

Kapitel DB:III

III. Logischer Datenbankentwurf mit dem relationalen Modell

- ❑ Das relationale Modell
- ❑ Integritätsbedingungen
- ❑ Umsetzung ER-Schema in relationales Schema
- ❑ Vergleichende Syntax-Übersicht

Vergleichende Syntax-Übersicht

| Konzept | Stein 2022 | Heuer/Saake 2018 | Kemper/Eickler 2015 | Vossen 2008 |
|--|---|--|----------------------|--|
| Attribut | A, A_i, B | A, A_i, B | A, A_i, B | A, A_i, B |
| Domäne von Attribut | $dom(A_i)$ | $dom(A_i), D_i$ | $dom(A_i), D_i$ | $dom(A_i)$ |
| Attributmenge | $\alpha, \beta, \{A_{i_1}, \dots, A_{i_k}\}$ | X, Y | α, β | X |
| Domäne von Attributmenge | – | $dom(X)$ | – | – |
| Relationenschema | \mathcal{R} | R | \mathcal{R}, S | X |
| Tupel | $t : \mathcal{R} \rightarrow \bigcup dom(A_i)$ | $t : R \rightarrow \bigcup_{D_i}$ | r, s | $\mu : X \rightarrow dom(X)$ |
| Menge aller Tupel über Attributmenge | – | – | – | $\text{Tup}(X)$ |
| Teiltupel | $t(\alpha)$ | $t(X)$ | $r.\alpha, s.\kappa$ | – |
| Relation | $r(\mathcal{R}), r$ | $r(R), r$ | R, S | r |
| Menge aller Relationen über Schema | $\{r \mid r(\mathcal{R})\}$ | $\mathbf{REL}(R) = \{r \mid r(R)\}$ | – | $\mathbf{Rel}(X) = \{r \mid r \subseteq \text{Tup}(X)\}$ |
| Datenbankschema | $\mathcal{R} = \{\mathcal{R}_1, \dots, \mathcal{R}_p\}$ | $S = \{R_1, \dots, R_p\}$ | – | $\mathbf{R} = \{R_1, \dots, R_k\}$ |
| Datenbank | $d(\mathcal{R}) = \{r_1, \dots, r_p\}$ | $d(S) = \{r_1, \dots, r_p\}, r_i \in \mathbf{REL}(R)$ | – | $d(\mathbf{R}) = \{r_1, \dots, r_k\}, r_i \in \mathbf{Rel}(X)$ |
| Menge aller punktweise konsistenten Datenbanken | – | – | – | $\mathbf{Dat}(\mathbf{R})$ |
| Menge aller Datenbanken | – | – | – | $\mathbf{Sat}(\mathbf{R})$ |
| lokale Integritätsbedingung / intrarelationale Abhängigkeit | $b : \{r \mid r(\mathcal{R})\} \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$ | $b : \{r \mid r(R)\} \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$ | – | $\sigma : \mathbf{Rel}(X) \rightarrow \{0, 1\}$ |
| Menge lokaler Integritätsbedingungen | – | \mathcal{B} | – | Σ_X |
| globale Integritätsbedingung / interrelationale Abhängigkeit | $b : \{d \mid d(\mathcal{R})\} \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$ | $\gamma : \{d \mid d(S)\} \rightarrow \{\text{true}, \text{false}\}$ | – | $\sigma : \mathbf{Dat}(\mathbf{R}) \rightarrow \{0, 1\}$ |
| Menge globaler Integritätsbedingungen | – | Γ | – | $\Sigma_{\mathbf{R}}$ |

Vergleichende Syntax-Übersicht (Fortsetzung)

| Konzept | Stein 2022 | Heuer/Saake 2018 | Kemper/Eickler 2015 | Vossen 2008 |
|--|----------------------------|---|--------------------------------------|--|
| erweitertes Relationenschema | – | $\mathcal{R} = (R, \mathcal{B})$ | – | $R = (X, \Sigma_X)$ |
| Menge aller Relationen, die lokale Integritätsbedingungen erfüllen | – | $\text{SAT}_R(\mathcal{B}) = \{r \mid r(\mathcal{R})\}$ | – | $\text{Sat}(X, \Sigma_X)$ |
| lokal erweitertes Datenbankschema | – | $S = \{\mathcal{R}_1, \dots, \mathcal{R}_p\}$ | – | – |
| global erweitertes Datenbankschema | – | $\mathcal{S} = (S, \Gamma)$ | – | $\mathbf{D} = (\mathbf{R}, \Sigma_{\mathbf{R}})$ |
| Menge aller Datenbanken, die globale Integritätsbedingungen erfüllen | – | $\text{SAT}(\mathcal{S}) = \{d \mid d(\mathcal{S})\}$ | – | $\text{Sat}(\Sigma_{\mathbf{R}})$ |
| Schlüssel | κ | K | κ | K |
| Fremdschlüsselbedingung | – | $X(R_1) \rightarrow Y(R_2)$ | – | – |
| Funktionale Abhängigkeit | $\alpha \rightarrow \beta$ | $X \rightarrow Y$ | $\alpha \rightarrow \beta$ | $X \rightarrow Y$ |
| volle funktionale Abhängigkeit | – | – | $\alpha \xrightarrow{\bullet} \beta$ | – |
| Menge funktionaler Abhängigkeiten | F | F | F | F |
| Hülle funktionaler Abhängigkeiten | F^+ | F^+ | F^+ | F^+ |