

Logische Programmierung & deduktive Datenbanken — Hausaufgabe 1 —

Gegeben sei eine Datenbank mit Informationen über Komponisten, Stücke und CDs:

- `komponist(KNR, NAME, VORNAME, GEBOREN, GESTORBEN)`.
- `stueck(SNR, KNR→komponist, TITEL, TONART, OPUS)`.
(TONART und OPUS können NULL sein, dargestellt als '?.')
- `cd(CDNR, NAME, HERSTELLER, ANZ_CDs, GESAMTSPIELZEIT)`.
- `aufnahme(CDNR→cd, SNR→stueck, ORCHESTER, LEITUNG)`.
(ORCHESTER und LEITUNG können NULL sein, dargestellt als '?.')
- `solist((CDNR, SNR)→aufnahme, NAME, INSTRUMENT)`.

Sie finden die Daten unter

<http://www.informatik.uni-halle.de/~brass/lp14/cd.pro>

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in Prolog, indem Sie passende Prädikate definieren (s.u.). Sie können natürlich bei Bedarf beliebige Hilfsprädikate einführen.

- Geben Sie alle Stücke in C-dur oder a-moll aus. Gesucht sind jeweils der Nachname des Komponisten und der Titel des Stückes. Schreiben Sie bitte zwei Prädikate: `h1a/2` mit Argumenten für Komponistname und Stücktitel, und `h1a/0` ohne Argumente, das alle Antworten ausgibt (eine Zeile pro Antwort) und am Ende erfolgreich zurückkehrt.
- Welche CDs (Nummer und Name) enthalten Stücke von mindestens zwei verschiedenen Komponisten? Definieren Sie ein Prädikat `h1b/2` mit Argumenten für die gesuchten Daten. Definieren Sie ausserdem ein Prädikat `h1b/1`, das eine Liste (ohne Duplikate) von Termen der Form `cd(Nr,Name)` mit den gesuchten Daten liefert.

Sie können `\=` zum Test auf Ungleichheit verwenden. Ggf. ist `setof(A, B, C)` hilfreich, das C auf die Liste aller As setzt, für die B gilt, also $C = \{A \mid B\}$. Sie dürfen auch `once(G)` verwenden, was nur eine Lösung für das Beweisziel G berechnet. Wenn unbedingt nötig, dürfen Sie auch einen Cut verwenden.

- Welcher Komponist (oder welche Komponisten) sind am ältesten geworden, d.h. die Differenz von Todesjahr und Geburtsjahr ist maximal? Schreiben Sie ein Prädikat `h1c/3` mit Argumenten für Name, Vorname, und das so berechnete Alter.

Wie bekannt können Sie arithmetische Ausdrücke mit dem Prädikat `is` auswerten, also z.B. `X is Y-Z`. Definieren Sie ein Hilfsprädikat für die Nicht-Ältesten Komponisten und verwenden Sie dann die Negation `\+`.

- d) Definieren Sie ein Prädikat `h1d/2`, das als erstes Argument einen Suchstring wie z.B. `'M%a_t'` nimmt, und dann im zweiten Argument jeweils einen Nachnamen eines Komponisten liefert, der die entsprechende `LIKE`-Bedingung aus SQL erfüllen würde, also z.B. `Mozart`. Das Prozentzeichen soll auf eine beliebige Folge beliebiger Zeichen passen, der Unterstrich auf ein einzelnes beliebiges Zeichen. Alle anderen Zeichen müssen genau passen.

Sie können das Prädikat `name/2` verwenden, das ein Atom in eine Liste von ASCII-Codes umwandelt. Das Prozentzeichen `%` hat den Code `37`, der Unterstrich `_` den Code `95`. Sie können auch `0'%` und `0'_` für die ASCII-Codes dieser Zeichen schreiben.

Termin: Diese Aufgaben werden in der Übung am 12.06.2014 besprochen.