

Тема 10

Проект по база от данни за Кандидат-студентска кампания (КСК)

Изготвил: Семир Балджиев, ф.н. 8MI0700024

1. Обхват на модела. Дефиниране на задачата.

Информационна система съхранява информация за кандидат-студентска кампания (КСК) на университет. Съхранява се информация за кандидат-студенти с данни за техния входящ номер — уникален за всеки кандидат-студент, ЕГН, име на кандидат-студента. Съхранява се също информация и за изпити с данни за код на изпита — уникален за всеки изпит, име на изпита — уникално за всеки изпит, дата и час на провеждане на изпита. Един кандидат-студент може да заяви участие за много изпити и за един изпит може да са заявили участие много кандидат - студенти. Във всяко заявление на кандидат-студента трябва да се пази и информация за дата на подаване на заявлението и сесията, на която кандидат студента се явява (цяло положително число). В информационната система се съхраняват и данни за факултети с код на факултета — уникален за всеки факултет, име на факултет — уникално за всеки факултет и адрес на факултета. Един факултет може да предлага много изпити, но всеки изпит се предлага точно от един факултет. За всеки кандидат-студент се пази и информация за оценка — подробно число от 2.0 до 6.0, което кандидат-студентът е получил за всеки изпит, на който се е явил (може да бъде NULL в случай, че кандидат-студентът не се е явил на изпит).

2. Множества от същности и техните атрибути

- Кандидат-студенти - входящ номер, ЕГН, име
- Изпити - код на изпит, име, дата и час
- Факултети - код на факултет, име, адрес

3. Домейн на атрибутите

- Кандидат-студенти - входящ номер: int, ЕГН: string(10), име: string
- Изпити - код на изпит: int, име: string, дата и час: DateTime
- Факултети - код на факултет: int, име: string, адрес: string

4. Връзки

- Един кандидат-студент може да заяви участие за много изпити и за един изпит може да са заявили участие много кандидат - студенти.
- Във всяко заявление на кандидат-студента трябва да се пази и информация за дата на подаване на заявлението и сесията, на която кандидат студента се явява (цяло положително число).
- Един факултет може да предлага много изпити, но всеки изпит се предлага точно от един факултет.
- За всеки кандидат-студент се пази и информация за оценка — дробно число от 2.0 до 6.0, което кандидат-студентът е получил за всеки изпит, на който се е явил (може да бъде NULL в случай, че кандидат-студентът не се е явил на изпит).

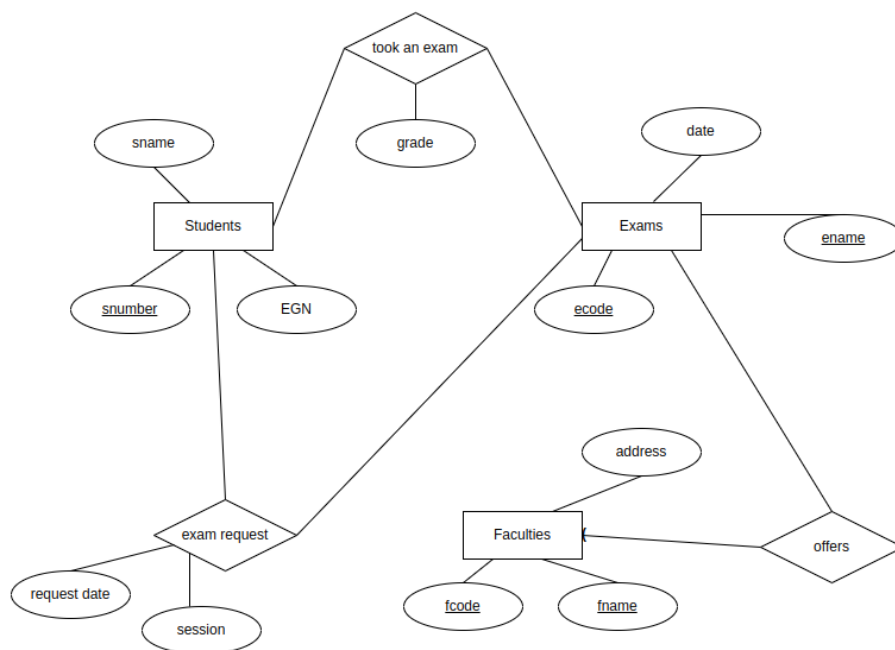
5. Ключове

- Кандидат-студенти - входящ номер: еднозначно определя кандидат-студент
- Изпити - код на изпит, име
- Факултети - код на факултет, име

