

Jméno:

UČO:



líst



učo



body



Oblast strojově snímaných informací. Svě učo a číslo lístu vyplňte zleva dle vzoru číslic. Jinak do této oblasti nezasahujte.

0123456789

1. [2 body] Mějme abecedu $\Sigma = \{a, b\}$.

Pro každé z následujících slov a jazyků rozhodněte, zda se jedná o slovo, nebo jazyk nad abecedou Σ . Pokud se jedná o slovo, napište jej jako posloupnost znaků abecedy, pokud se jedná o jazyk, určete, zda je konečný nebo ne. Dále, pokud se jedná o konečný jazyk, napište jej jako množinu slov (tedy množinu posloupností znaků), pokud se jedná o nekonečný jazyk, napište 2 slova, která do tohoto jazyka patří, a 2, která do něj nepatří, nebo zdůvodněte, proč žádná taková neexistují.

- $\{(ab)^2 \cdot b\}^R \cup (\{\varepsilon, b\} \cdot \{b, ba\} \cdot \{ba\})$
- $(\{a\}^3 \cdot \{a, b\}^*) \cap (\{a, b\}^* \cdot \{b\}^2)$
- $\{a, b, ab\}^2 \cdot \{bb, aa\} \cdot \emptyset^+ \cdot \{a, b\}$
- $\{ba, aa, a\}^* \cap \{ab, b\}^*$
- $(aa)^R \cdot (ba)^2$
- $(\Sigma^* \setminus \emptyset^*) \cup \{ab\}^+$
- $(\{a\}^* \setminus \Sigma) \cap \text{co-}((\{a, b\}^2)^*)$
- $\emptyset^0 \cdot \text{co-}(\Sigma^+)$

- Výraz $\{(ab)^2 \cdot b\}^R$ odpovídá jazyku $\{bbaba\}$ a výraz $\{\varepsilon, b\} \cdot \{b, ba\} \cdot \{ba\}$ jazyku $\{bba, baba, bbba, bbaba\}$ jejich sjednocením vzniká konečný jazyk $\{bba, baba, bbba, bbaba\}$.
- Výraz $(\{a\}^3 \cdot \{a, b\}^*) \cap (\{a, b\}^* \cdot \{b\}^2)$ popisuje nekonečný jazyk, který obsahuje slova začínající alespoň třemi písmeny a a zároveň končící alespoň dvěma písmeny b . Patří do něj například slova $aaabb, aaaabb$ nepatří do něj například slova a, ε .
- Výraz $\{a, b, ab\}^2 \cdot \{bb, aa\} \cdot \emptyset^+ \cdot \{a, b\}$ odpovídá prázdnému jazyku, protože $\emptyset^+ = \emptyset$ a cokoli zřetězeno s \emptyset je opět \emptyset .
- Výraz $\{ba, aa, a\}^* \cap \{ab, b\}^*$ odpovídá konečnému jazyku $\{\varepsilon\}$. Neprázdná slova patřící do jazyka $\{ba, aa, a\}^*$ mají za každým písmenem b alespoň jedno písmeno a , nebo obsahují pouze písmena a . Neprázdná slova patřící do jazyka $\{ab, b\}^*$ mají za každým písmenem a alespoň jedno písmeno b , nebo obsahují pouze písmena b , takže průnik těchto jazyků obsahuje pouze ε .
- Výraz $(aa)^R \cdot (ba)^2$ vyjadřuje slovo $aababa$.
- Výraz $(\Sigma^* \setminus \emptyset^*) \cup \{ab\}^+$ popisuje nekonečný jazyk, který obsahuje všechny slova kromě ε (protože $\emptyset^* = \{\varepsilon\}$). Takže do něj patří například slova a, b a nepatří do něj jenom slovo ε .
- Výraz $(\{a\}^* \setminus \Sigma)$ popisuje jazyk slov, které se skládají pouze z písmen a kromě slova a . Výraz $\text{co-}((\{a, b\}^2)^*)$ popisuje jazyk slov, které mají lichý počet znaků. Jejich průnikem vzniká nekonečný jazyk, patří do něj například slova $aaa, aaaaa$ a nepatří do něj slova bb, a .
- Výraz $\emptyset^0 \cdot \text{co-}(\Sigma^+)$ popisuje konečný jazyk $\{\varepsilon\}$. Protože $\emptyset^0 = \{\varepsilon\}$ a $\text{co-}(\Sigma^+) = \{\varepsilon\}$ a $\{\varepsilon\} \cdot \{\varepsilon\} = \{\varepsilon\}$.