

Aufgabe 6:

(5)

Betrachten Sie das folgende Datenbankschema einer Prüfwerkstatt (Primärschlüssel sind unterstrichen, Fremdschlüssel kursiv dargestellt):

Fahrzeug(nr, typ, besitzer, baujahr)

Mitarbeiter(mid, stufe, stunden, svnr)

Zertifikat(name, behörde, lvl)

Gutachten(nr: Fahrzeug.nr, name: Zertifikat.name, mid: Mitarbeiter.mid, datum, ergebnis)

Bei einem **Gutachten** beurteilt ein Mitarbeiter, ob ein bestimmtes Fahrzeug die Anforderungen eines bestimmten Zertifikats erfüllt.

Formulieren Sie die folgenden Anfragen an die Datenbank mit Hilfe der **Relationalen Algebra**. Sie dürfen gerne passende (eindeutige) Abkürzungen sowohl für die Relationen- als auch die Attributnamen verwenden.

a) Es sollen alle Gutachten ausgegeben werden in denen einE MitarbeiterIn ein Zertifikat überprüft hat, für welches er/sie eigentlich nicht qualifiziert ist (d.h. das **lvl** des Zertifikates ist höher als die **stufe** des Mitarbeiters). Geben Sie für jedes betroffene Gutachten zumindest die nötigen Informationen aus, um das Gutachten eindeutig zu identifizieren. Werden mehr Informationen ausgegeben ist dies kein Problem. (2 Punkte)

$$\pi_{nr,name,mid,datum}(\sigma_{stufe < lvl}(\text{Gutachten} \bowtie \text{Zertifikat} \bowtie \text{Mitarbeiter}))$$

b) Es sollen die Mitarbeiter-IDs (**mid**) aller MitarbeiterInnen ausgegeben werden, welche bereits Gutachten zu mindestens zwei verschiedenen Fahrzeugen erstellt haben. Achten Sie darauf, dass es sich wirklich um mindestens zwei verschiedene Fahrzeuge handelt. Zwei Gutachten zum selben Fahrzeug gelten nicht. (3 Punkte)

$$\pi_{G1.mid}(\sigma_{G1.mid=G2.mid \wedge G1.nr \neq G2.nr}(\rho_{G1}(\text{Gutachten}) \times \rho_{G2}(\text{Gutachten})))$$