6. Правила и проверки

- ЕГН трябва да се състои от 10 цифри
- Валидни дата и час за изпита (съществува такава дата)
- Оценката да е дробно число [2.0-6.0]. Ако не се е явил на изпита да е NULL
- Сесията на която се явява да е цяло положително число

7. E/R модел на данни



8. Релационен модел на данни

Схемата на базата от данни ще се състои от следните релационни схеми:

- Students (snumber, sname, EGN)
- Exams (ecode, ename, date, fcode)
- Faculties (fcode, fname, address)
- ExamRequest (snumber, ecode, requestDate, session)
- TookAnExam (snumber, ecode, grade)

Primary keys:

- Students: PK(snumber)
- Exams: PK(ecode, ename)
- Faculties: PK(fcode)

- ExamRequest: PK(snumber, ecode)

- TookAnExam: PK(snumber, ecode)

Foreign keys:

- FK: Exams (fcode) -> Faculties (fcode)

- FK: ExamRequest (snumber) -> Students (snumber)

- FK: ExamRequest (ecode) -> Exams (ecode)

- FK: TookAnExam (snumber) -> Student (snumber)

- FK: TookAnExam (ecode) -> Exams (ecode)

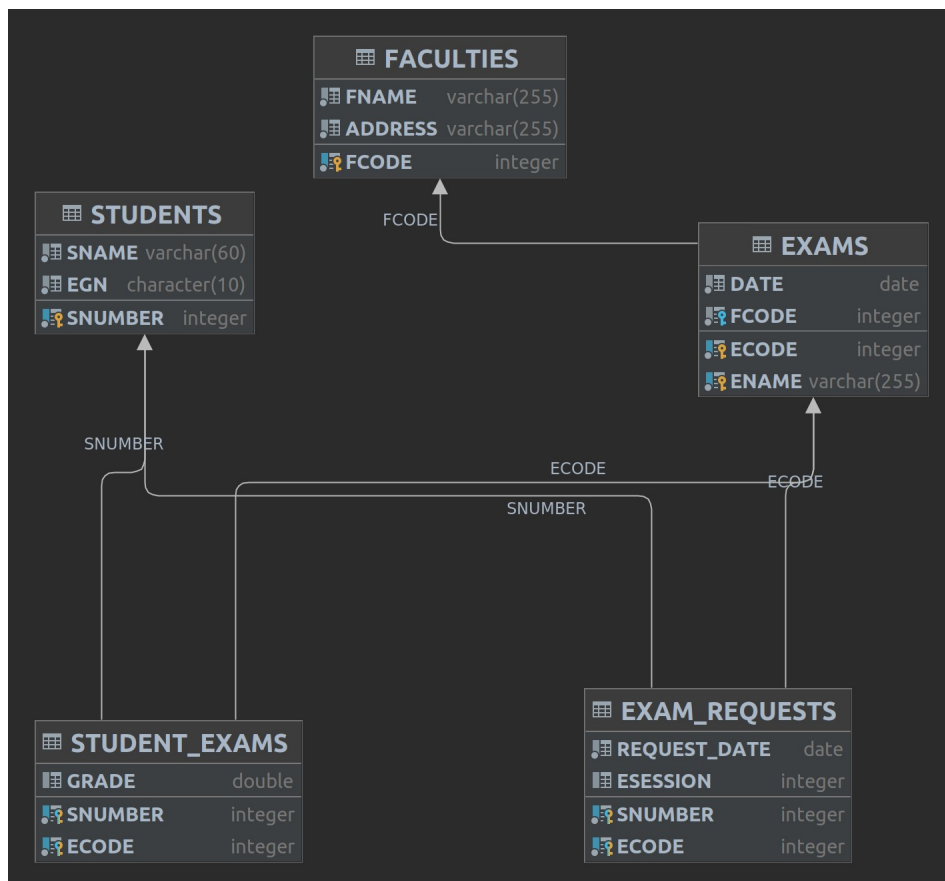
Check:

