Kapitel DB:III

III. Logischer Datenbankentwurf mit dem relationalen Modell

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

©STEIN/HAGEN 2024

Vergleichende Syntax-Übersicht

Konzept	Stein/Hagen 2024	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	$\alpha, \beta, \{A_{i_1}, ..., A_{i_k}\}$	X, Y	α, β	X
Domäne von Attributmenge	–	$dom(X)$	–	–
Relationenschema	$\mathcal{R}$	R	$\mathcal{R}, \mathcal{S}$	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	–	–	–	$\mathsf{Tup}(X)$
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	$\{r \mid r(\mathcal{R})\}$	$\mathbf{REL}(R) = \{r \mid r(R)\}$	–	$\mathsf{Rel}(X) = \{r \mid r \subseteq \mathsf{Tup}(X)\}$
Datenbankschema	$\boldsymbol{\mathcal{R}} = \{\mathcal{R}_1, ..., \mathcal{R}_p\}$	$S = \{R_1, ..., R_p\}$	–	$\mathbf{R} = \{R_1, ..., R_k\}$
Datenbank	$d(\boldsymbol{\mathcal{R}}) = \{r_1, ..., r_p\}$	$d(S) = \{r_1, ..., r_p\}, r_i \in \mathbf{REL}(R)$	–	$d(\mathbf{R}) = \{r_1, ..., r_k\}, r_i \in \mathsf{Rel}(X)$
Menge aller punktweise konsistenten Datenbanken	–	–	–	$\mathsf{Dat}(\mathbf{R})$
Menge aller Datenbanken	–	–	–	$\mathsf{Sat}(\mathbf{R})$
lokale Integritätsbedingung / intrarelationale Abhängigkeit	$b : \{r \mid r(\mathcal{R})\} \rightarrow \{\mathsf{true}, \mathsf{false}\}$	$b : \{r \mid r(R)\} \rightarrow \{\mathsf{true}, \mathsf{false}\}$	–	$\sigma : \mathsf{Rel}(X) \rightarrow \{0, 1\}$
Menge lokaler Integritätsbedingungen	–	$\mathcal{B}$	–	Σ_X
globale Integritätsbedingung / interrelationale Abhängigkeit	$b : \{d \mid d(\boldsymbol{\mathcal{R}})\} \rightarrow \{\mathsf{true}, \mathsf{false}\}$	$\gamma : \{d \mid d(S)\} \rightarrow \{\mathsf{true}, \mathsf{false}\}$	–	$\sigma : \mathsf{Dat}(\mathbf{R}) \rightarrow \{0, 1\}$
Menge globaler Integritätsbedingungen	–	Γ	–	$\Sigma_{\mathbf{R}}$

© STEIN/HAGEN 2024

Vergleichende Syntax-Übersicht (Fortsetzung)

Konzept	Stein/Hagen 2024	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	–	$\mathbf{SAT}_R(\mathcal{B}) = \{r \mid r(\mathcal{R})\}$	–	Sat(X, Σ_X)
lokal erweitertes Datenbankschema	–	$S = \{\mathcal{R}_1, ..., \mathcal{R}_p\}$	–	–
global erweitertes Datenbankschema	–	$\mathcal{S} = (S, \Gamma)$	–	$\mathbf{D} = (\mathbf{R}, \Sigma_{\mathbf{R}})$
Menge aller Datenbanken, die globale Integritätsbedingungen erfüllen	–	$\mathbf{SAT}(\mathcal{S}) = \{d \mid d(\mathcal{S})\}$	–	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	–	–	$\alpha \overset{\bullet}{\rightarrow} \beta$	–
Menge funktionaler Abhängigkeiten	F	F	F	F
Hülle funktionaler Abhängigkeiten	F^+	F^+	F^+	F^+

© STEIN/HAGEN 2024