

DMA Domáci úkol č. 5B

Tento úkol vypracujte po přednášce a před cvičením, na druhé straně je řešení.
Pokud vám něco není jasné, zeptejte se na cvičení nebo na konzultaci.

1. Uvažujme relaci \mathcal{R} z množiny $A = \{4, 5, 6, 7, 8\}$ do množiny $B = \{e, i, n, t\}$ definovanou pro $\alpha \in A$ a $\beta \in B$ takto: $\alpha \mathcal{R} \beta$ jestliže se písmeno β (případně s háčkem) objeví ve slovním vyjádření čísla α .
Napište danou relaci (jako množinu s výpisem dvojic) a nakreslete její graf, pak najděte její reprezentující matici a na závěr její inverzní relaci.
2. Mějme dvě relace na množině $A = \{1, 2, 3, 4\}$, relaci $\mathcal{R} = \{(1, 1), (1, 4), (2, 1), (3, 4)\}$ a relaci $\mathcal{S} = \{(1, 4), (1, 3), (4, 3), (3, 2)\}$. Najděte relace $\mathcal{S} \circ \mathcal{R}$ a $\mathcal{R} \circ \mathcal{S}$.

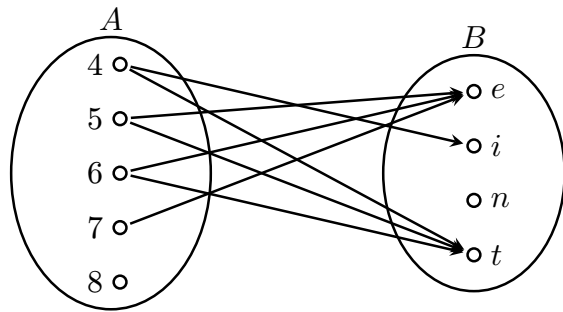
Řešení:

1.

$$\mathcal{R} = \{(4, i), (4, t), (5, e), (5, t), (6, e), (6, t), (7, e)\}$$

$$M_{\mathcal{R}} = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

$$\mathcal{R}^{-1} = \{(e, 5), (e, 6), (e, 7), (i, 4), (t, 4), (t, 5), (t, 6)\}$$



2. Najdeme řetězce $1\mathcal{R}1\mathcal{S}3$, $1\mathcal{R}1\mathcal{S}4$, $1\mathcal{R}4\mathcal{S}3$, $2\mathcal{R}1\mathcal{S}3$, $2\mathcal{R}1\mathcal{S}4$, $3\mathcal{R}4\mathcal{S}3$, proto

$$\mathcal{S} \circ \mathcal{R} = \{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4), (3, 3)\};$$

najdeme řetězce $1\mathcal{S}3\mathcal{R}4$, $3\mathcal{S}2\mathcal{R}1$, $4\mathcal{S}3\mathcal{R}4$, proto $\mathcal{R} \circ \mathcal{S} = \{(1, 4), (3, 1), (4, 4)\}$.