

Vypracoval(a):

UČO:

Skupina:

**2. [2 body]** Necht'  $L$  je jazyk nad abecedou  $\Sigma = \{a, b\}$  tvořený právě všemi slovy, která jsou prázdná, nebo která začínají znakem  $a$  a zároveň obsahují alespoň dva znaky  $b$ .

Zapište jazyk  $L$  pomocí jednoprvkových jazyků  $\{a\}$  a  $\{b\}$  s využitím konečného počtu operací sjednocení ( $\cup$ ), průniku ( $\cap$ ), rozdílu ( $\setminus$ ), doplňku ( $\text{co-}$ ), zřetězení ( $\cdot$ ), mocniny ( $^2, ^3, \dots$ ), iterace ( $*$ ) a pozitivní iterace ( $^+$ ). Navíc můžete používat pomocné jazyky rovněž zdefinované tímto způsobem.

Příklad lze řešit různými způsoby. Ze zadání můžeme vyčíst tři jednoduché jazyky, s jejichž pomocí sestavíme požadovaný jazyk  $L$ . Pro zjednodušení tedy zdefinujeme 3 pomocné jazyky nad abecedou  $\Sigma$ :

- $L_0$  – jazyk obsahující prázdné slovo

$$L_0 = \{a\}^0$$

- $L_1$  – jazyk obsahující všechna slova začínající znakem  $a$

$$L_1 = \{a\} \cdot (\{a\} \cup \{b\})^*$$

- $L_2$  – jazyk obsahující všechna slova, ve kterých se znak  $b$  vyskytuje alespoň dvakrát

$$L_2 = (\{a\} \cup \{b\})^* \cdot \{b\} \cdot (\{a\} \cup \{b\})^* \cdot \{b\} \cdot (\{a\} \cup \{b\})^*$$

Řešením celého příkladu je tedy:

$$L = L_0 \cup (L_1 \cap L_2)$$

Příklad lze samozřejmě vyřešit i bez použití pomocných jazyků. Jedno z možných řešení je:

$$L = (\{a\}^+ \cdot \{b\} \cdot (\{a\} \cup \{b\})^* \cdot \{b\} \cdot (\{a\} \cup \{b\})^*)^*$$