

Tutoriat 9

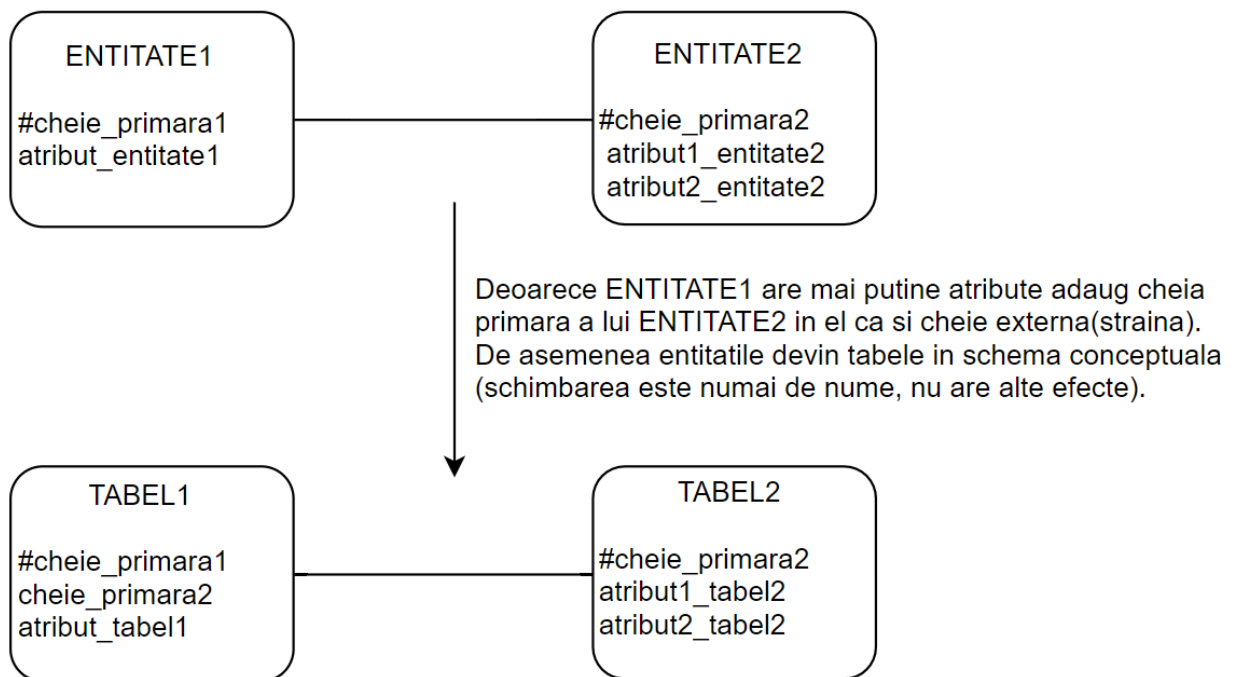
DIAGRAMA CONCEPTUALA, SCHEMA RELATIONALA, FORMA NORMALA 1, FORMA NORMALA 2

DIAGRAMA CONCEPTUALA

Dupa ce am creat schema E/R urmatorul pas in construirea unei baze de date este creerea unei diagrame conceptuale. Aceasta se face transformand relatiile din schema E/R in chei externe(straine) sau tabele de legatura in functie de tipul acestora.

