

Übung 4 logische Formeln zur Vorlesung DB I

Gegeben sei die Signatur einer Datenbank mit klassischen Musikstücken, Komponisten, und CDs:

- Sorte **komponist** mit den Funktionen
 - `vorname(komponist): string`
 - `nachname(komponist): string`
 - `geburtsjahr(komponist): int`
 - `todesjahr(komponist): int` (liefert 0 bei noch lebenden Komponisten)
- Sorte **stueck** mit den Funktionen
 - `sno(stueck): int`
 - `titel(stueck): string`
 - `von(stueck): komponist`
- Sorte **cd** mit den Funktionen
 - `cdno(cd): int`
 - `name(cd): string`
- Prädikat
 - `aufnahme(stueck, cd)`

Außerdem gibt es die üblichen Sorten:

- 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 auch die Funktionen `+`, `-`, `*`, `/` verwenden.

Sie können alle in der Vorlesung genannten Abkürzungen und Syntaxvereinfachungen benutzen, insbesondere auch die `“.”`-Notation für einstellige Funktionen.

Geben Sie folgende Integritätsbedingungen als logische Formeln an und zwar mit 2 verschiedenen aber äquivalenten Formulierungen (Folie 2-97):

1. Falls das Todesjahr nicht 0 ist, muß es größer als das Geburtsjahr sein. Dies muß für alle Komponisten gelten. 2 Punkte
2. Die Stücknummer soll die Stücke eindeutig identifizieren, d.h. es soll keine zwei verschiedenen Stücke mit der gleichen Nummer geben. 2 Punkte

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

3. Geben Sie Vorname und Nachname aller Komponisten aus, die zwischen 1700 und 1799 geboren sind (jeweils einschliesslich der Grenzen). 2 Punkte
4. Geben Sie die Namen aller CDs aus, die mindestens ein Stück von "Händel" enthalten. Die CDs können außerdem noch andere Stücke enthalten, eventuell auch von anderen Komponisten. 2 Punkte
5. Geben Sie Vorname und Nachname des/der Komponisten mit dem frühesten Geburtsjahr aus (d.h. es gibt keinen Komponisten mit einem kleineren Geburtsjahr). 2 Punkte

2 Punkte

Betrachten Sie die folgenden beiden Anfragen. Falls Ihnen die Anfrage vernünftig erscheint, erklären Sie bitte die Bedeutung der Anfrage (entsprechend den Aufgaben 3. bis 5. oben). Falls Ihnen die Anfrage merkwürdig oder falsch erscheint, erklären Sie bitte, was das Problem ist.

$$6. \{X.titel [stueck X] \mid X.von.nachname = 'Bach' \wedge X.von.nachname = 'Händel'\}$$

1 Punkt

$$7. \{K.nachname [komponist K] \mid \exists stueck S: S.titel = 'Feuerwerksmusik' \wedge S.von = K\}$$

1 Punkt

gesamt 12 Punkte