

Gesamtpunktzahl: 15

Abgabe der Lösungen bis zum 3.11.2014

Aufgabe 1: Anfragen an eine relationale Datenbank (I) 3 Punkte
maximale Bearbeitungszeit: 30 Minuten

Was berechnen die folgenden Anfragen an die Datenbank `familie.pl`? Geben Sie jeweils eine Beschreibung der Verwandtschaftsbeziehung zwischen den Personen `P1` und `P2` mit den Begriffen der Umgangssprache an und ersetzen Sie die Variablen in der Anfrage durch sinnvolle Bezeichner.

?- `mutter_von(P1,X),vater_von(X,P2).`

?- `mutter_von(X,P1),mutter_von(X,P2),P1\=P2.`

?- `mutter_von(X,P1),mutter_von(Y,X),mutter_von(Y,P2),X\=P2.`

?- `vater_von(X,P1),mutter_von(Y,X),mutter_von(Y,Z),
mutter_von(Z,P2),X\=Z.`

?- `mutter_von(X,P1),mutter_von(Y,P2),vater_von(Z,P1),
vater_von(Z,P2),P1\=P2,X\=Y.`

Aufgabe 2: Anfragen an eine relationale Datenbank (II) 4 Punkte
maximale Bearbeitungszeit: 30 Minuten

Eine Firma vertreibt Produkte aus dem Bereich elektronischer Medien. Dazu verwaltet sie ein Produktverzeichnis als relationale Datenbank mit folgendem Schema.

`produkt(PId,Kategorie,Titel,Autor,
Verlag,Erscheinungsjahr,Lagerbestand).`
`verkauft(PId,Jahr,Preis,VerkaufteExemplare).`

Ein (stark vereinfachtes) Beispiel für ein solches Produktverzeichnis enthält die Datei `medien.pl`.

Beachten Sie, dass die Preise über den Produktkatalog der Firma immer für ein ganzes Kalenderjahr festgelegt sind. Jedes Produkt ist einer Kategorie eindeutig zugeordnet.

Laden Sie die Datei `medien.pl` in das Prolog-System und formulieren Sie die folgenden Anfragen. Ergänzen Sie bei Bedarf die Datenbank um weitere, für das Testen Ihrer Anfragen erforderliche Fakten.

1. Welche Medienprodukte sind derzeit nicht lieferbar, d.h. der Lagerbestand ist gleich Null?
2. Welche Bücher sind bereits seit mehr als 10 Jahren im Angebot?
3. Von welchen Büchern wurden 2013 mehr Exemplare verkauft, als 2012?
4. Welche Bücher wurden früher von einem anderen Verlag herausgegeben?
5. Welches Buch wird noch nicht als Hörbuch angeboten?
6. Von welchem Produkt ist der Lagerbestand am höchsten?

Protokollieren Sie die Systemreaktionen.

Hinweis: Das Fehlen einer Information in der Datenbank können Sie durch Negierung einer Anfrage mit Hilfe der Prädikate `\+/1` bzw. `not/1` testen, die beide auch als Präfixoperatoren definiert sind (vgl. Aufgabenblatt 1). Das Maximum/Minimum eines Attributs lässt sich ermitteln, indem Sie für jeden Datenbankeintrag nachweisen, dass es keinen anderen Datenbankeintrag mit einem höheren/niedrigeren Wert gibt.

Aufgabe 3: Datenbankentwurf

6 Punkte

maximale Bearbeitungszeit: 60 Minuten

1. Entwerfen Sie für ein Anwendungsgebiet Ihrer Wahl (z.B. eine Kalenderapplikation) ein Datenbankschema, das aus mindestens zwei miteinander in Beziehung stehenden Prädikaten bestehen sollte, z.B.

```
tag(TagesID,Tag,Monat,Jahr,Wochentag,Feiertag,...)
einzeleintrag(TagesID,Uhrzeit_von,Uhrzeit_bis,Text,...)
zyklischer_eintrag(Wochentag,Erstmaliges_Datum,
    Letztmaliges_Datum,Text,Ausnahme,...)
```

2. Diskutieren Sie die Ihrer Datenmodellierung zugrunde liegenden Abstraktionen.
3. Implementieren Sie die entsprechenden Prädikate als Faktensammlungen. Formulieren Sie mindestens fünf typische Prolog-Anfragen an Ihre Datenbank, z.B. eine Anfrage, die ermitteln soll, ob am 9.1.2014 die Vorlesung SE3 stattfindet. Protokollieren Sie die Systemreaktionen.

Aufgabe 4: Terminologische Grundlagen

2 Punkte

maximale Bearbeitungszeit: 20 Minuten

Erklären Sie die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Begriffe "Fakt", "Regel" und "Anfrage". Geben Sie Beispiele für die Verwendung dieser Konzepte in der Logikprogrammierung an.