

Einführung in Datenbanken

— Übungsblatt 10 (Nullwerte, Aggregationen) —

Ihre Lösungen laden Sie bitte in die Übungsplattform in StudIP hoch ([StudIP-Eintrag der Vorlesung], Reiter „LTI-Tool“, dann auf „Anwendung starten“).

Einsendeschluss ist Montag, der 08.01.2024, 18⁰⁰.

Datenbank:

Die Aufgaben 1 bis 3 dieses Übungsblattes beziehen sich auf eine Datenbank mit Informationen über Nahrungsergänzungsmittel (Multivitamin-Tabletten und Ähnliches). Das Schema „vit_public“ besteht aus folgenden Tabellen:

- Stoff_Kategorie(Kat, Bezeichnung, Sort_Nr)
- Stoff(Vit, Einheit, Tagesdosis°, Kat→Stoff_Kategorie)
- Praeparat(Pid, Name, Hersteller, PZN°, Anz°, Einheit°, Tagesdosis°, Gewicht°, Preis°, glutenfrei°, lactosefrei°)
- Inhalt(Pid → Praeparat, Vit → Stoff, Menge, Prozent°, Anmerkung°)
- Zutat(Pid → Praeparat, Seq, Name, Anmerkung°)

Auf dem letzten Übungsblatt gab es einige zusätzliche Informationen.

Link zum Adminer (für den Test Ihrer Anfragen):

[https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?pgsql=db&username=student_gast&db=postgres&ns=vit_public]

Bitte beachten:

Anfragen zählen nur dann als korrekt, wenn sie in allen möglichen Datenbank-Zuständen (die die Integritäts-Bedingungen erfüllen) das richtige Ergebnis liefern. Die Anfrage beschreibt ja eine Abbildung/Funktion von Datenbank-Zuständen auf Ergebnis-Relationen.

Sie dürfen deshalb z.B. nicht IDs von Präparaten in der Datenbank nachschauen und in Ihre Anfrage einsetzen. Wenn in der Anfrage nur der Name eines Präparates steht, dürfen Sie nur diesen Namen verwenden. In einem anderen Datenbank-Zustand könnte das gleiche Präparat eine andere ID haben.

Aufgabe 1 (4 Punkte)

Drucken Sie eine Liste der Inhaltsstoffe des Präparats „A-Z Komplett“ von dem Hersteller „Abtei“. Falls die Spalte „Anmerkung“ nicht den Nullwert enthält, steht dort der Inhaltsstoff, wie er auf der Packung angegeben ist. Drucken Sie dann diesen Namen, und sonst die standardisierte Bezeichnung des Stoffes aus der Spalte „Vit“. Geben Sie bitte außerdem die Menge und die Einheit aus, sowie die Stoff-Kategorie **kat** und die **Sort_Nr** der Stoff-Kategorie. Sortieren Sie das Ergebnis mit erster Priorität nach der Sortier-Nummer der Stoff-Kategorie und mit zweiter Priorität nach dem Namen des Stoffes (**Anmerkung** bzw. **Vit**).

Das Ergebnis sollte so aussehen:

Name	menge	einheit	kat	sort_nr
Biotin	50.0	ug	V	1
Folsäure	200.0	ug	V	1
Niacin (NE)	16.0	mg	V	1
Pantothensäure	6.0	mg	V	1
Vitamin A (RE)	800.0	ug	V	1
Vitamin B1	1.1	mg	V	1
Vitamin B12	2.5	ug	V	1
Vitamin B2	1.4	mg	V	1
Vitamin B6	1.4	mg	V	1
Vitamin C	80.0	mg	V	1
Vitamin D	5.0	ug	V	1
Vitamin E (alpha-TE)	12.0	mg	V	1
Vitamin K	75.0	ug	V	1
Calcium	120.0	mg	M	2
Magnesium	56.0	mg	M	2
Chrom	40.0	ug	S	3
Eisen	14.0	mg	S	3
Fluor	3.5	mg	S	3
Jod	150.0	ug	S	3
Kupfer	1000.0	ug	S	3
Mangan	2.0	mg	S	3
Molybdän	50.0	ug	S	3
Selen	55.0	ug	S	3
Zink	10.0	mg	S	3
Lutein	0.5	mg	C	4

Die Ausgabespalten sollen so heißen wie hier gezeigt.

