>	6	<i>učo</i>	<i>body</i>
------	-------------	---	------------	-------------

Oblast strojově snímatelných informací. Svě UČO vyplňte zleva dle přiloženého vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nechť  $\mathcal{M} = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$  je PDA.

**Příklad 6**  
7+5+9+14 bodů

- (a) Napište typ funkce  $\delta$ .
- (b) Definujte konfiguraci PDA.
- (c) Definujte relaci *krok výpočtu* ( $\vdash_{\mathcal{M}}$ ).
- (d) Napište podmínky, které musí PDA splňovat, aby byl *deterministický*.