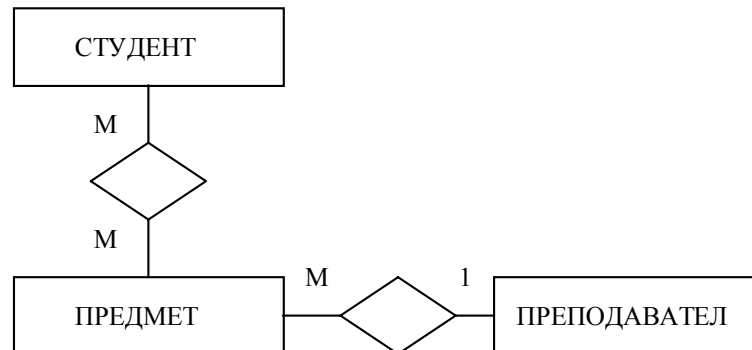


Приложение 1. Задачи от упражненията

Структура на база данни студенти

ER диаграма



Релационен модел

student

Name	Type	Unique	Nulls	Primary / Foreign key
fn	char(6)	Unique	No	PK
ime	char(30)		No	
adres	char(30)		Yes	
kurs	smallint		No	
grupa	smallint		Yes	
spec	char(10)		Yes	

prepod

Name	Type	Unique	Nulls	Primary / Foreign key
nomer	serial(100)	Unique	No	PK
ime	char(30)		No	
adres	char(30)		Yes	
katedra	char(20)		No	
dlaj	char(10)		No	
zaplata	money(6,2)		No	

predmet

Name	Type	Unique	Nulls	Primary / Foreign key
ime	char(20)	Unique	No	PK
br_l	smallint		No	
br_u	smallint		No	
vid	char(1)		Yes	
nomer	integer		Yes	FK references prepod.nomer

s_p

Name	Type	Unique	Nulls	Primary / Foreign key
fn	char(6)		No	* PK FK references student.fn
ime_p	char(20)		No	* FK references predmet.ime
ocenka	decimal(4,2)		Yes	

Описание на база данни студенти

```
CREATE TABLE student
(
    fn CHAR(6),
    ime CHAR(30) NOT NULL,
    adres CHAR(30),
    kurs SMALLINT NOT NULL,
    grupa SMALLINT,
    spec char(10),
    PRIMARY KEY(fn)
);

CREATE TABLE prepod
(
    nomer SERIAL,
    ime CHAR(30) NOT NULL,
    adres CHAR(30),
    katedra CHAR(10) NOT NULL,
    dlaj CHAR(10) NOT NULL,
    zaplata MONEY(6,2) NOT NULL,
    PRIMARY KEY(nomer)
);

CREATE TABLE predmet
(
    ime CHAR(20),
    br_l SMALLINT NOT NULL,
    br_u SMALLINT NOT NULL,
    vid CHAR(1),
    nomer INTEGER,
    PRIMARY KEY(ime),
    FOREIGN KEY (nomer) REFERENCES prepod(nomer)
);

CREATE TABLE s_p
(
    fn CHAR(6),
    ime_p CHAR(20),
    ocenka DECIMAL(4,2),
    PRIMARY KEY(fn, ime_p),
    FOREIGN KEY (fn) REFERENCES student(fn),
    FOREIGN KEY (ime_p) REFERENCES predmet(ime)
);
```

Select от една таблица

Да се напишат SQL операторите, с които се изчислява и извежда:

1. Списък от фак. номер и име на студент, който да включва всички студенти от специалност "PM", курс 3, група 3.
2. Списък от фак. номер и име на студент, който да включва всички студенти от София, които са в курс 3. (Да се изведат само първите 15 символа от името на студента.)
3. Списък от имената на преподавателите, който да включва всички преподаватели от катедра "IS", получаващи заплата по-голяма от 200 и по-малка от 400.
4. Списък от имената на катедрите, сортиран по азбучен ред.
5. Списък от фак. номера на студентите, които имат 6 по някакъв предмет.
6. Списък от фак. номера на студентите, които не са си взели изпита по "BD".
7. Списък от име на предмет и хорариум, който да включва всички задължителни предмети. (хорариума да се изведе във вида br_l + br_u).
8. Списък от имената на всички студенти и преподаватели, сортиран по азбучен ред.

Съединение и вложен select

Да се напишат SQL операторите, с които се изчислява и извежда:

1. Списък от име на преподавател и име на предмет, четен от него, който да включва всички преподаватели.
2. Списък от фак.номер, име на студент, име на предмет и оценка, който да включва всички студенти.
3. Списък от фак.номер, име на студент, име на предмет и оценка, който да включва студентите от II курс, получили по съответния предмет оценка по-висока от 5.
4. Списък от име на преподавател, име на предмет, име на студент и оценка, който да включва случаите когато оценката е по-ниска от 4.
5. Списък от име на предмет, брой лекции и брой упражнения, който включва предметите, четени от преподавател с име "Tzanov".
6. Списък от фак. номер, име на студент, курс и група, който да включва студентите, получили по някакъв предмет оценка по-висока от 5.
7. Списък от фак. номер и име на студент, който включва студентите, посещавали предмети, четени от преподавател с номер 100.
8. Списък от фак. номер и име на студент, който включва студентите, посещавали предмети, четени от преподавател с име "Tzanov".

Агрегатни функции и групиране

Да се напишат SQL операторите, с които се изчислява и извежда:

1. Средния успех за всички студенти.
2. Средния успех за студент с fn = "10700".
3. Сумарната заплата и броя на преподавателите.
4. Броя на преподавателите, които получават заплата по-малка от 450.
5. Списък от факултетните номера на студентите, получили по някакъв предмет оценка по-ниска от средния успех.
6. Списък от име и адрес на преподавателите, получаващи заплата по- висока от средната заплата.
7. Списък от имената на предметите, които не се посещават от нито един студент. (по два начина)
8. Списък от фак. номер и среден успех на студента, който да включва всички студенти и да е сортиран по нарастване на fn.
9. Списък от име на предмет и среден успех по предмета, който да включва всички предмети и да е сортиран по намаляване на средния успех.
10. Среден успех за студентите от 2 курс.
11. Списък от номер на курс и среден успех за курса.
12. Сумарния брой лекции и сумарния брой упражнения за преподавател с име "Ivanov" (по повече от един начин).
13. Списък от име на преподавател и учебната натовареност на преподавателя, който да включва всички преподаватели.
уч. натов. = $SUM(br_l * 2 + br_u)$ по четените предметите
14. Списък от име на преподавател, име на предмет и среден успех по предмета, който да включва всички преподаватели и предмети.
15. Списък от име на предмет и среден успех по предмета, който да включва предметите, посещавани от повече от 5 студента.
16. Списък от име на преподавател и среден успех по предметите, четени от съответния преподавател, който да включва преподавателите, чийто среден успех е по-нисък от 5 и да е сортиран по намаляване на средния успех.

Обновяващи оператори

Добавяне на редове

1. Да се създаде нова таблица, съдържаща данни за новоприетите студенти.

```
CREATE TABLE newstudent
(
  fn CHAR(6) PRIMARY KEY,
  ime CHAR(30) NOT NULL,
  adres CHAR(30)
);
```

2. Да се добавят няколко реда в newstudent.

3. Да се добавят в student новите студенти т.е. данните се вземат от newstudent, като курса ще е 1, специалността - "Math" и разпреде лението по групи следното:

- I гр. - с четни номера
- II гр. - с нечетни номера

Изменение на редове

1. Да се измени оценката на студент fn = 10714 по "Analiz 1" на 5.
2. Да се измени хорариума на предмет с име "Analiz 1" на br_l = 2, br_u = 2 и vid = "I".
3. Да се увеличи заплатата на всички преподаватели с 5.
4. Да се увеличи с 10% заплатата на преподавателите, които имат учебна натовареност по-голяма от 10 часа седмично.
5. Да се измени името и адреса на студент с fn "10800", като новите име и адрес се вземат от newstudent.

Изтриване на редове

1. Да се изтрие преподавател с номер 100. (За предметите, четени от преподавателя да се измени помег на NULL.)
2. Да се изтрие студент с фак. номер "10705". (Да се изтрият и данните от s_p.)
3. Да се изтрие преподавател с номер 100, ако не чете нито един предмет.

Създаване на таблици

1. Да се опишат и създадат таблиците, представящи класовете обекти СЛУЖИТЕЛИ и ОТДЕЛИ, и връзката между тях РАБОТИ.
2. Да се добавят по няколко реда в таблиците.
3. Да се измени описанието на таблиците:
 - да се добави нова колона към някоя от таблиците (напр. дата на раждане, телефон);
 - да се измени типа на данните на някоя колона в една от таблиците;
 - да се добави ограничение за цялостност, пропуснато при създаването (напр. СЧЕСК за заплатата, UNIQUE за името на отдела, NOT NULL, FOREIGN KEY).
4. Да се унищожат създадените таблици.

Създаване на view

Да се напишат SQL операторите, които създават views (виртуални таблици):

1. Виртуалната таблица да съдържа колони: фак. номер, име, адрес, курс, група, специалност на студент и да включва редове за студентите от специалност "PM" (обновяемо view).
2. Виртуалната таблица да съдържа колони: номер, име на преподавател, катедра, длъжност и годишна заплата (частично обновяемо view).
3. Виртуалната таблица да съдържа колони: фак. номер, име на студент, курс,

име на предмет и оценка (необновяемо view).

4. Виртуалната таблица да съдържа колони: фак. номер, име на студент, курс, среден успех и брой изпити (необновяемо view).

5. За всяка от създадените виртуални таблици да се изпълнят подходящи DML оператори - select, insert, update и delete.

6. Да се унищожат създадените виртуални таблици.

Допълнителни задачи

Да се напишат SQL операторите, които изчисляват и извеждат:

1. Списък от фак. номер и име на студент, който да включва студентите, имащи оценка по-голяма от 4 по предмет с име "Analiz 1". (по 2 начина)

2. Списък от фак. номер, име на студент, име на предмет и оценка, който да включва студентите от специалност "Math", курс 2, имащи по предметите оценка по-голяма или равна на 5.

3. Списък от име на предмет и оценка, включващ оценките на студент с фамилия "Ruseva" от курс 3, специалност "PM". (по 2 начина)

4. Списък от име на предмет, брой часове лекции и брой часове упражнения семестриално, който да включва предметите, четени от преподавателите в катедра "IS" (по няколко начина)

5. Списък от фак. номер, име на студент, име на предмет и оценка, който да включва студентите, посещавали предмети, четени от преподавател с име "Tzanov".

6. Списък от фак. номер и име на студент, включващ студентите с поне 1 невзет изпит (оценка 2 или NULL).

7. Списък от име на катедра, брой преподаватели и средна заплата за катедрата.

8. Списък от наименование на специалност, брой студенти и среден успех за специалността.

9. Списък от име на преподавател, брой четени от него предмети, който да включва преподавателите с повече от 1 предмет.

10. Списък от име на преподавател и среден успех за предметите, четени от него, който да включва всички преподаватели.