

# Blatt 01

Jacob Rose

Igor Dimitrov

Jonathan Barthelmes

## 1-1 Grundlagen der Logik

a)

1. Wenn zwei Tiere im selben Lebensraum leben, essen sie auch das selbe.

**falsch:**  $t_1$  (Gepard) und  $t_9$  (Uganda-Grasantilope) haben den gleichen lebensraum "Regenwald" aber andere Ernaehrungen; Karnivore und bzw. Herbivore.

**erfuellbar:** Jede Datenbank, die ein einziges Tier enthaelt erfuehlt diese Aussage automatisch.

2. Fuer jedes Zootier existier ein anderes Zootier, welches entweder die selbe Nahrung isst oder im selben Lebensraum lebt. **wahr**

3. Es existieren drei Zootiere, so dass erstes und zweites ,sowie zweites und drittes den gleichen Lebensraum teilen aber erstes und drittes nicht.

**falsch und nicht erfuehllbar:**  $l(x, y)$  ist eine Aequivalenzrelation. Somit gilt Transitivitaet:  $l(x, y) \wedge l(y, z) \rightarrow l(x, z)$

4. Es gibt keine zwei unterschiedliche Tiere, die sowohl der gleichen Familie zugehoerig sind als auch den gleichen Lebensraum teilen.

**falsch:**  $t_6$  und  $t_{10}$  sind beide Sakiaffen mit dem Lebensraum Regenwald.

**erfuellbar:** Jede Datenbank mit einem einzigen Element efuehlt diese Aussage automatisch.

b)

1.  $\forall x \in T \exists y \in T : x \neq y \wedge fam(x, y) \wedge \neg ls(x, y)$
2.  $\forall x \in T \forall y \in T : fam(x, y) \wedge le(x, y) \wedge er(x, y) \rightarrow x = y$
3.  $\forall x \in T \forall y \in T : fam(x, y) \rightarrow er(x, y)$

## 1-2 Relationale Algebra

1. Gebe die Modelle von Flugzeugen, die so heissen, wie einer aus dem Personal.

<b>Modell</b>
Quack

2. Gebe die crew ID der Mitarbeiter, die nicht an den afugelisteten Fluegen beteiligt sind.

<b>cid</b>
c090

3. Gebe die Flugnummer der Fluege, die in Deutschland starten.

<b>Flugnr</b>
DB2013
DB2341

4. Gebe alle Modelle aus, fuer die eine Crew-Mitglied zugelassen ist.

<b>Zulassung</b>
A320
B787
A380
A340
B747

5. Gebe alle Namen von Piloten aus, die fuer eine Maschine zugelassen sind mit Reichweite  $\leq 10000$ .

<b>Name</b>
Pan
Schmitt

6. Gebe Start, Ziel und Modell fuer alle Modelle aus, die ungeeignet fuer einen Flug sind, weil sie die Strecke nicht fliegen koennen.

Start	Ziel	Modell
FRA	JFK	A320
JFK	FRA	A320
CDG	LAX	A320

7. Waehle aus Fluegen die gleichen Flugnummern, die an unterschiedlichen Tagen fliegen, d.h gebe Flugnummern der Fluegen, die Rundfahrten sind.

Flugnr
DB2013

8. Gebe die Laender aus, aus denen keine Flugzeuge starten.

Land
Deutschland

### 1-3 Datenmanagementsysteme

- a) XML und HTML basieren sich beide auf **SGML** - eine Metasprache, mit deren Hilfe man verschiedene Markup-sprachen fuer Dokumente definieren kann.

XML ist eine erweiterbare Markup-sprache, die zur Darstellung & Speicherung hierarchisch strukturierter Daten und zur Definition & Entwicklung neuer Markup-sprachen verwendet wird. XML Dokumente haben eine Baumstruktur und bestehen aus **Elemente**, die durch **Tags** Ausgezeichnet werden. XML hat keinen vordifinierten Satz von Tags, wobei die genaue Struktur eines XML-Dokuments durch den **Dokumenttypdefinition** festgelegt werden kann.

HTML beschreibt die semantische Struktur und Formattierung der Inhalte von Webseiten und war urspruenglich eine Anwendung von SGML. Im Gegensatz zu XML hat HTML einen festen Satz von Tags, die fuer die Auszeichnung der Elementen verwendet werden koennen. Streng genommen ist HTML kein XML hat aber im wesentlichen die gleiche Struktur wie ein XML-Dokument. (Hierarchische Baumstruktur, Elemente, Tags, DOM).

Fuer XML gibt es viele standarte Werkzeuge, die XML Dokumente auf Wohlgeformtheit pruefen und porgrammatisch verarbeiten koennen, z.B. wie

- XML-Prozessor/Parser,
- **XQuery**: die standard XML Abfrage- und Transformationssprache,
- **XPath**: Untersprache von XQuery, die XQuery unterstuetzt,
- **XSLT**: Sprache die speziell dazu geeignet ist, XML Dokumente in andere Formate umzuwandeln.

Diese Tools stehen in XML Datenbanken zur verfuegung und XML Datenbanken sind fuer die Arbeit mit XML-Dokumenten optimiert. Somit koennen HTML-Dokumente mit den etablierten zahlreichen XML Tools optimal verarbeitet werden, wenn sie in einer XML Datenbank gespeichert werden.

Ein weiterer Vorteil ist, dass eine XML-Datenbank kein oder nur ein vereinfachtes Datenschema (Beziehungsschema/Tabellen) braucht, da die Daten schon durch das Dateiformat strukturiert werden. Bei einer relationalen Datenbank muss das Schema explizit definiert werden. D.h. um ein HTML-Dokument in einer RDB zu speichern, oder um ein Dokument aus einer RDB zu exportieren muss jedes mal eine Transformation zwischen der HTML-Darstellung und relationalen Darstellung des Dokuments durchgefuehrt werden. Weiterhin funktioniert die Abbildung zwischen den Dokument-orientierten und relationalen Modellen nicht immer gut und wird als **object-relational impedance mismatch** bezeichnet.

b) **Vorteile:**

- Man benoetigt kein vordefiniertes Schema
- Kommt gut mit vielen Lese- und Schreibzugriffen zurecht.

**Nachteile:**

- Geringe konsistenz/Gueltingkeit der Daten.
- Weil es weniger Einschränkungen gibt, koennen die Abfragen nicht so gut optimiert werden wie bei den relationalen DBen.