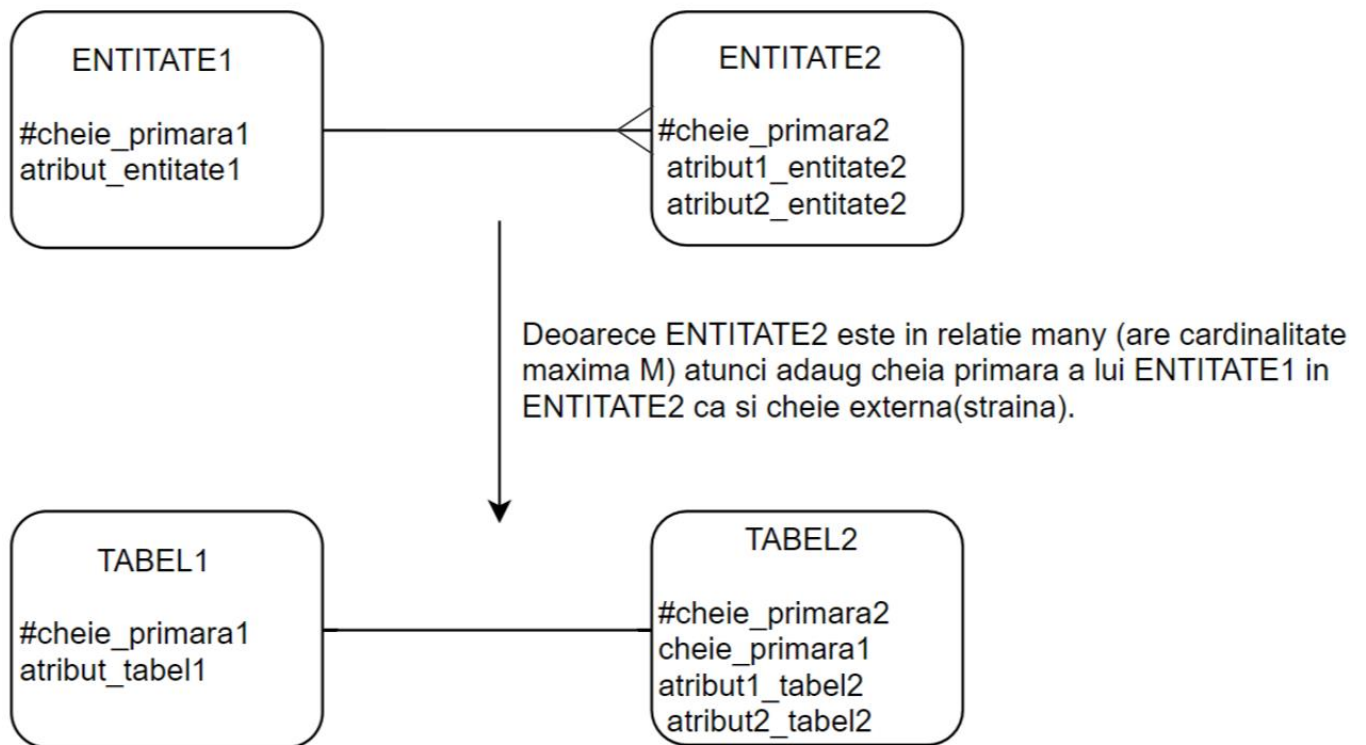
Relatiile one-to-one

Pentru relatiile one-to-one transformarea este simpla. Cheia primara a unui tabel va fi pusa drept cheie externa(straina) in celalalt tabel. De obicei cheia externa este pusa in tabelul ce are mai putine attribute insa acest lucru este o sugestie, nu o regula.



Relatiile one-to-many

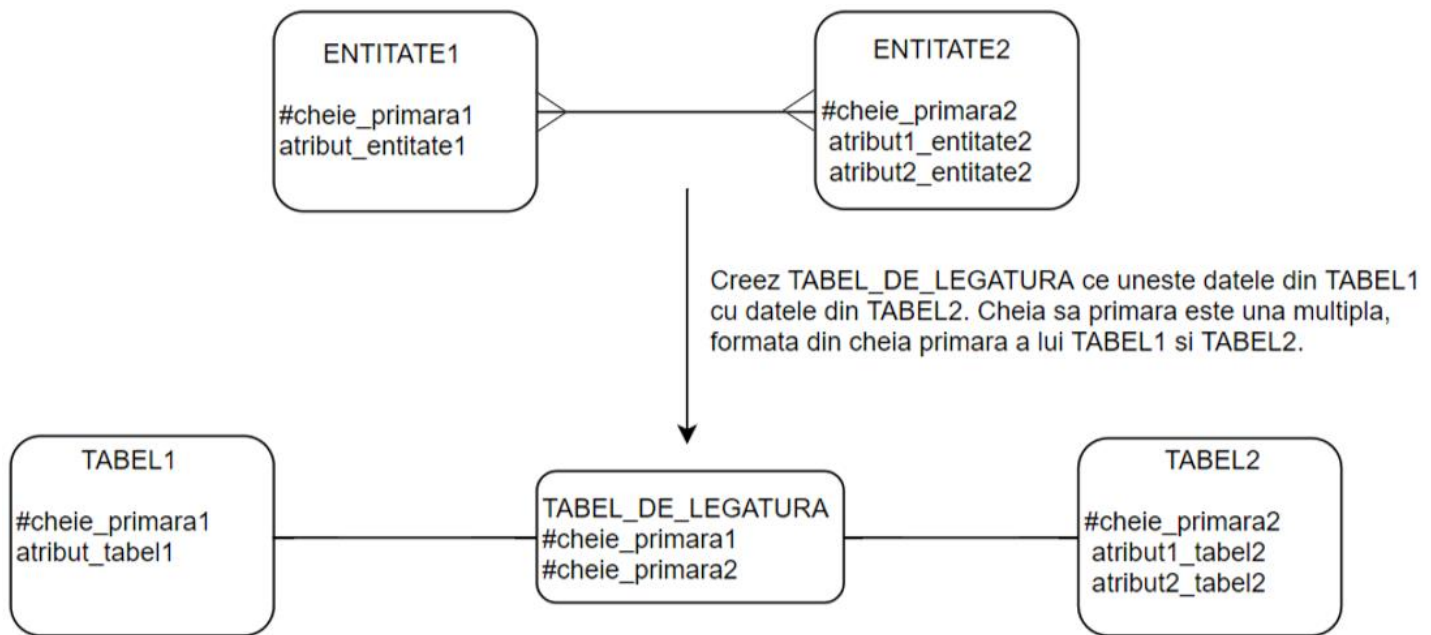
Pentru relatiile one-to-many se procedeaza asemanator relatiilor one-to-one punand cheia primara a unui tabel in celalalt, singura diferenta fiind aceea ca cheia externa trebuie sa apara in tabelul cu relatia many.