Sie bekommen einen Bonuspunkt, wenn Sie das Problem mit der offensichtlich falschen Einsortierung von Vitamin B12 lösen. Sie könnten z.B. in der Sortierungs-Spezifikation den Wert „Vitamin B12“ durch den Wert „Vitamin B92“ ersetzen. Das ist keine schöne Lösung. Im Schema fehlt leider eine Sortierungs-Spezifikation für die Stoffe.

Aufgabe 2 (4 Punkte)

Welches Präparat bzw. welche Präparate enthalten die maximale Menge an „Zink“? Geben Sie die Pid und den Namen des Präparates aus sowie die (maximale) Menge an Zink.

Das Ergebnis sollte so aussehen:

pid	name	menge
3	A-Z Komplett	10.0
5	Kardiodrink	10.0

Die Ausgabespalte soll so heißen wie hier gezeigt.

Da Aggregationsfunktionen nun in der Vorlesung behandelt wurden, sind Sie aufgefordert, diese hier auch zu verwenden (in einer Unteranfrage). Wenn Sie das nicht hinbekommen, dürfen Sie aber auch wie bisher eine Lösung mit `NOT EXISTS` entwickeln.

Aufgabe 3 (4 Punkte)

Geben Sie für jeden Stoff der Kategorien „M“ und „S“ (Mineralstoffe und Spurenelemente) aus,

- in wie vielen der Nahrungsergänzungsmittel er enthalten ist,
- was die minimale und maximale Menge ist und
- was die durchschnittliche Menge ist (gerundet auf eine ganze Zahl).

Geben Sie außerdem die empfohlene Tagesdosis und die Einheit für diesen Stoff aus.

Das Ergebnis sollte so aussehen (inklusive der genauen Namen der Ausgabespalten):

Stoff	Anzahl	Min	Max	Durchschnitt	täglich	Einheit
Calcium	4	120.0	199.0	155	800	mg
Chrom	5	25.0	60.0	41	40	ug
Eisen	4	2.1	14.0	7	14	mg
Fluor	1	3.5	3.5	4	4	mg
Jod	4	100.0	150.0	113	150	ug
Kalium	1	499.0	499.0	499	2000	mg
Kupfer	4	500.0	1040.0	860	1000	ug
Magnesium	7	56.0	375.0	157	375	mg
Mangan	3	1.0	2.0	2	2	mg
Molybdän	4	20.0	80.0	50	50	ug
Natrium	1	43.3	43.3	43	NULL	mg
Phosphor	3	105.0	155.0	128	700	mg
Selen	6	10.0	55.0	34	55	ug
Zink	6	5.0	10.0	7	10	mg

Sortieren Sie das Ergebnis alphabetisch nach dem Stoff. Es steht Ihnen frei, den Stoff „Chlor“, der in keiner Inhaltsliste auftaucht, mit auszugeben oder nicht.

Aufgabe 4 (3 Punkte)

Diese Aufgabe bezieht sich auf das Schema „empdept_public“ (Oracle-Beispieldatenbank mit Informationen über Angestellte und Abteilungen):

- `dept(deptno, dname, loc)`
- `emp(empno, ename, job, mgr°→emp, hiredate, sal, comm°, deptno°→dept)`

Link zum Adminer:

[https://dbs.informatik.uni-halle.de/edb?pgsql=db&username=student.gast&db=postgres&ns=empdept_public]

Geben Sie drei Beispiele für fehlerhafte Anfragen und die zugehörige Fehlermeldung, die PostgreSQL ausgibt.

- Die Fehlermeldungen müssen unterschiedlich sein. Z.B. darf maximal ein „syntax error at or near“ dabei sein.
- Die Fehler sollen gefühlt häufig vorkommen. Z.B. können Sie versuchen, Fehlermeldungen zu reproduzieren, die Sie schon einmal unabsichtlich bekommen haben. Unter den drei Beispielen darf aber auch eins sein mit einem etwas spezielleren Fehler.
- Wenn die Fehlermeldung nicht klar ist, müssen Sie den Fehler erläutern.
- Die Beispiel-Anfragen sollten kurz sein. Sie sollen nur den Fehler demonstrieren.

Bei der Klausur können Sie wertvolle Zeit sparen, wenn Sie schon mit Fehlermeldungen vertraut sind. Deswegen sollten Sie jetzt auch gelegentlich bewusst Fehler in Ihre Anfragen einbauen.

Wenn Sie eine Fehlermeldung für besonders unverständlich halten, melden Sie sich in der Übung. Falls eine Anfrage, die Sie für fehlerhaft halten, von PostgreSQL akzeptiert wird, sollten wir auch darüber sprechen.