

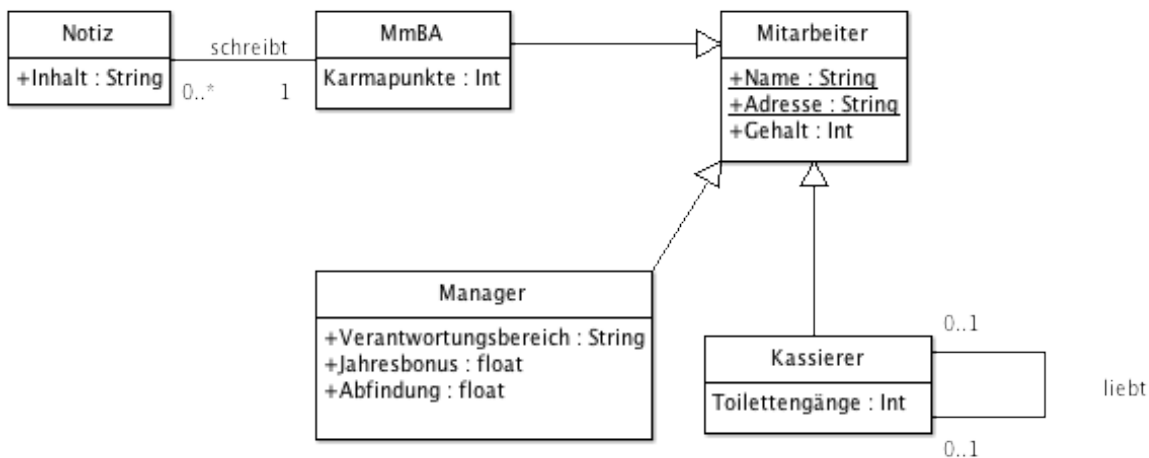
Datenbanksysteme: Übung 3

Tutor: Miao Wang

Lisa Dohrmann (4130066), Adrian Neumann (4140810), Naja v. Schmude (4127652)

12. Mai 2008

Aufgabe 1



Möglichkeiten die Generalisierung zu implementieren:

1. Eine große Relation.

Mitarbeiter	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Verantwortungsbereich, Abfindung, Jahresbonus, Toilettengänge, Karpunkte)
-------------	--

- Vorteile: nur eine Tabelle, die gleich alle Informationen enthält
- Nachteile: viele der Attribute sind NULL, einfache Unterscheidung zwischen Manager, Kassierer und MmbA geht verloren

2. Drei Relationen.

Manager	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Verantwortungsbereich, Abfindung, Jahresbonus)
Kassierer	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Toilettengänge)
MmbA	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Karpunkte)

- Vorteile: geringer Speicherverbrauch, genau eine Zeile in einer der Tabellen pro Mitarbeiter
- Nachteile: allgemeine Mitarbeiter sind nicht mehr darstellbar, nur noch Zuordnung zu Manager, Kassierer und MmbA

3. Vier Relationen.

Mitarbeiter	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt)
Manager	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Verantwortungsbereich, Abfindung, Jahresbonus)
Kassierer	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Toilettengänge)
MmbA	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Karmapunkte)

- Vorteile: allgemeine Mitarbeiter sind darstellbar
- Nachteile: Speicherverbrauch,

Das sich aus dem ER-Model ergebende relationale Schema sieht nach Möglichkeit zwei wie folgt aus:

Manager	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Verantwortungsbereich, Jahresbonus, Abfindung)
Kassierer	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Toilettengänge)
MmbA	(<u>Name</u> , <u>Adresse</u> , Gehalt, Karmapunkte)
Liebt	(<u>KassiererI</u> , KassiererII)
Notiz	(<u>Inhalt</u>)
Schreibt	(<u>Notiz</u> , MmbA)

Aufgabe 2

$A \rightarrow B$	Nein
$A \rightarrow C$	Ja
$A \rightarrow D$	Nein
$A \rightarrow CD$	Nein
$A \rightarrow BC$	Nein
$A \rightarrow BD$	Nein
$A \rightarrow BCD$	Nein
$B \rightarrow C$	Ja
$B \rightarrow D$	Ja
$B \rightarrow CD$	Ja
$B \rightarrow AC$	Nein
$B \rightarrow AD$	Nein
$B \rightarrow ACD$	Nein

$C \rightarrow D$	Nein
$C \rightarrow BD$	Nein
$C \rightarrow AB$	Nein
$C \rightarrow AD$	Nein
$C \rightarrow ABD$	Nein
$D \rightarrow BC$	Ja
$D \rightarrow AB$	Nein
$D \rightarrow AC$	Nein
$D \rightarrow ABC$	Nein
$CD \rightarrow AB$	Nein
$BC \rightarrow AD$	Nein
$BD \rightarrow AC$	Nein

Aufgabe 3

- Schlüsselkandidaten sind **d** und **ac**, da sie die ganze Zeile eindeutig bestimmen und minimal sind. Superschlüssel sind alle Tupel, die **d** oder **ac** enthalten, also:
abcd, **abc**, **abd**, **bcd**, **cd**, **ad**, **bd**, **ac**, **d**
- Nur die erste Zeile kann eingefügt werden, ohne eine Abhängigkeit zu verletzen. Zeile (2) verletzt die Abhängigkeit I,II,IV (**a2** hatten wir schon mit **b1**, **c1** mit **b1** und **a2**, **c1** mit **d3**), Zeile (3) Abhängigkeit III (**d3** hatten wir schon mit **a2**, **b1**, **c1**) und Zeile (4) Abhängigkeit IV (**a1**, **c2** hatten wir schon mit **d2**).

Aufgabe 5

- Wenn wir annehmen, dass die Werte in den Spalten atomar sind, ist die Relation in 1.NF. Damit sie nicht in 2.NF ist, muss es eine Abhängigkeit eines Nichtschlüsselattributs von einem Teil des Schlüssels geben. Zum Beispiel $b \rightarrow c$. Natürlich sind alle Attribute vom Schlüssel abhängig $ab \rightarrow abcd$.

- b) Es muss Abhängigkeiten von Nichtschlüsselattributen untereinander geben, damit die Relation nicht in 3.NF ist. Zum Beispiel $c \rightarrow d$, natürlich sind wieder alle Attribute vom Schlüssel abhängig $ab \rightarrow abcd$.

Aufgabe 6

- a) Für R1 ist offensichtlich AB ein Schlüssel (und auch der einzige Schlüsselkandidat), denn mit AB steht auch schon C fest und damit das gesamte Tupel. Bei R2 ist ABD ein Schlüssel (und auch der einzige Schlüsselkandidat), da $ABD \rightarrow E \rightarrow F$.
- b) R1 ist in BCNF, da es nur eine Abhängigkeit vom Schlüssel gibt und sonst keine. R2 ist in 2. NF, da es durch $ABD \rightarrow E \rightarrow F$ eine transitive Abhängigkeit gibt.