

Jméno:

Místnost:

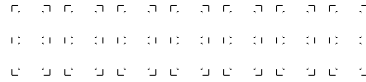
Souřadnice:



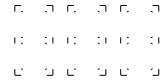
líst



učo



body



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

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
50 bodů

(a) $L_1 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i + j = k, i < j\}$

(b) $L_2 = \{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0, i + j = k, j < k\}$

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

2

učo

body

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

0123456789

K zadanému konečnému automatu zkonstruujte ekvivalentní nedeterministický konečný automat bez ε -kroků.

(Pokud nepoužijete standardní algoritmus, dokažte ekvivalenci obou automatů.)

Příklad 2**30 bodů**

	a	b	ε
$\rightarrow 1$	{1}	{1, 4}	{5}
$\leftarrow 2$	{2}	{1}	{3}
$\leftarrow 3$	\emptyset	{2, 5}	{2}
4	{1, 4}	{2, 4}	{1, 5}
$\leftarrow 5$	{2, 5}	\emptyset	\emptyset

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

3

učo

body

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

0123456789

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

Příklad 3
20+15 bodů

$$P = \{ S \rightarrow bAB \mid AB \\ A \rightarrow Ab \mid ab \\ B \rightarrow AB \mid bb \mid \varepsilon \}.$$

- (a) Zkonstruujte PDA \mathcal{A} pro nedeterministickou syntaktickou analýzu shora dolů. Uveďte způsob akceptování.
- (b) Zapište akceptující výpočet automatu \mathcal{A} nad slovem *babbab*.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

4

učo

body

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

0123456789

Napište algoritmus, který pro zadanou bezkontextovou gramatiku $\mathcal{G} = (N, \Sigma, P, S)$ spočítá množinu M všech neterminálů, ze kterých lze odvodit prázdný řetězec, tj. $M = \{A \in N \mid A \Rightarrow^* \varepsilon\}$.

Příklad 4
40 bodů

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

5

učo

body

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

0123456789

Rozhodněte, zda existují následující gramatiky. V kladném případě uveďte příklad takové gramatiky, v záporném důkaz její neexistence.

Příklad 5
17+17 bodů

- (a) Bezkontextová gramatika, která má vlastnost sebevlození, a přitom generuje konečný jazyk.
- (b) Bezkontextová gramatika, která je vlastní, obsahuje levorekursivní neterminál, a přitom generuje konečný jazyk.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

6

učo

body

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

0123456789

Nechť $(Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$ je NFA s ε -kroky.

Příklad 6
6+15+15 bodů

- Napište typu funkce δ .
- Definujte funkci D_ε (včetně typu) a její rozšíření na množiny stavů.
- Definujte rozšířenou přechodovou funkci $\hat{\delta}$ (včetně typu).

Datum:

IB102 Automaty a gramatiky

120 minut

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

učo

bodý

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

0123456789

Oblast strojově snímatelných informací, nezasahujte.