mvdbs: Übung DreamHome I

Tobias Lerch, Yanick Eberle, Pascal Schwarz

1. März 2013

1 Simple predicates

1.1 Relation Filialen

Die Relation Filialen enthält die Spalten FNr, Region und Bereich. Da FNr der Primärschlüssel der Relation ist, wird dieser nicht als simple predicate verwendet. Der Primärschlüssel ist eindeutig in der Relation und daher kein sinnvoller Wert für simple predicates. Die Werte in den Spalten Region und Bereich können jedoch zu folgenden simple predicates unterteilt werden.

p_1: Region = 'Basel'
p_2: Region = 'Zürich'
p_3: Region = 'Solothurn'
p_4: Region = 'Aargau'

p_5: Bereich = 'Wohnungen'
p_6: Bereich = 'Büroräumlichkeiten'
p_7: Bereich = 'Häuser'
p_8: Bereich = 'Lager'

Vollständigkeit & Minimalität: Die Vollständigkeit und Minimalität wurde eingehalten, da alle simple predicates relevant sind und nach deren Häufigkeit aufgeteilt werden können.
Zugriff: Wohungen (sehr häufig), Büroräumlichkeiten & Lager (häufig), Häuser (selten).
Relevanz: Basel (Wh, Hs), Zürich (Br, Wh, Hs, Lg), Solothurn (Br, Wh, Hs, Lg), Aargau (Wh, Hs, Lg).

1.2 Relation Besitzer

Die Relation Besitzer enthält die Spalten BNr, Name, PLZ und Ort. Wie bereits in der Relation Filialen wird auch hier der Primärschlüssel BNr nicht als simple predicate verwendet. Die Spalte Namen kann ebenfalls nicht sinnvoll verwendet werden da es eine zu grosse Menge an Fragmenten geben würde, welche zudem nicht den regionalen Filialen zugewiesen werden können. Eine Ortschaft hat nicht immer eine eindeutige PLZ (Bsp: Bern hat 3000-3030), weshalb sie ebenfalls nicht verwendet werden kann. Als simple predicate wird daher nur die PLZ benutzt. Da Basel, Solothurn und Aargau nah beisammen liegen, ist eine optimale Aufteilung der PLZ-Bereiche nicht sehr einfach. Wir haben uns für folgende Aufteilung entschieden.

b_1: PLZ = BETWEEN 1000 AND 3999 (Region Solothurn)
b_2: PLZ = BETWEEN 4000 AND 4499 (Region Basel)
b_3: PLZ = BETWEEN 4500 AND 4999 (Region Solothurn)
b_4: PLZ = BETWEEN 5000 AND 6999 (Region Aargau)
b_5: PLZ = BETWEEN 7000 AND 9999 (Region Zürich)

Vollständigkeit & Minimalität: ????

2 Minterm predicates

2.1 Relation Filialen

Da die minterm predicates exponentiell in der Anzahl der simple predicates sind, haben wir bei der Relation Filialen $2^8 = 256$ Möglichkeiten minterm perdicates zu erstellen. Davon können wir aber nicht sinnvolle predicates ausschliessen. Da eine Filiale jeweils nur in einer Region tätig ist, können wir die minterm predicated auf folgende Kombinationen reduzieren.

$$p_1 \wedge \neg p_2 \wedge \neg p_3 \wedge \neg p_4 \wedge ...$$
$$\neg p_1 \wedge p_2 \wedge \neg p_3 \wedge \neg p_4 \wedge ...$$
$$\neg p_1 \wedge \neg p_2 \wedge p_3 \wedge \neg p_4 \wedge ...$$
$$\neg p_1 \wedge \neg p_2 \wedge \neg p_3 \wedge p_4 \wedge ...$$

Zusätzlich wissen wir, dass nicht alle Bereiche in jeder Filiale angeboten werden. Dadurch würden ebenfalls Minterme wegfallen. Das bedeutet jedoch, dass zum Beispiel in der Filiale Basel nie Lager oder Büroräumlichkeiten angeboten werden können. Würde ein solcher Datensatz trotzdem erfasst, wäre die Vollständigkeit der Relation nicht mehr gegeben. Aus diesem Grund werden diese Minterme beibehalten, was uns die Anpassung der vertretenen Bereiche in den Filialen zu einem späteren Zeitpunkt ermöglicht. Zusätzlich könnnen alle Mintermen welche keine Bereiche enthalten ebenfalls entfernt werden (... nicht p_5 und nicht p_6 und nicht p_7 und nicht p_8).
Durch das entfernen von nicht relevanten Mintermen, haben wir pro Filiale noch 2^4 - 1 = 15 Möglichkeiten. Das reduziert die Anzahl minterm predicates der Relation Filialen auf 60 anstatt 256.

Folgende minterm predicates sind sinnvoll:

Region Basel (p1)

$$p_1 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_1 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$

Region Zürich (p2)

$$p_2 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_2 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$

Region Solothurn (p3)

$$p_3 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_3 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$

Region Aargau (p4)

$$p_4 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge \neg p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge \neg p_7 \wedge \neg p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge p_8$$
$$p_4 \wedge \neg p_5 \wedge p_6 \wedge p_7 \wedge \neg p_8$$

2.2 Relation Besitzer

In der Relation Besitzer haben wir 5 verschiedene simple predicates, womit wir $2^5 = 32$ minterm predicates erhalten. Da ein Besitzer nur einen Wohnort bzw. eine PLZ hat, kann nur genau ein simple predicate zutreffen. Das bedeutet unsere minterm predicates können von 32 auf 5 Möglichkeiten reduziert werden.

$$b_1 \wedge \neg b_2 \wedge \neg b_3 \wedge \neg b_4 \wedge \neg b_5$$
$$\neg b_1 \wedge b_2 \wedge \neg b_3 \wedge \neg b_4 \wedge \neg b_5$$
$$\neg b_1 \wedge \neg b_2 \wedge b_3 \wedge \neg b_4 \wedge \neg b_5$$
$$\neg b_1 \wedge \neg b_2 \wedge \neg b_3 \wedge b_4 \wedge \neg b_5$$
$$\neg b_1 \wedge \neg b_2 \wedge \neg b_3 \wedge \neg b_4 \wedge b_5$$