

Relace

- podmnožina kartézského součinu

$$A = \{X, Y\}, B = \{1, 2, 3\}$$

kartézský součin:

$$A \times B$$

$$A \times B = \{(X, 1), (X, 2), (X, 3), (Y, 1), (Y, 2), (Y, 3)\}$$

relace R :

$$R \subset A \times B$$

$$R = \{(X, 1), (Y, 1)\}$$

$$A = \{1, 2, 3\}$$

- kartézský součin:

$$A \times A = \{(1, 1), (1, 2), (1, 3), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (3, 3)\}$$

- binární relace „menší“ $<$ (poněkud neobvyklé označení množiny, ale nám bližší):

$$< = \{(1, 2), (1, 3), (2, 3)\}$$

- píšeme: $(1, 2) \in <$, resp. $1 < 2$

- binární relace „větší nebo rovno“
 - neoznačíme ji tentokrát \geq , ale jako množinu V , relace jsou přece množiny...

$$V = \{(1,1), (2,1), (2,2), (3,1), (3,2), (3,3)\}$$

- píšeme: $(2,1) \in V$, resp. $2 \geq 1$

Některé vlastnosti binární relací

- necht' relace $R \subset A \times A$
- reflexivní relace

$$\forall x \in A \text{ platí: } xRx$$

- prvek je v relaci sám se sebou
- rovnost je reflexivní relace
- relace menší není reflexivní – dvojice (1,1) nepatří do relace
- relace menší nebo rovno je reflexivní

- **symetrická relace**

$\forall x, y \in A$ platí: jestliže xRy , pak yRx

- rovnost je symetrická relace
- relace menší není symetrická – dvojice (1,2) patří do relace, ale dvojice (2,1) do ní nepatří
- relace sourozenectví je symetrická relace
- relace kamarádství je symetrická relace

- **silně antisymetrická relace**

$\forall x, y \in A$ platí: jestliže xRy , pak $\neg(yRx)$

- **slabě antisymetrická relace**

$\forall x, y \in A$ platí: jestliže $xRy \wedge yRx$, pak $x = y$

- **tranzitivní relace**

$\forall x, y, z \in A$ platí: jestliže $xRy \wedge yRz$, pak xRz

- relace menší je tranzitivní
- relace menší nebo rovno (tzv. uspořádání) je tranzitivní
- relace sourozenectví je tranzitivní
- relace kamarádství není tranzitivní