

## **Wiederholung: Tupel- und Bereichskalkül**

### **Relationenkalkül**

- was wird berechnet = deklarative Sprache ( $\leftrightarrow$  Relationalen Algebra = prozedurale Sprache) aufgebaut?) und Semantik (Was bedeuten Ausdrücke?).
- zwei Ansätze: Tupelkalkül und Bereichskalkül
- Tupelkalkül: Variablen werden an Tupel einer Relation gebunden
- Bereichskalkül: Variablen werden an Wertebereiche von Attributen gebunden

### **Syntax Tupelkalkül:**

- Tupelvariablen  $t$  bzgl. Schema  $S = \text{Schema}(t)$
- Atome:  $R(t)$ ,  $t.A\theta s.B$ ,  $t.A\theta c$  ( $\theta \in \{<, \leq, >, \geq, =, \neq\}$ )
- Induktive Definition von Formeln:
  - Jedes Atom ist Formel
  - $\varphi_1$  und  $\varphi_2$  Formel  $\Rightarrow \neg\varphi_1, \varphi_1 \wedge \varphi_2, \varphi_1 \vee \varphi_2$  auch Formel
  - $\varphi$  Formel und  $t$  frei in  $\varphi \Rightarrow \exists t\varphi$  und  $\forall t\varphi$  auch Formel
- Ausdruck:  $\{t|\varphi(t)\}$ , wobei  $t$  einzige freie Tupelvariable in  $\varphi$  ist

### **Syntax Bereichskalkül:**

- Bereichsvariablen  $x_1 : D_1, \dots, x_k : D_k$  für einzelne Attribute
- Atome:  $R(x_1, \dots, x_k)$ ,  $x\theta y$ , ( $\theta \in \{<, \leq, >, \geq, =, \neq\}$ ,  $x, y$  Bereichsvariablen oder Konstanten)
- Induktive Definition von Formeln: analog zum Tupelkalkül
- Ausdruck:  $\{x_1, \dots, x_k|\varphi(x_1, \dots, x_k)\}$ , wobei  $x_1, \dots, x_k$  die einzig freien Variablen in  $\varphi$  ist