

Übung 3 logische Formeln zur Vorlesung DB I

Gegeben sei die Signatur vom Teil einer Bibliotheksdatenbank

- Sorte **verlag** mit den Funktionen
 - `verlag_nr(verlag): int`
 - `verlag_name(verlag): string`
 - `orte(verlag): string`
- Sorte **buch** mit den Funktionen
 - `signatur(buch): string`
 - `autor_name(buch): string`
 - `titel(buch): string`
 - `verlegt_von(buch): verlag`

Als Vereinfachung soll angenommen werden, dass jedes Buch in genau einem Verlag verlegt wird.

- Sorte **leser** mit den Funktionen
 - `leser_nr(leser): int`
 - `name(leser): string`
 - `vorname(leser): string`
 - `geburtsjahr(leser): int`
- Prädikat
 - `verleih(buch, leser)`

Natürlich unterstützt die Datenbank außerdem die Datentypen

- Sorte **string** mit den üblichen Konstanten,
- Sorte **int** mit den üblichen Konstanten und den Prädikaten `<`, `<=`, `>=`, `>` (die Vergleiche `=` und `≠` sind für alle Sorten in die Logik eingebaut). Falls nötig, können Sie selbstverständlich auch die Funktionen `+`, `-`, `*`, `/` verwenden. Außerdem ist für diese Funktionen und die Vergleichsoperationen die übliche Infixschreibweise vereinbart.

Alle in der Vorlesung genannten Abkürzungen und Syntaxvereinfachungen können benutzt werden, insbesondere auch die `“.”`-Notation für einstellige Funktionen.

Formulieren Sie nun folgende Integritätsbedingungen als logische Formeln:

1. Das Geburtsjahr des Lesers sollte kleiner als 1999 und größer als 1885 sein. Dies muss für alle Leser gelten. 1 Punkt

2. Die Signatur (der Bibliothek) soll die Bücher eindeutig identifizieren, d.h. es soll keine zwei Bücher mit der gleichen Signatur geben. 1 Punkt

Formulieren Sie nun die folgenden Anfragen in der Syntax aus der Vorlesung (Form A oder B):

3. Geben Sie Vorname und Nachname aller Leser aus, die jünger als 20 Jahre (im Jahr 2005) sind. 1 Punkt
4. Geben Sie die Signaturen aller Bücher aus dem Bibliotheksbestand aus, die im Verlag "Markt&Technik" erschienen sind. 1 Punkt
5. Geben Sie Vornamen und Namen aller Leser aus, die das Buch "Harry Potter und der Halbblutprinz" ausgeliehen haben 1 Punkt
6. Geben Sie Vor- und Nachnamen des/der Leser aus mit dem frühesten Geburtsjahr aus. 1 Punkt

Betrachten Sie die folgenden beiden Anfragen. Falls Ihnen die Anfrage vernünftig erscheint, erklären Sie bitte die Bedeutung der Anfrage (entsprechend den Aufgaben 3. bis 6. oben). Falls Ihnen die Anfrage merkwürdig oder falsch erscheint, erklären Sie bitte, was das Problem ist.

7. $\{X.titel [buch X] \mid X.verlegt_von.verlag_name = 'Teubner' \wedge X.verlegt_von.verlag_name = 'Markt\&Technik'\}$ 1 Punkt
8. $\{V.verlag_name [verlag V] \mid \exists buch B: B.titel = 'Web\ und\ Datenbanken' \wedge B.verlegt_von = V\}$ 1 Punkt

gesamt 8 Punkte