Acest lucru se datoreaza faptului ca, daca o valoare din **TABEL1** corespunde mai multor valori din **TABEL2** atunci imi este imposibil sa scriu intr-un singur atribut in **TABEL1** toate valorile care corespund acelei linii din **TABEL2**, astfel cheia externa nu se poate afla in **TABEL1**. Insa, pentru ca **TABEL1** este in relatie one, atunci fiecarei valori din **TABEL2** ii corespunde numai o valoare din **TABEL1**, astfel, in **TABEL2**, putem tine minte ce valoare ii corespunde.

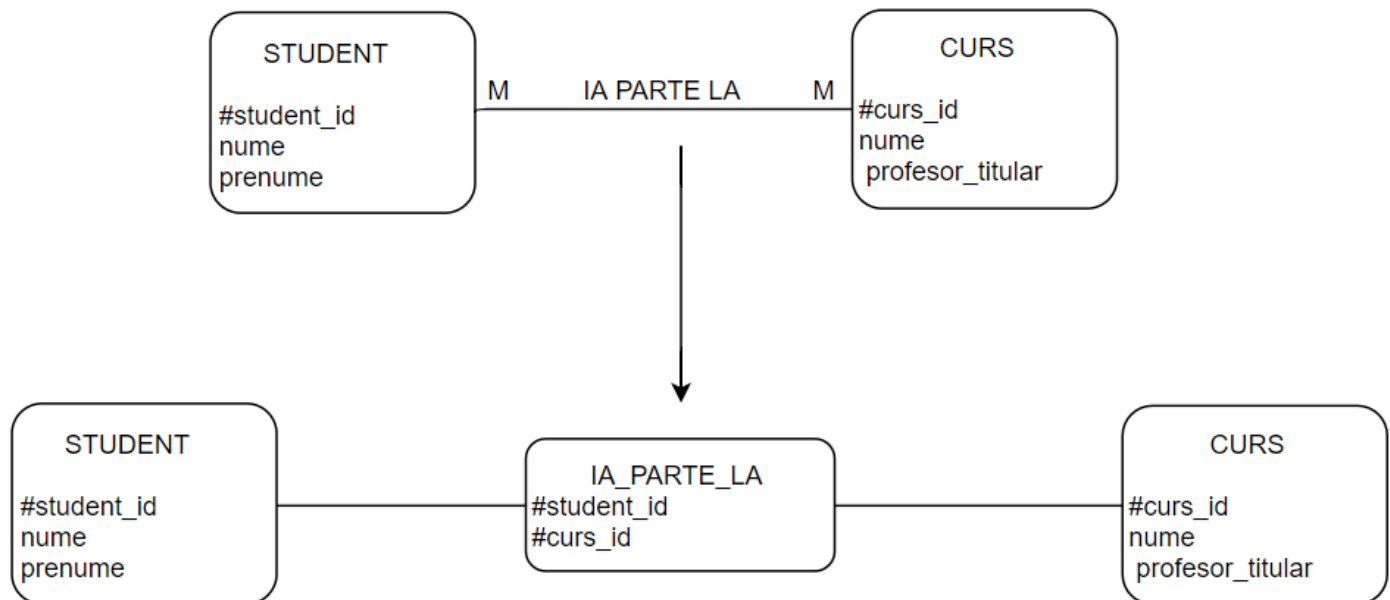
Relatiile many-to-many

Pentru acest tip de relatie este nevoie de crearea unui tabel nou ce va contine cheile primare a celor 2 tabele (acestea pot sa constituie cheia primara multipla a noului tabel sau tabelul poate avea o cheie primara separata de ele, ambele cazuri sunt valide) si, daca este cazul, alte attribute relevante. Noul tabel se va lega de cele 2 tabele si astfel legatura a fost facuta.



