

Wiederholung: Relationale Algebra

- Formale Sprache für Anfragen über einem relationalem Schema
- Definition von Operationen auf einer Menge von Relationen, die Ergebnisse aller Operationen sind ebenfalls Relationen (\rightarrow abgeschlossen)
- praktische Umsetzung: Sprache SQL (Structured Query Language)
- Grundoperationen
 - Vereinigung: $R \cup S = \{t | t \in R \text{ oder } t \in S\}$
 - Differenz: $R - S = \{t | t \in R \text{ und } t \notin S\}$
 - Kartesisches Produkt:
 $R \times S = \{(a_1, \dots, a_r, a_{r+1}, \dots, a_{r+s}) | (a_1, \dots, a_r) \in R \text{ und } (a_{r+1}, \dots, a_{r+s}) \in S\}$
 - Selektion: $\sigma_F(R) = \{t | t \in R \text{ und } t \text{ erfüllt Formel } F\}$
(F besteht aus Konstanten, Attributen, Vergleichsoperatoren und Booleschen Operatoren)
 - Projektion: $\Pi_{a_1, \dots, a_m}(R) = \{t[a_1, \dots, a_m] | t \in R\}$,
wobei $t[a_1, \dots, a_m]$ ein Tupel aus R bezeichnet, das nur die Attributwerte a_1, \dots, a_m enthält
- Weitere Operationen
 - Durchschnitt: $R \cap S = \{t | t \in R \text{ und } t \in S\}$
 - Quotient: $R \div S = \{t | t \in \Pi_{R-S}(R) \text{ und } \{t\} \times S \subseteq R\}$
Bildlich: Ergebnis enthält alle linken Hälften von Tupel aus R , die mit allen rechten Hälften von S kombiniert in R auftreten
 - Theta-Join: $R \bowtie_{A\theta B} S = \sigma_{A\theta B}(R \times S)$ ($\theta \in \{=, <, \leq, >, \geq, \neq\}$)
 - Equi-Join: $R \bowtie_{A=B} S$
 - Natural-Join $R \bowtie S$: Equi-Join bzgl. aller gleichnamigen Attribute in R und S , gleiche Spalten werden entfernt