

非反对称: $\langle a, c \rangle \in R_3 \wedge \langle c, a \rangle \in R_3$, 但 $a \neq c$

非传递: $\langle a, c \rangle \in R_3 \wedge \langle c, a \rangle \in R_3$, 但 $\langle a, a \rangle \notin R_3$ 。

R_4 的性质:

自反: 易于验证。

非反自反: $\langle a, a \rangle \in R_4$ 。

对称: 易于验证。

反对称: 易于验证。

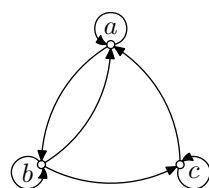
传递: 易于验证。

2.19 $R_1 = \{\langle a, a \rangle, \langle a, b \rangle, \langle b, a \rangle, \langle b, b \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, a \rangle, \langle c, c \rangle\}$;

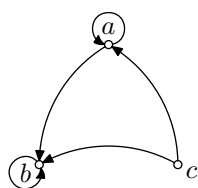
$R_2 = \{\langle a, a \rangle, \langle a, b \rangle, \langle b, b \rangle, \langle c, a \rangle, \langle c, b \rangle\}$;

$R_3 = \{\langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle, \langle b, a \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, a \rangle, \langle c, b \rangle\}$;

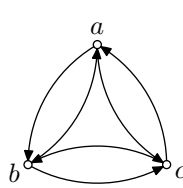
$R_4 = \{\langle a, a \rangle, \langle a, b \rangle, \langle a, c \rangle, \langle b, c \rangle, \langle c, a \rangle\}$ 。



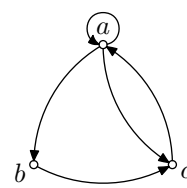
$G(R_1)$



$G(R_2)$



$G(R_3)$



$G(R_4)$

R_1 的性质:

自反: 易于验证。

非反自反: $\langle a, a \rangle \in R_1$ 。

非对称: $\langle c, a \rangle \in R_1$, 但 $\langle a, c \rangle \notin R_1$ 。

非反对称: $\langle a, b \rangle \in R_1 \wedge \langle b, a \rangle \in R_1$, 但 $a \neq b$

非传递: $\langle c, a \rangle \in R_1 \wedge \langle a, b \rangle \in R_1$, 但 $\langle c, b \rangle \notin R_1$ 。

R_2 的性质:

非自反: $\langle c, c \rangle \notin R_2$

非反自反: $\langle a, a \rangle \in R_2$

非对称: $\langle a, b \rangle \in R_2$, 但 $\langle b, a \rangle \notin R_2$ 。

反对称: 易于验证。

传递: 易于验证。

R_3 的性质:

非自反: $\langle a, a \rangle \notin R_3$

反自反: 易于验证。

对称: 易于验证。

非反对称: $\langle a, b \rangle \in R_3 \wedge \langle b, a \rangle \in R_3$, 但 $a \neq b$

非传递: $\langle a, b \rangle \in R_3 \wedge \langle b, a \rangle \in R_3$, 但 $\langle a, a \rangle \notin R_3$ 。

R_4 的性质: