

## Aufgabenblatt 4

### 4.1 Aufgabe

#### a) Describe a scenario where view integration is necessary

Dies kann beispielsweise der Fall sein, wenn zwei Unternehmen zu einem fusionieren und dessen Datenbanken nun aufeinander abgestimmt werden müssen, damit z.B die Personalverwaltung auf die Daten der übernommenen Firma zugreifen kann um die Konten der neuen Mitarbeiter für die Auszahlung der Löhne abzufragen.

#### b) Name two types of conflicts that can occur. Briefly explain them in your words

1. Nameskonflikte – Gleiche Namen für verschiedene Entitäten
2. Strukturelle Konflikte – Verschiedene Kardinalitäten in Beziehungen, Schlüsselkonflikte

#### c) Briefly explain the idea of entity clustering in your own words

Wenn mehrere Schemata fusioniert werden, kann das neue allgemeine Schema sehr groß werden. Daraus folgt, dass es unübersichtlich wird und ebenfalls schwer verständlich für Benutzer. Es benötigt viel Zeit den Aufbau nachzuvollziehen. Dass Entity clustering beschreibt das Gruppieren von semantisch zusammenhängenden Teilen. Dadurch erhält man eine einfache und verständliche Übersicht des Schemas.

#### d) Explain the necessary clustering steps. Use your own words

1. Schritt: Im ersten Schritt ist es notwendig passende Gruppierung der Entitäten zu finden, dominante Entitäten herauszufiltern sowie n – ärige Beziehungen herauszusuchen. Sollte man jedoch keine passende Gruppierung finden – betrachtet man die Gruppierung des gesamten Modells.

2. Schritt: Im zweiten Schritt formt man die Entitätscluster bzw. Gruppen durch grundlegende Gruppierungsoperationen [Dominance grouping = auf semantisch dominante Entitäten bezogen — Abstraction grouping, Constraint grouping = gruppieren von Entitäten die durch dieselben Beschränkungen in einer Relation stehen, Relationship grouping].
3. Schritt: Hier muss man Überbegriffe für die erstellten Entitätsgruppen finden und weiterhin rekursiv die Gruppierungsoperationen aus Schritt 2 anwenden.
4. Schritt: Im letzten Schritt überprüft man die Konsistenz der Beziehungen zwischen wesentlichen Entitäten nach dem Gruppieren. Ebenso sollte man überprüfen ob die Bedeutung der Relationen zwischen den Entitäten immer noch dieselbe ist wie vor dem Gruppieren. Weiterführend könnte man noch die zukünftigen Endnutzer des Diagramms zur Rate ziehen.

## 4.2 Aufgabe

Name the four basic steps of conceptual schema integration. What are they about? What results / documents do you get after each step?

1. Schritt – Pre-Integration analysis:

Die Eingangsschemata haben zu lösende Konflikte. Im ersten Schritt ist es notwendig diese Konflikte zu identifizieren. Zuerst wird die Anzahl und die Art der Schemata analysiert. Es existieren dabei zwei Strategien zur Integration.

- [many at a time] Die einzelnen Schemata anschauen, Gemeinsamkeiten suchen und danach in ein globales Schema überführen (z.B verschiedene Standorte bei Siemens, die aber alle das Thema Personalwirtschaft haben, also kann ich die Personalwirtschaft für alle Standorte verallgemeinern).
- [two at a time] Zwei Schemata nehmen, diese integrieren, das Ergebnisschema mit einem weiteren Schema integrieren bis man beim globalen Schema angelangt ist.

Der ersten Schritt ist also eine Analysephase, welche dazu dient eventuelle Konflikte strukturiert aufzuspüren und übersichtlich zu Listen.

2. Schritt – Comparison of schemas:

Im zweiten Schritt vergleicht man die Schematas ein weiteres Mal. Es muss auf Namenskonflikte geachtet werden sowie auf strukturelle Konflikte, die die Bedeutung beeinflussen können [z.B Kardinalitäten in Beziehungen, Schlüsselkonflikte]. Zudem schaut man, welche Entitäten sich aufeinander abbilden

lassen und ob Homonyme oder Synonyme für Entitäten bzw. Attribute existieren. Beide gilt es zu vermeiden, denn Synonyme meinen die gleiche Entität, benutzt jedoch verschiedene Terme und Homonyme benutzen denselben Term, fokussieren jedoch auf unterschiedliche Entitäten [Namenskonflikte!]. Nach dem Schritt erhält man eine Liste mit allen Konflikten.

3. Schritt – Conformation of schemas:

In diesem Schritt ändert man die Schemata entsprechend der aufgedeckten Konflikte aus Schritt 2 ab. Es werden die einzelnen Schemata zu einem großen Schema zusammengefügt. Hier löst man die Konflikte auf, benennt Entitäten und / oder Attribute um, konvertiert Attribute zu Entität oder Relation und / oder passt Kardinalitäten an. Generalisierungen können ebenfalls hilfreich sein, es muss aber auf verschiedene Beschränkungen geachtet werden! Nach diesem Schritt erhält man eine Liste mit den modifizierten Schemata.

4. Schritt – Merging and restructuring of schemas:

Im letzten Schritt findet ein letztes Restrukturieren des Schemas statt. Da jedoch ein Integrationsprozess nach einem Durchlauf nicht abgeschlossen ist, wird ebenfalls das in Schritt 3 entwickelte Schema wiederholt analysiert und überarbeitet. Es wird außerdem auf Vollständigkeit überprüft (Alle Beschränkungen, Kardinalitäten, wesentliche Entitäten etc. enthalten oder fehlen z.B Attribute?). Redundanzen werden entfernt und es wird auf eine Verständlichkeit für andere Personen geachtet.

### 4.3 Aufgabe

**a) Discuss strengths and weakness of the two Diagramms. Which entity types correspond to each other? What conflicts occur?**

Der Entitätstyp Tour aus Diagramm (1) korrespondiert mit dem Entitätstyp Daytrip aus Diagramm (2). (Die Tournummer ist bei beiden das Schlüsselattribut, der Preis ist ebenfalls als Attribut enthalten). Ebenso gibt es in beiden Diagrammen den Entitätstypen Bus der in beiden Diagrammen durch eine Busnummer identifiziert wird und eine bestimmte Anzahl von Sitzen hat. Es gibt lediglich eine Relation with die in beiden Diagrammen existiert und dieselbe Aussage besitzt.

**Konflikte** Die Entitätstypen Date, Driver und Manufakturen aus Diagramm (1) kommen in Diagramm (2) in den Entitätstypen Daytrip und Bus als Attribute vor. Der Entitätstyp State aus Diagramm (1) kommt in Diagramm (2) nur als Attribut des Entitätstyps City vor. Des Weiteren sind alle Kardinalitäten unterschiedlich. Außerdem gibt es in Modell (2) für jeden Daytrip auch immer einen organizer. **In (1) ist die Fahrt ebenfalls mit einem anderen Busfahrer als zugewiesen möglich.**

**b) Integrate the schemas by resolving all conflicts. Document all non-trivial design decisions.**

Größtenteils haben wir das Schema des Diagramms in (I) übernommen. Wir haben lediglich "Attribut-zu-Entität"-Konvertierungen vorgenommen, dadurch hat sich das endgültige Schema ein wenig in der Anzahl der Attribute und Entitäten erhöht. Aus Tour wurde Daytrip, die Attribute driver, manufacturer, date und aus state aus Diagramm (2) haben wir durch die geichnamigen Entitäten aus (I) ersetzt und alle Attribute hinzugeführt. Ein Tagesausflug (hat immer eine eindeutige tour number und einen price und kann auch einen organizer besitzen) kann von einer Stadt zu einer anderen Stadt gehen, sowie man auch nur einen Staat besuchen kann. (city und state werden durch den name identifiziert und haben bestimmte residents) Der Tagesausflug findet an einem bestimmten Datum (identifiziert durch day, month und year) mit einem Bus (hat immer eine eindeutige bus number und bestimmte Anzahl von seats) statt, der immer einen Fahrer (hat einen eindeutigen name und ein age) hat und genau einen Hersteller (hat eindeutigen name und den Sitz in einer city) besitzt.

