

Jméno:

Místnost:

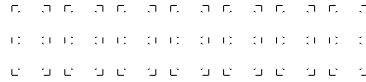
Souřadnice:



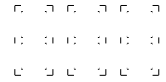
líst



učo



body



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

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Navrhňte zásobníkový automat \mathcal{M} akceptující jazyk

$$L = \{a^i b^{2j} c^k d^i \mid i, j, k > 0, j > k\}.$$

Příklad 1
40 bodů

Uveďte, jakým způsobem navržený automat akceptuje.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

2

učo

body

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

0123456789

Uvažme následující pravou kongruenci \sim na slovech nad abecedou $\Sigma = \{a, b\}$:

Příklad 2
35 bodů

$$u \sim v \stackrel{\text{def}}{\iff} \#_a(u) \bmod 4 = \#_a(v) \bmod 4$$

- Určete index \sim .
- Najděte jazyk L nad Σ takový, že $\sim_L = \sim$.
- Najděte jazyk L , který je sjednocením některých tříd rozkladu Σ^* podle \sim , ale přitom $\sim_L \neq \sim$.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

3

učo

body

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

0123456789

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

Příklad 3

$$P = \{ S \rightarrow AaA \mid ab \mid B \\ A \rightarrow BaBb \mid c \mid B \\ B \rightarrow Bc \mid S \}.$$

35 bodů

Převeďte gramatiku \mathcal{G} na ekvivalentní gramatiku v CNF. Pokud nepoužijete algoritmus z přednášky, zdůvodněte ekvivalenci výsledné gramatiky s gramatikou ze zadání.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

list

4

učo

body

Oblast strojově snímatelných informací. Své 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

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
15+15 bodů

- (a) Bezkontextová gramatika bez jednoduchých pravidel a bez ε -pravidel, která je cyklická.
- (b) Bezkontextová gramatika, která má vlastnost sebevložení, ale generuje regulární jazyk.

Jméno:

Místnost:

Souřadnice:

0007

líst

6

učo

body

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

0123456789

Příklad 6

- (a) Definujte *Turingův stroj* (včetně podmínky kladené na přechodovou funkci). **35+5+5 bodů**
- (b) Jak se nazývá třída jazyků akceptovaných Turingovými stroji?
- (c) Jak se nazývá třída jazyků akceptovaných úplnými Turingovými stroji?

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.