

6. Релации

Лекционен курс "Бази от данни"

Определения

Съществено - да се прави ясна разлика между релационни променливи и релационни стойности.

Релационна променлива:

- Променлива в смисъла на езиците за програмиране;
- Т.е. именуван обект, стойността на който се променя във времето.

Една релация R върху едно множество от области D_1, D_2, \dots, D_n (не е задължително $D_i \neq D_j$) се състои от две части:

- **заглавна част**
- **тяло**

Заглавна част (heading): състои се от фиксирано множество от атрибути, които са подредени двойки във вид:

(име_атрибут : име_област),

т.е. $\{A_1 : D_1, A_2 : D_2, \dots, A_n : D_n\}$

такива, че всеки атрибут A_i е дефиниран върху точно един домейн D_i и всички A_i са различни ($i=1,2,\dots,n$).

Тяло (body):

- Състои се от множество от n -торки (наредени множества);
- Всяка n -торка се състои от едно множество от двойки във вид:

(име_атрибут : стойност_атрибут)

т.е. $\{A_1 : v_{i1}, A_2 : v_{i2}, \dots, A_n : v_{in}\},$

$i = 1, 2, \dots, m, v_i \in D_i$

- n - степен на релацията;
- m - мощност (кардиналност) на релацията.

Пример

EMP_ID	ENAME	DEPT_ID	SALARY
E1	Петров	D1	350
E2	Колева	D2	400
E3	Илиева	D1	240

Да проверим таблицата от този пример дали се вменява в дефиницията за релация.

- Таблицата има 4 прилежащи домейна, върху които са дефинирани атрибутите ѝ.
- Таблицата определено има две части – ред със имената на атрибутите и множество от редове с данни.

Пример

Редът със заглавната част е представен във вид

```
EMP_ID : D_EMP_ID ,
ENAME  : D_ENAME ,
DEPT_ID : D_DEPT_ID ,
SALARY : D_SALARY
```

където първият компонент е атрибутът, а вторият е прилежащият домейн. По този начин можем да приемем, че това е представяне на заглавна част според дефиницията.

Пример

3. Останалата част от таблицата определено се състои от множество от редове. Нека разгледаме един от тях:

(E1, Петров, D1, 350)

Този ред представя следното множество от наредени двойки:

```
{ EMP_ID : E1 ,
  ENAME  : Петров ,
  DEPT_ID : D1 ,
  SALARY : 350 }
```

Първият компонент от всяка двойка е името на атрибута, вторият е съответната стойност. Така че явно всеки ред представя множество от наредени двойки.

Свойства на релациите

Релациите имат следните основни свойства:

- Няма дублирани записи

Това следва от факта, че тялото на релацията е математическо множество, което по дефиниция не включва повтарящи се елементи.

Това свойство демонстрира разликата между релация и таблица – таблицата може да съдържа дублиращи се редове, макар че такава ситуация е нежелателна, докато релацията **не може** да съдържа дублиращи се n-горки.

- **Записите са неподредени (top to bottom)**

Това също следва от факта, че тялото е математическо множество, в което елементите нямат подредба.

Затова не се говори за последователност при редовете или за позиционно адресиране.

- **Атрибутите са неподредени (left to right)**

Това свойство следва от факта, че заглавната част е математическо множество, в което не съществува подредба.

Така че отново и тук не съществува понятието последователност на атрибутите. Те винаги се цитират по име, никога по позиция.

- **Всички стойности на атрибутите са атомарни (atomic)**

Това свойство идва от факта, че стойностите на прилежащите домейни са атомарни. Т.е. всяко поле съдържа точно една стойност, а не колекция \Rightarrow релациите не съдържат повтарящи се групи от данни.

Видове релации

Ще разгледаме някои видове релации:

- **именувани релации** - релационна променлива, дефинирана в СУБД посредством оператор за дефиниране на релации (CREATE BASE RELATION);
- **дериватни релации** - дефинирана чрез понятията на други именувани релации (посредством релационен израз);
- **базови релации** - именувани релации, които не са дериватни, т.е. те са автономни. На практика това са тези релации, които са съществени и се създават от конструктора като директна част на БД;

- **views (гледни точки)** - именувана дериватна релация. Гледните точки са виртуални - те се представят в системата единствено чрез техните дефиниции в термините на други именувани релации;
- **snapshots (моментни снимки)** - именувана дериватна релация, подобна на гледната точка, но е реална, а не виртуална;
- **query results (результати от въпроси, запитвания)** - неименувана дериватна релация, която се получава при отговор на някоя заявка.

Заклучителни бележки:

- една релация кореспондира с таблица;
- наредено множество (tuple, n-торка) - със запис или ред;
- атрибут - с поле или колона;
- всяка таблица съдържа само един, точно определен тип записи;
- полетата не са подредени в специален ред (от ляво на дясно е редът им);
- записите не са подредени в специален ред (отгоре надолу);
- всяко поле съдържа единична стойност;
- записите имат едно уникално идентифициращо поле или комбинация от полета, наречена „гървичен ключ“.