

Datenbank- und Informationssysteme I

Übungsblatt 2

Aufgabe 1

FAHRER (Pers-Nr., Name, Adresse, Geburtsdatum)

LKW (Kennzeichen, Baujahr, Typ)

TOUR (Tour-Nr., Entfernung, mehrtägig, Ruhezeiten, *Kennzeichen*, *Pers-Nr*)

KUNDE (Kunden-Nr., Name, Anschrift)

FRACHTAUFTRAG (Auftrag-Nr., Datum, Gewicht, *Kunden-Nr*, *von*, *nach*)

FRACHTGUT (Bezeichnung, Auftrag-Nr., Gefahrenklasse)

TEILSTRECKE (TS-Nr., Entfernung, Hinweis, *Tour-Nr*, *beginnt*, *endet*)

VERLADEORT (Ort-ID, Name/Firma, Straße, Hausnummer, PLZ, Ort)

ERLEDIGT (*Kennzeichen*, Auftrag-Nr., TS-Nr)

a) Formulieren Sie das obige relationale Schema mit Hilfe der SQL-DDL.

Zusätzlich sollen folgende Konsistenzbedingungen erfüllt sein:

- Die Personalnummern der Fahrer sollen aus genau 14 Zeichen bestehen, wobei das 6. und das 12. Zeichen ein '-' sein soll.
- Gefahrenklassen sind Ziffern von 1 bis 5.
- Das Datum des Frachtauftrag soll mit Zeitangabe gespeichert werden.
- Machen Sie durch Verwendung von Domänen deutlich, welche Fremdschlüssel sich auf welche Primärschlüssel beziehen.

b) Die Auszubildenden der Spedition sollen nur Zugang zu den Personalnummern und Namen der Fahrer haben, die nach dem 12.12.1936 geboren wurden. Stellen Sie eine entsprechende Sicht zur Verfügung.

Aufgabe 2

Gegeben seien die Basistabellen aus Aufgabe 1.

Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:

- Finde Kennzeichen, Baujahr und Typ aller LKWs nach Baujahr aufsteigend sortiert.
- Gib die Liste der LKW-Kennzeichen aus, die mit KA beginnen.
- Suche Name und Anschrift der Kunden, die einen Frachtauftrag zwischen dem 15.1.1996 und 23.3.1996 in Auftrag gegeben haben.
- Finde die Kundennummern der Kunden, die zur gleichen Zeit einen Auftrag vergeben haben.
- Bilde alle Kombinationen von Kunden- und Fahrerdaten, die den gleichen Namen haben. Ausgeschlossen sollen die Fahrer werden, die vor dem 1.1.1924 geboren wurden.
- Finde für jede Tour die Entfernung der längsten Teilstrecke.
- Gib die Namen der Fahrer an, die Touren mit Teilstrecken gefahren sind, die länger als 250 km sind.
- Ermittle für jeden Kunden das Durchschnittsgewicht der von ihm in Auftrag gegebenen Frachtaufträge.
- Ermittle für jeden Fahrer die Anzahl der Touren sowie die Gesamtanzahl der gefahrenen Kilometer; gib zusätzlich den Namen des Fahrers an.
- Ermittle das Gesamtgewicht der Frachtaufträge für jeden Kunden und gib zu jedem Kunden die Kunden-Nr und das Gesamtgewicht der Aufträge aus, sofern dieses größer oder gleich 300 kg ist.

Aufgabe 3

Betrachten Sie die mit Hilfe der SQL-DDL erzeugte Datenbank in Aufgabe 1. Formulieren Sie folgende Sachverhalte mittels SQL-DML:

- Der Kunde DHS AG meldet Konkurs an. Alle von ihm erteilten Frachtaufträge müssen storniert werden.
- Der Fahrer Peter Bauer ist krank und kann nicht zur Arbeit kommen. Seine Touren werden von Karl Schmidt übernommen.
- Die Spedition kauft einen neuen LKW. Dieser muß mit seinen Daten in die Datenbank aufgenommen werden.
- In Aufgabe 2b) auf Blatt 4 haben Sie durch Erstellen einer Sicht und die Klausel „WITH CHECK OPTION“ versucht, unberechtigte Änderungen in Ihrer Datenbank zu verhindern. Überlegen Sie sich nun auch allgemein, welche Restriktionen bei VIEWS bezüglich der UPDATE-Operation eingehalten werden müssen.

