

Aufgabe 9.20 *Formale Beschreibung relationaler Datenbankschema- ta und -Instanzen*

a) **Dimension und Kardinalität:**

$$\text{Dim}(\text{Tutoren}) = 3$$

$$\text{Card}(\text{Tutoren}) = 3$$

$$\text{Dim}(\text{Veranstaltungen}) = 3$$

$$\text{Card}(\text{Veranstaltungen}) = 3$$

$$\text{Dim}(\text{Abteilungen}) = 2$$

$$\text{Card}(\text{Abteilungen}) = 4$$

$$\text{Dim}(\text{Anstellungen}) = 3$$

$$\text{Card}(\text{Anstellungen}) = 4$$

b) **DOM:**

$$\text{DOM}_{\text{Tutoren}} = \{(\text{Nachname} : \text{String}), (\text{Vorname} : \text{String}), (\text{Nummer} : \text{Integer})\}$$

$$\text{DOM}_{\text{Veranstaltungen}} = \{(\text{Modul} : \text{String}), (\text{Jahr} : \text{Year}), (\text{Organisation} : \text{String})\}$$

$$\text{DOM}_{\text{Abteilung}} = \{(\text{Kurzform} : \text{String}), (\text{Professor} : \text{String})\}$$

$$\text{DOM}_{\text{Anstellung}} = \{(\text{Veranstaltung} : \text{String}), (\text{Jahr} : \text{Year}), (\text{Tutor} : \text{Integer})\}$$

c) **Relationsschemata:**

$$R_1 = \text{Tutoren}\{\text{Nachname}, \text{Vorname}, \text{Nummer}\}$$

$$R_2 = \text{Veranstaltungen}\{\text{Modul}, \text{Jahr}, \text{Organisation}\}$$

$$R_3 = \text{Abteilungen}\{\text{Kurzform}, \text{Professor}\}$$

$$R_4 = \text{Anstellungen}\{\text{Veranstaltung}, \text{Jahr}, \text{Tutor}\}$$

d) **Datenbankschema:**

$$R = \{R_1, R_2, R_3, R_4\}$$

e) **Tupel:**

$$t_{1,1} = \{(\text{Nachname} : \text{Carlson}), (\text{Vorname} : \text{PeerMans}), (\text{Nummer} : 1)\}$$

$$t_{1,2} = \{(\text{Nachname} : \text{Lederer}), (\text{Vorname} : \text{Anke}), (\text{Nummer} : 2)\}$$

$$t_{1,3} = \{(\text{Nachname} : \text{Proctor}), (\text{Vorname} : \text{Ingo}), (\text{Nummer} : 3)\}$$

$$t_{2,1} = \{(\text{Modul} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2001), (\text{Organisation} : \text{UI})\}$$

$$t_{2,2} = \{(\text{Modul} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2002), (\text{Organisation} : \text{SVS})\}$$

$$t_{2,3} = \{(\text{Modul} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2003), (\text{Organisation} : \text{SVS})\}$$

$$t_{3,1} = \{(\text{Kurzform} : \text{GuN}), (\text{Professor} : \text{Dr.GntherStiege})\}$$

$$t_{3,2} = \{(\text{Kurzform} : \text{RuT}), (\text{Professor} : \text{Dr.WolfgangKowalk})\}$$

$$t_{3,3} = \{(\text{Kurzform} : \text{SVS}), (\text{Professor} : \text{Dr. – Ing.OliverTheel})\}$$

$$t_{3,4} = \{(\text{Kurzform} : \text{UI}), (\text{Professor} : \text{Dr.MichaelSonnenschein})\}$$

$$t_{4,1} = \{(\text{Veranstaltung} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2002), (\text{Tutor} : 1)\}$$

$$t_{4,2} = \{(\text{Veranstaltung} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2003), (\text{Tutor} : 1)\}$$

$$t_{4,3} = \{(\text{Veranstaltung} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2003), (\text{Tutor} : 2)\}$$

$$t_{4,4} = \{(\text{Veranstaltung} : \text{PI}), (\text{Jahr} : 2003), (\text{Tutor} : 3)\}$$

f) **Relationsinstanzen:**

$$ri_1 = \{t_{1,1}, t_{1,2}, t_{1,3}\}$$

$$ri_2 = \{t_{2,1}, t_{2,2}, t_{2,3}\}$$

$$ri_3 = \{t_{3,1}, t_{3,2}, t_{3,3}, t_{3,4}\}$$

$$ri_4 = \{t_{4,1}, t_{4,2}, t_{4,3}, t_{4,4}\}$$

g) **Datenbankinstanz:**

$$r = \{ri_1, ri_2, ri_3, ri_4\}$$