## Diskrētās struktūras datorzinātnēs

## Praktiskā nodarbība

$$egin{aligned} 1.\ A &= \{\,a_1,a_2,a_3\,\},\ \{\,b_1,b_2,b_3,b_4,b_5\,\} \ R &= egin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 & 0 \ 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \ R &= \{\,\langle a_1,b_2 \rangle,\langle a_1,b_3 \rangle,\ \langle a_2,b_1 \rangle,\langle a_2,b_2 \rangle,\langle a_2,b_4 \rangle,\ \langle a_3,b_3 \rangle,\langle a_3,b_4 \rangle,\langle a_3,a_5 \rangle\,\} \end{aligned}$$

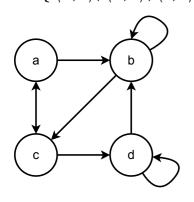
$$egin{aligned} 2.\ R\ |\ \langle a_i,b_j
angle\ _{b_j}^{a_i\in A}\wedge a_i>b_j\ a)\ a_1=0,\ a_2=2,\ a_3=5,\ a_4=1\ b_1=1,\ b_2=3,\ b_3=2\ R_{a)}^T=egin{pmatrix} 0&1&1&0\ 0&0&1&0\ 0&0&1&0 \end{pmatrix} \end{aligned}$$

$$(b) \ a_1=4, \ a_2=1, \ a_3=5 \ b_1=5, \ b_2=4, \ b_3=2, \ b_4=0, b_5=3 \ R_{b)}= \begin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$R_{b)} = egin{pmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \ 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A = \{a, b, c, d\}$$
 $R = egin{pmatrix} 0 & 1 & 1 & 0 \ 0 & 1 & 1 & 0 \ 1 & 0 & 0 & 1 \ 0 & 1 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ 

$$R = \{ \langle a,b 
angle, \langle a,c 
angle, \langle b,b 
angle, \langle b,c 
angle, \langle c,a 
angle, \langle c,d 
angle, \langle d,b 
angle, \langle d,d 
angle \, \}$$



$$4. A = 1, 2, 3, 4$$

$$R |\langle a,b
angle |, \, ext{kur } a:b \ R = egin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \ 0 & 1 & 0 & 1 \ 0 & 0 & 1 & 0 \ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

$$5. A = \{1, 2, 3, 4\}$$

$$R_1 = \{\, \langle 1,1 
angle, \langle 1,2 
angle, \langle 2,1 
angle, \langle 2,2 
angle, \langle 3,4 
angle, \langle 4,1 
angle, \langle 4,4 
angle \, \}$$

$$R_2 = \{ \langle 1, 1 \rangle, \langle 1, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle \}$$

$$R_3 = \{ \langle 3, 2 \rangle, \langle 2, 1 \rangle, \langle 3, 1 \rangle, \langle 4, 3 \rangle, \langle 4, 2 \rangle, \langle 4, 1 \rangle \}$$

 $R_1$  nav refleksīva, jo  $\langle 3, 3 \rangle \notin R$ 

 $R_1$  nav simetriska, jo  $\langle 3,4 
angle \in R_1 \wedge \langle 4,3 
angle 
otin R_1$ 

 $R_1$  nav transitīva, jo  $\langle 3,4 \rangle \in R \land \langle 4,1 \rangle \in R \land \langle 3,1 \rangle \notin R$ 

 $R_2$  nav refleksīva, jo  $\langle 2,2 \rangle \notin R$ 

 $R_2$  ir simetriska.

 $R_2$  nav transitīva, jo  $\langle 2,1 \rangle \in R \land \langle 1,2 \rangle \in R \land \langle 2,2 \rangle \notin R$ 

 $R_3$  nav refleksīva, jo  $\langle 1, 1 \rangle \notin R$ 

 $R_3$  nav simetriska, jo  $\langle 3,2 \rangle \in R \land \langle 2,3 \rangle \notin R$ 

 $R_3$  ir transitīva.

$$6. B = \{0, 1, 2, 3, 4\}$$

$$G_1 = \{\, \langle 2,2 
angle, \langle 1,4 
angle, \langle 2,1 
angle, \langle 1,2 
angle, \langle 1,1 
angle, \langle 4,4 
angle, \langle 3,3 
angle, \langle 4,1 
angle \, \}$$

$$G_2 = \{\, \langle 2,2 \rangle, \langle 2,3 \rangle, \langle 1,3 \rangle, \langle 1,4 \rangle, \langle 3,4 \rangle, \langle 3,3 \rangle, \langle 0,0 \rangle, \langle 1,2 \rangle, \langle 1,1 \rangle, \langle 2,4 \rangle, \langle 4,4 \rangle \,\}$$

 $G_1$  nav refleksīva, jo  $\langle 0,0 \rangle \notin R$ 

 $G_1$  ir simetriska.

 $G_1$  nav transitīva, jo  $\langle 4,1 \rangle \in R \land \langle 1,2 \rangle \in R \land \langle 4,2 \rangle \notin R$ 

 $G_2$  ir refleksīva.

 $G_2$  nav simetriska, jo  $\langle 2,3 
angle \in R \wedge \langle 3,2 
angle 
otin R$ 

 $G_2$  ir transitīva.