Prof. Dr. Stefan Brass
Institut für Informatik
MLU Halle-Wittenberg

03. November 2008

Vorlesung "Datenbanken I"
— Umfrage/Test 1 (Tupelkalkül) —

Ein Hobby-Feuerwerker möchte Daten von Feuerwerksartikeln erfassen, sowie auch Abbrennpläne für Feuerwerke. Ein Abbrennplan legt fest, welche Artikel zu welchem Zeitpunkt gezündet werden sollen. Bei elektrischer Zündung hat die Zündanlage mehrere Kanäle (Zündkreise), die jeweils mehrere Elektroanzünder gleichzeitig auslösen können.

- Die erste Tabelle enthält die Daten der Feuerwerksartikel:

ARTIKEL						
<u>ANR</u>	HERST	BEZ	TYP	DAUER	HOEHE	PREIS
1001	Weco	Überraschungsvulkan	V	20	3	4.00
1002	Weco	Tanz der Vampire	B	30	40	9.00
1003	Weco	Top Gun	R	50	25	8.00
1004	Nico	Power House	B	15	40	12.00
1005	Diamond	Crackling Diamonds	B	25	30	6.00

  `ANR` ist eine eindeutige Artikelnummer, `HERST` ist der Hersteller und `BEZ` die Bezeichnung des Artikels. In der Spalte `TYP` bedeutet "`V`" Vulkan, "`B`" Feuerwerksbatterie (schießt Bombetten hoch, die oben in Leuchtsterne zerplatzen) und "`R`" römisches Licht (schießt Leuchtsterne hoch). `DAUER` ist in Sekunden angegeben, `HOEHE` in m.

- Die zweite Tabelle ist eine Liste der Abbrennpläne für Feuerwerke in der Datenbank. `FID` ("Feuerwerks-ID") ist eine eindeutige Nummer.

FEUERWERK		
<u>FID</u>	TITEL	DATUM
101	10. Hochzeitstag	04.07.2008
102	Erster Entwurf Silvester 2008	01.09.2008

- Die dritte Tabelle listet für jedes Feuerwerk die Zündzeitpunkte (Kanäle) auf, sowie die Artikel, die zu dem entsprechenden Zeitpunkt gezündet werden sollen. Vereinfachend wird hier angenommen, daß zu jedem Zeitpunkt nur eine Sorte von Artikeln gezündet wird, aber eventuell mehrere Stück gleichzeitig. `FID` ist ein Fremdschlüssel, der auf `FEUERWERK` verweist, und `ANR` verweist entsprechend auf `ARTIKEL`. Der Schlüssel dieser Tabelle besteht aus `FID` und `KANAL` (Nr. des Zündzeitpunktes). `ZEIT` ist der Zeitpunkt der Zündung in Sekunden seit Beginn des Feuerwerkes.

ZUENDUNG				
<u>FID</u>	<u>KANAL</u>	ZEIT	ANR	MENGE
101	1	0	1001	4
101	2	20	1003	3
101	3	70	1005	6
102	1	0	1004	1
102	2	15	1003	4

  Im Beispiel würde also das Feuerwerk 101 drei Zündzeitpunkte haben: Kanal 1 soll zu Beginn des Feuerwerks (Zeit 0) betätigt werden, und vier Überraschungsvulkane zünden. Kanal 2 soll nach 20 Sekunden ausgelöst werden und 3 römische Lichterbündel "Top Gun" zünden. Kanal 3 soll 70 Sekunden (1:10) nach Beginn des Feuerwerks sechs Stück der Feuerwerksbatterie "Crackling Diamonds" zünden.

a) Wie würde etwa die Tabelle `FEUERWERK` im Tupelkalkül repräsentiert werden? Geben Sie die entsprechenden Bestandteile der Signatur an (Sorten, Funktionen mit Argument- und Ergebnissorten, ggf. Prädikate mit Argumentsorten)? Selbstverständlich können Sie die üblichen Datensorten (z.B. `string`, `int`, `date`) und Datentyp-Funktionen und Prädikate voraussetzen.

____

____

b) Formulieren Sie folgende Anfrage im Tupelkalkül: Drucken Sie die Namen der Feuerwerksbatterie(n) (Typ: `B`), die im Feuerwerk mit der `FID 101` verwendet wurden.

____

____

c) Schreiben Sie die folgende Integritätsbedingung im Tupelkalkül: `MENGE` in der Tabelle `ZUENDUNG` muß immer mindestens 1 sein. ausdrücken?

____

d) Wie kann man "Wenn `p`, dann `q`" mit $\wedge$, $\vee$, $\neg$ ausdrücken?

____

e) Welchen Studiengang studieren Sie?

- ☐ Bachelor Informatik
- ☐ Bachelor Bioinformatik
- ☐ Bachelor Wirtschaftsinformatik
- ☐ Anderer: ____________________

f) Sollte man in der Vorlesung so eine Feuerwerks-Datenbank als Beispiel verwenden, oder lieber die Datenbank mit den Hausaufgaben-Punkten?

- ☐ Das Feuerwerks-Beispiel ist viel interessanter.
- ☐ Egal. Alles hat Vor- und Nachteile.
- ☐ Die Punkte-Datenbank ist viel leichter zu verstehen.

____