Aufgabe 4

Eine Firma speichert zum Zwecke der Qualitätssicherung in ihrer rel. Datenbank, welche Teile für welche ihrer Projekte von welchem Lieferanten geliefert wurden. Die Datenbank hat folgendes Schema:

lieferant: LIEFERANT (L#, LNAME, STATUS, STADT | IB_{LIEFERANT})
teil: TEIL (T#, TNAME, FARBE, GEWICHT, STADT | IB_{TEIL})
projekt: PROJEKT (P#, PNAME, STADT | IB_{PROJEKT})
lieferung: LIEFERUNG (L#, T#, P#, MENGE | IB_{LIEFERUNG})

a) Formulieren Sie die folgenden Anfragen in SQL:

- Gib die Namen aller Projekte aus, für die der Lieferant L1 Teile geliefert hat.
- Suche die Nummern aller Liefermengen, die ein gleiches Teil geliefert haben, wie die Lieferanten, die ein rotes Teil geliefert haben.
- Suche die Nummern aller Lieferanten, die für irgendein Projekt das Teil T1 in einer Menge geliefert haben, die größer ist als die durchschnittliche Liefermenge des Teils T1 für dieses Projekt.
- Bilde alle Kombinationen von Lieferanten- und Teiledaten derart, daß in jeder Kombination gleiche Städtenamen erscheinen: Lieferanten, deren Namen mit „J“ beginnen sollen jedoch unberücksichtigt bleiben.
- Suche die Nummern der Projekte, für die ausschließlich der Lieferant mit der Nummer L1 geliefert hat.
- Gib die Namen aller Lieferanten aus, die in London wohnen oder ein Teil für ein Projekt in London geliefert haben.

b) Einige Projekte der Firma werden von einem externen Berater betreut. Sämtliche externe Berater werden mit Hilfe der Relation **ext-berater** gespeichert.

ext-berater : EXT-BERATER (P#, B#, Name, Qualifikation)

Formulieren Sie eine SQL-Abfrage, die eine Liste aller Projekte erstellt. Falls ein Projekt von einem externen Berater betreut wurde, sollten dessen Daten auch mitausgedruckt werden.

c) In der amerikanischen Niederlassung der Firma wurden schon Teile gespeichert, bevor die Zentrale die Projekt-Datenbank einführt. Die dortige Teile-Tabelle speichert die Teile allerdings ohne das Attribut 'FARBE', wie die folgende Definition der Relation zeigt:

teil-usa : TEIL-USA(T#, TNAME, GEWICHT, STADT | IB_{TEIL-USA})

In der Datenbank der Zentrale kann auf diese Tabelle unter dem Namen **teil-usa** zugegriffen werden. Formulieren Sie eine SQL-Anfrage, die Nummer, Name und Farbe (sofern vorhanden) aller Teile (aus USA und aus der Zentrale) ausgibt, deren Gewicht kleiner als 100 Einheiten ist.

Aufgabe 5

Gegeben seien folgende Relationenschemata:

fisch: FISCH (f-art, f-länge, f-anzahl | IB_{FISCH})
dose: DOSE (d-typ, d-länge, d-fassungsvermögen | IB_{DOSE})
bestellung: BESTELLUNG (b-fischart, b-anzahl, b-zielort | IB_{BESTELLUNG})
testesser: TESTESSER (t-name, t-wohnort, t-stücklohn | IB_{TESTESSER})

Die Relation **fisch** enthält dabei für jede gefangene Fischart deren Länge und die vorhandenen Anzahl. **dose** enthält Informationen zu den vorhandenen Dosen, die zum Verpacken der Fische Verwendung finden. Das Fassungsvermögen beschreibt dabei die Anzahl der Fische (beliebiger Art), die in der Dose Platz finden. In **bestellung** sind die vorliegenden Bestellungen nach Art, Anzahl der bestellten Fische und dem Zielort der Lieferung gespeichert. Schließlich enthält **testesser** Angaben über freie Mitarbeiter, die regelmäßig Probesendungen zur Begutachtung erhalten.

