

Relationale Algebra

Aufgabe 1: Relationenalgebra, Teile-DB

Gegeben sei folgende Datenbank:

Teile:	T	(<u>TNR</u> , TBEZ, TGEW)
Lieferant:	L	(<u>LNR</u> , LNAME, LORT)
Lieferung:	LF	(<u>TNR</u> , <u>LNR</u> , <u>DATUM</u> , MENGE)
Stückliste:	STL	(<u>GTNR</u> , <u>KTNR</u> , ANZAHL)
Lagerposition:	LP	(<u>ORT</u> , <u>TNR</u> , MENGE)

Die Abkürzungen haben folgende Bedeutung:

TNR	Teilnummer
TBEZ	Teilbezeichnung
TGEW	Teilgewicht
LNR	Lieferantennummer
LNAME	Lieferantenname
LORT	Lieferantenort
ORT	Lagerort
GTNR/KTNR	Teilnummer des Gruppen-/Komponententeils

Welches ist die umgangssprachliche Formulierung der folgenden in der Relationalenalgebra ausgedrückten Anfragen:

- $\pi_{LNAME} (L \bowtie (\pi_{LNR} \sigma_{(TNR=15)} LF - \pi_{LNR} \sigma_{(TNR \neq 15)} LF))$
- $\pi_{LNAME} (L \bowtie \sigma_{(DATUM=17.11.2001 \text{ AND } MENGE > 1000)} (LF \bowtie \sigma_{(TBEZ='NAGEL')} T))$
- $\pi_{GTNR} (STL \bowtie_{(KTNR=TNR)} \sigma_{(TBEZ='SCHRAUBE')} T)$
- $\pi_{ORT} (LP \bowtie_{(TNR=TNR)} LF \bowtie \sigma_{(LORT='DARMSTADT')} L)$

Aufgabe 2: Relationenalgebra: Computer & Peripherie-Datenbank

Gegeben sei folgende Datenbank

Produkt: (Hersteller, Modell, Typ)
PC: (Modell,Mhz,RAM,HD,OL,Preis)
Laptop: (Modell,Mhz,RAM,HD,Display,Preis)
Drucker: (Modell,Farbe, Druckverfahren ,Preis)

Zu den einzelnen Feldern:

- Typ kann PC, Laptop oder Drucker sein
- MHz beschreibt die Taktfrequenz der CPU in Megahertz
- RAM ist der Hauptspeicher in Megabyte
- HD ist die Festplatte in Gigabyte
- OL beschreibt das optische Laufwerk mit seiner Geschwindigkeit, z.B. 16xDVD, 52xCD
- Farbe ist true oder false, je nachdem, ob Farbdruck möglich ist
- Druckverfahren: Laser, Tintenstrahl, Thermotransfer, Nadel

Beispieltupel:

Produkt (A,1001,PC)
PC (1001,750,256,20, 52xCD,500)
Laptop (2001,900,128,10,14.1,1200)
Drucker (3007,true,Tinte,99)

Formulieren Sie die folgenden Anfragen in relationaler Algebra:

- Welche PC-Modelle haben eine Geschwindigkeit von mindestens 1000?
- Welche Hersteller produzieren Laptops mit einer Festplattenkapazität von mindestens zehn Gigabytes.
- Finden Sie die Modellnummer und den Preis aller Produkte von Hersteller B
- Finden Sie die Modellnummer aller Farblaserdrucker
- Finden Sie die Hersteller, die Laptops, aber keine PCs herstellen
- Finden Sie die Festplattengrößen, die in zwei oder mehr PCs vorkommen.
- Finden Sie die Paare von PC(-Modellen), die sowohl die gleiche Taktfrequenz als auch die gleiche Menge an Hauptspeicher haben. Jedes Paar soll nur einmal aufgeführt werden, also nur(i,j) und nicht auch (j,i)
- Finden Sie die Hersteller, die mindestens zwei verschiedene Computer (PCs und Laptops) mit einer Taktfrequenz größer als 700 herstellen.
- Finden Sie den/die Hersteller des Computers (PC und Laptop) mit der höchsten Taktfrequenz.
- Finden Sie die Hersteller, die PCs mit mindestens drei verschiedenen Taktfrequenzen herstellen.
- Finden Sie die Hersteller, die genau drei verschiedene Modelle von PCs produzieren.