- CK: ExamRequest (session > 0)

- CK: TokAnExam (grade – [2.0 - 6.0] or NULL)

- CK: ExamRequest (requestDate <(before) exam date)

9. Схема на базата от данни



10. Изгледи

```
-- READONLY VIEW
CREATE VIEW V_STUDENTS_GRADE
AS
SELECT S.EGN, S.SNAME, E.ENAME, SE.GRADE
FROM STUDENTS S, STUDENT_EXAMS SE, EXAMS E
WHERE S.SNUMBER = SE.SNUMBER AND SE.ECODE = E.ECODE;

-- TEST
SELECT *
FROM V_STUDENTS_GRADE
WHERE GRADE > 4.5
ORDER BY SNAME, GRADE DESC;

-- UPDATABLE
CREATEVIEW V_ALL_STUDENTS_02
AS
SELECT *
FROM STUDENTS
WHERE EGN LIKE '02%';

-- TEST
SELECT * FROM V_ALL_STUDENTS_02;

INSERT INTO V_ALL_STUDENTS_02
VALUES (36, 'Taya Kramer', '0282406351');

UPDATE V_ALL_STUDENTS_02
SET SNAME = 'TAYAAAA KRAMER'
WHERE SNUMBER = 36;

-- CHECK
CREATE VIEW V_ALL_STUDENTS_02_CHECK
AS
SELECT *
FROM STUDENTS
WHERE EGN LIKE '02%'
WITH CHECK OPTION;

-- TEST
INSERT INTO V_ALL_STUDENTS_02_CHECK
VALUES (39, 'Bethany Horn', '0294627463'); -- OK

INSERT INTO V_ALL_STUDENTS_02_CHECK
VALUES (40, 'Jared Davies', '0353720183'); -- NOT OK STARTS WITH 03

SELECT * FROM V_ALL_STUDENTS_02_CHECK;
```

11. Приложение за достъп до базата

```
Scanner scanner = new Scanner(System.in);

while(true) {
    System.out.print("> ");
    String command = scanner.nextLine();
    String[] tokens = command.split( regex: " ");

    if (tokens[0].toUpperCase().equals("EXIT")) {
        break;
    }
    else if (tokens[0].toUpperCase().equals("SELECT")) { // SELECT TABLE COLUMNS
        String columns = "";
        for (int i = 2; i < tokens.length; i++) {
            if (i == tokens.length - 1) {
                columns += tokens[i].toUpperCase();
            } else {
                columns += String.format("%s, ", tokens[i]).toUpperCase();
            }
        }
        System.out.println(columns);
        String[] columnLabels = columns.split( regex: ",");

        selectStmtnt = String.format("SELECT %s FROM FN8MI0700024.%s", columns, tokens[1]);

        db2obj.select(selectStmtnt, columnLabels);
    }
}
```

```
+-----+
|-----COMMANDS-----|
| > SELECT <TABLE> <COLUMNS> |
|-----|
| > SELECTWHERE <TABLE> <COLUMNS> WHERE <CONDITION> |
|-----|
| > INSERT <TABLE> |
| > <COLUMNS> |
| > <VALUES> |
|-----|
| > DELETE <TABLE> <CONDITION> |
|-----|
| > EXIT |
+-----+

> selectwhere students snumber sname egn WHERE snumber<10
Executing query: SELECT SNUMBER, SNAME, EGN FROM FN8MI0700024.students WHERE snumber<10

Result output

-----

1, Nate Riley, 0234871293
2, Kevin Everett, 0183402985
3, Mariya Robbins, 0093604284
4, Ivy Cuevas, 0212098101
5, Milton Pruitt, 0293561274
6, Amber Lamb, 0193451283
7, Diana Moon, 0253129873
8, Colby Chen, 0299521098
9, Beth Nelson, 0293561274

> exit
```