(a) Ukažte, že následující gramatika je $LALR(1)$. Svá tvrzení podložte výpočty a zdůvodněte.
(b) Pomocí Vašeho $LALR(1)$ analyzátoru proveďte syntaktickou analýzu slova aba.

Příklad 1
25 bodů

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

$$
\begin{aligned}
P = \{ \ & 1)\ S \to AbB, \\
& 2)\ S \to B, \\
& 3)\ A \to cB, \\
& 4)\ A \to a, \\
& 5)\ B \to A\}
\end{aligned}
$$

V případě nedostatku místa pokračujte na volném listě, na němž vyznačíte údaj "list" číslovkou 5.

(a) Definujte pojem bisimulace, bisimulační ekvivalence a aproximující bisimulace ($\sim_n$).
(b) Ukažte, že existuje relace bisimulace, která je symetrická, ale není relací ekvivalence.

Příklad 2
15 bodů

Příklad 3
15 bodů

a) Nechť $\Sigma = \{a, b\}$. Pomocí formule MSO logiky popište jazyk

$$\{w \in \Sigma^* \mid |w| = 2k \wedge k \geq 1\}.$$

b) Popište regulárním výrazem jazyk nad $\Sigma = \{a, b, c\}$ popsaný MSO formulí

$$\exists x \exists y.\ x \neq y \wedge Q_a(x) \wedge Q_a(y) \wedge \forall z. Q_a(z) \Longrightarrow (x = z \vee y = z)$$

Při nedostatku místa pokračujte na volném listě, na němž vyznačíte údaj "list" číslovkou 7.

Buďte dány jazyky $L_1 = \{\alpha \in \{a, b, c\}^\omega \mid inf(\alpha) = \{b\}\}$ a

$L_2 = \{\alpha \in \{a, b, c\}^\omega \mid \{b\} \subseteq inf(\alpha)\}$

Příklad 4
25 bodů

(a) Sestrojte deterministické Mullerovy automaty M_1, M_2, které po řadě rozpoznávají jazyky L_1 a L_2. a nalezněte ω–regulární výrazy, které je popisují.

(b) pro L_1 sestrojte deterministický Büchiho automat. Pokud takový automat neexistuje, zdůvodněte proč a sestrojte pro L_1 nedeterministický Büchiho automat

Při nedostatku místa pokračujte na volném listě, na němž vyznačíte údaj "list" číslovkou 8.