Geben Sie Ausdrücke in **SQL** an, die genau alle Antworten zu den folgenden Anfragen enthalten:

- Fischart und Dostentyp für alle Kombinationen von Fisch und Dose, so daß die betreffende Fischart bezüglich ihrer Länge in die entsprechende Dose hineinpaßt (also nicht länger ist).
- Für welche Fischart gibt es (mindestens) eine Bestellung, so daß
 - für die Fischart eine Dose existiert, die genauso lang ist wie die betreffende Fischart und
 - die ein so großes Fassungsvermögen hat, daß sie die ganze Bestellung auf einmal fassen kann.
- Die Namen aller Testesser, die mehr als 50 DM Stücklohn pro getesteten Fisch erhalten und *nicht* so heißen wie eine Fischart, die jemand in ihrem Wohnort bestellt hat.

Aufgabe 6

Gegeben seien folgende Relationenschemata:

- adresse: ADRESSE (ZooName, Stadt, Strasse, HausNr)
- tiere: TIERE (ZooName, Tierart, Anzahl, Tierklasse)
- waerter: WAERTER (ZName, DienstNr, Nachname, Alter, Tierklasse)

a) Formulieren Sie folgende Anfragen in SQL:

- Ausgabe aller Tiere in der „Wilhelma“, die mit dem Buchstaben „L“ beginnen.
- Ausgabe aller im „Zoo Karlsruhe“ vorhandenen Tierklassen zusammen mit der Anzahl der zu dieser Tierklasse gehörenden Tiere.
- Ausgabe des Nachnamens des Wärters (oder der ältesten Wärter, falls mehrere existieren) eines Zoos in München.
- Ausgabe der DienstNr aller Wärter, deren Alter höher als die Anzahl der Tiere ist für die sie verantwortlich sind.

Formulieren Sie folgende Sachverhalte mittels SQL

- f) Die Elefantenkuh „Berta“ wird im „Karlsruher Zoo“ Mutter eines Elefantenbabys
- g) Durch falsche Fütterungsmaßnahmen des für Dickhäuter zuständigen Wärters Maier mit der (DienstNr. 50101) verstirbt der neue Zoobewohner innerhalb weniger Tage.
- h) Wärter Maier wird daraufhin fristlos entlassen.
- i) Als Ersatz wird unter der Dienstnummer 67023 die 39 Jahre alte Frau Müller eingestellt.

Aufgabe 7

Gegeben seien folgende Relationsschemata:

- wohnung: WOHNUNG (WNr, Miete, QM, Typ, STName)
- stadtteil: STADTTEIL (STName, Beschreibung)
- kunde: KUNDE (KNr, Typ, STName)
- anbot: ANGEBOT (WNr, KNR, Datum)

Formulieren Sie in SQL:

- a) Ausgabe von Nummer (KNr) sowie gewünschter Wohnungstyp (Typ) aller Kunden, denen eine Wohnung im Stadtteil „Süd“ angeboten wurde
 - mit Subquery
 - ohne Subquery
- b) Ausgabe von Nummer (WNr) und Stadtteil (WOHNUNG.STName) jeder Wohnung, die Kunden mit gewünschtem Stadtteil (KUNDE.STName) „Waldstadt“ angeboten wurde.
- c) Ausgabe von Nummer jeder Wohnung (WNr) im Stadtteil „Neureut“ (WOHNUNG.STName) mit Miethöhe 2000 DM, die noch keinem Kunden mit gewünschtem Stadtteil „Waldstadt“ (KUNDE.STName) angeboten wurde.
- d) Ausgabe der Nummer aller Kunden (KNr), denen schon ein Angebot vorliegt.
- e) Ausgabe der Nummer aller Kunden (KNr), denen schon ein Angebot vorliegt, sowie Anzahl der Angebote.
- f) Ausgabe der Nummer aller Kunden (KNr), denen schon mehr als zwei Angebote vorliegen