Blatt0 - Einführung in die Logik

Viradia, Yash - 5275038 - Gruppe 01 y.viradia@tu-braunschweig.de

17.04.2023

F

Bei der Erweiterung von der Signatur S mit Operator /12,
muss die Teilbaskeit mit O beachtet werden.

Das kann man folgenden weise ungehen:

 $\mathbb{Q} \times \mathbb{Q} \setminus \{0\}$ as die Funktion Interpretation.

@ Sei Relation R = MXN

Transitivitàt: XRY 1 YRZ => XRZ \ \forall X, y, Z \in M.

Symmetrie: XRY => YRZ \ \forall X, y \in M.

夏: xRn Yxem.

Bew: Es exictient the NEN Pür alle the social xem xem xem xem xem wegen der Cymmetrie gilt auch then. XRn

Daram Pelgt endlich XRX YXEM

lit CamScanner gesca

```
6 a) reflexiv
```

Durchschnitt: xRx, xSx, xTx, ...

至: x (のR) x

Bew: XRN A

XRN N X SX N XTX N - ...

x (RASATA...) x

x (OR) x

1

Vereinigung: Z: x (UR) 1

Bew. arx v xsx v xTx v...

X (RUSUT ...) X

x (UR)x

圈

6) transitiv

Durchschnitt:

至· x(M)y n y(M)z > x(M)z fn,y,teB.

Bew: x Ry A y Rz => XRz

xsy A ysz = xsz

XTy A yTz => xTz

X (MR) = = x RZ A XSZ A XTZ . _

Z

Vereinigung

Z: x(UR)y 1 y(UR)= => x(UR) + Vx,y,t EB.

Bew:

x (UR) z z x RZ V x SZ V x TZ V.... =

M

```
c) Symmetric
Vereinigung: Sei x WRY
                                       Va, yeB
    €: y (UR) x.
  Bew:
         xly v xsy vxTyv ...
       >> x yex v ysa v y Tx v ---
         y (RUSUT ...) x
       2) y (UR)x
                                                1
 Durchschnitt: Sei x (MR)y
                                       ₩ x,y ∈ B.
   · y(m)x
  Bow: XRy 1 x Sy 1 x Ty 1.
       = yRx 1 ySx 1 yTx 1 -
       => y (FASAT...) x
      = y(nR)x
                                             包
d) Anti-Symmetrie:
 Vereinigung Gelle x Ry 1 yRz =) x = y x Sy 1 y Sz =1 x = y ...
                                            Vx, yes.
    差: x(UR)y A y(UR)x => x=y.
   Bew: (x Ry v x Sy v x Ty ...) 1
          (yRx v ySx v yTx ...)
```

(x(ROSUT...)y) 1 (ytrusut...)x)

2 (UR) y A y (URF

```
(XRy A yR) V (XSY A ySX) V (XTY A YTX) V...

(X=y) V (X=y) V (X=y) V...

(X=y)

Durchschmit: Analog wie Vereinigung.

\(\overline{\text{Z}}: \times (\Overline{\text{R}}) \times \text{Y} \tag{OR}) \tag \tag \text{X=y}.

\(\overline{\text{Bew}}: \text{(XRy A XSY A XTY A...)} \)

\(\text{(YRX A YSX A YTX A...)}

\(\text{(XRY A YRX)} A \text{(XSY A YSX)} A \text{(XTY A YTX)} A...

\(\text{(X=y)} A \text{(X=y)} A...
\)
```

e) Linear

Vereinigung:

XRy A yRX

Xx,y \in B

Xx,y \in B

(xRy A yRX) A (xsy Ayxx) A...

(xRy A xsy...) A (yRx A ys x A...)

nzy.

图

```
e) Linear
```

Vereinigung:

xry v yrn ∀x, y ∈ B

xsy v ysx ∀ x, y ∈ B

(xry vyrx) v (xsy vysx) v (...)

(xry v xsy...) v (yrx v ysx...)

x (r us u ...) y v y (r us v...) x

x URy v y v y v y ...)

Durchschnitt:

Das folgt auch Analog wie die Vereinigung.

xRy V yRx Yx,y €B xSy V ySx Yx,y €B

(x Ry vyRx) M(xSyvySx) M.-(x Ry n xSynxTy.-) v(xR. yRx n ySxXyTx.-) x (MR)y v y (NR)x

A

- c) Relation $B \xrightarrow{R} B$ ist anti-symmetrisch genau dann wenn $R \cap R^{op} \subseteq Id_B$.
- b) Schon gegeben R S E

 Daher E ist eine Äquivalentrelation und
 R ist eine beliebige Relation.

Sei ∀x,y,z ∈ B gilt

 $(x,y) \in R$

(y, ≥) ∈ R

 $\{(x,x),(y,y),(\overline{z},\overline{z}),(x,y),(y,\overline{z}),(x,\overline{z})...\}\in RoR.$ D.h. RoR ist transitiv.

Damit ist auch Folgender Gültig.

(RUROP) o (RUROP) ist reflexive and symmetrisch,

daher auch transitiv.

R C (RUROP) O (RUROP) = E.

baher existiest eine Aquivalenztelation E bzgl. C, die eine beliebige Relation R enthält.