

Jméno:

Místnost:

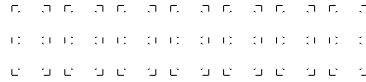
Souřadnice:



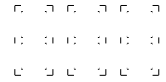
líst



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
35 bodů

(a) $\{a^n(bc^2)^n \mid n \geq 0\}$

(b) $\{a^n(bc^n)^2 \mid n \geq 0\}$

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

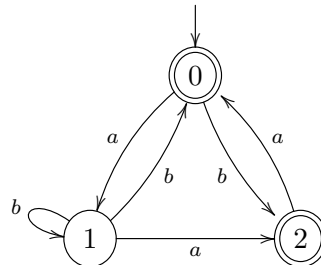
2

učo

body

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

0123456789

Je dán automat \mathcal{A} :

Příklad 2
20 bodů

Napište regulární výraz E popisující jazyk $L(\mathcal{A})$.

(Pokud použijete standardní algoritmus a zakreslíte všechny jeho mezivýsledky, nemusíte dokazovat rovnost $L(E) = L(\mathcal{A})$. V opačném případě rovnost dokažte.)

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

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
13+10 bodů

$$P = \left\{ \begin{array}{l|l} S \rightarrow ABa & Ab \\ A \rightarrow aBB & aa \\ B \rightarrow Ab & b \mid \varepsilon \end{array} \right\}.$$

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

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

4

učo

body

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

0123456789

Rozhodněte, zda platí následující implikace. Svá tvrzení zdůvodněte.

Příklad 4
10+10+10 bodů

- (a) A je bezkontextový a B není regulární $\implies A \setminus B$ není regulární
- (b) A je deterministický bezkontextový a B je bezkontextový $\implies co-(A \setminus B)$ je bezkontextový
- (c) A je regulární a $B \in NP \implies A.B$ je rekurzivní

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

5

učo

body

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

0123456789

Definujte jednopáskový deterministický *Turingův stroj* (včetně podmínky kladené
na přechodovou funkci).

Příklad 5
22 bodů

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

(a) Zformulujte Savitchovu větu.

Příklad 6
10+10 bodů

(b) Jaký vztah inkluze (\subseteq nebo \supseteq) je mezi třídami $\text{SPACE}(10n^8)$ a $\text{NTIME}(42n^3)$?
Odpověď zdůvodněte. (Není třeba zdůvodňovat, proč $f \in \mathcal{O}(g)$).

Datum:

IB102 Automaty, gramatiky a složitost

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.