Se observa ca, teoretic, relatia dintre tabelul nou si cele 2 tabele este one-to-many(fiecare tabel o sa aiba mai multe coloane ce ii corespund in noul tabel), acest lucru este intentionat. Acest tip de transformare este defapt o conversie de la o relatie many-to-many la 2 relatii one-to-many si o creare de tabel de legatura. De asemenea, numele acestui tabel de legatura este de obicei numele relatiei dintre cele 2 tabele, insa acest lucru este optional.

Sa vedem aceasta transformare din nou, pe un exemplu practic, intre entitatile **STUDENT** si **CURS** si relatia „**IA PARTE LA**” (se presupune ca un student are mai multe cursuri si un curs are mai multi studenti).

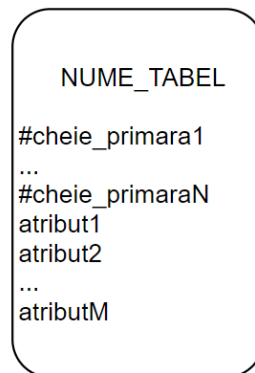


Prima data am identificat din cardinalitatile entitatilor tipul de relatie ca fiind many-to-many (ambele entitati au cardinalitatea maxima M; in cazul acesta si ce-a minima este tot M insa acest lucru nu conteaza) si am transformat relatia „**IA PARTE LA**” in tabelul **IA_PARTE_LA** ce are ca si cheie primara multipla 2 chei externe, a lui **STUDENT** si **CURS**.

SCHEMA RELATIONALA

Schema relationala este o rescriere a diagramei conceptuale fara partea grafica. Aceasta presupune rescrierea tuturor tabelelor in urmatorul format.

Tabelul



se va rescrie:

-NUME_TABEL(#cheie_primara1, ..., #cheie_primaraN, atribut1, atribut2, ..., atributM).

Sa scriem schema conceptuala si pentru tabelele **STUDENT**, **CURS** si **IA_PARTE_LA** din exemplul anterior:

-**STUDENT**(#student_id,nume,prenume);

-**CURS**(#curs_id, nume, profesor_titular);

-**IA_PARTE_LA**(#student_id,#curs_id).

O data ce am facut diagrama conceptuala aceasta scriere este foarte simpla de facut. Ea are ca scop prezentarea structurii unei baze de date intr-un mod cat mai succint.

FORMA NORMALA 1

O data ce am creat o diagrama conceptuala ea poate fi normalizata. Scopul normalizarii este acela de a micsora numarul de date ce se repeta si a da bazei de date o structura ce evita anomalii la stergere sau inserare. Normalizarea unei baze de date se rezuma la a trece fiecare relatie prin mai multe forme normale. Prima forma normala la care se poate aduce este FORMA NORMALA 1(FN1).

Pentru ca o relatie sa fie in FN1 fiecare atribut din ea trebuie sa fie atomic(sa aiba o singura informatie).

Sa exemplificam acest lucru prin urmatorul tabel:

ELEV		
elev_id	nume	note
1	Ana	7 7 8
2	Mihai	10 10
3	Ion	9
4	Mihnea	5 5

In tabelul **ELEV** coloana „note” nu respecta regula. Aceasta nu defineste un singur lucru ci mai multe (contine toate notele elevului). Pentru a aduce in FN1 exista mai multe moduri de a schimba structura tabelului.

Un prim mod este acela de a inlocui coloana „note” cu coloana „nota”, astfel pe fiecare linie se va pune o singura nota a elevului:

ELEV		
elev_id	nume	nota
1	Ana	7
1	Ana	7
1	Ana	8
2	Mihai	10
2	Mihai	10
3	Ion	9
4	Mihnea	5
4	Mihnea	5

Prin acest mod mai multe date se repeta (id-ul elevului si numele) pentru fiecare nota insa acest inconvenient va fi tratat in urmatoarele forme normale.

Un alt mod de a aduce la FN1 este prin adaugarea a noi colone in functie de numarul maxim de note (sa presupunem in exemplul curent ca un elev nu poate avea mai mult de 3 note).

ELEV				
elev_id	nume	nota1	nota2	nota3
1	Ana	7	7	8
2	Mihai	10	10	null
3	Ion	9	null	null
4	Mihnea	5	5	null

Prin acest mod tabelul a ajuns la FN1 insa structura sa trebuie schimbata mereu, in functie de numarul maxim de note, de asemenea toate cererile facute pe un astfel de tabel o sa fie scrise greoi din cauza numarului mare de coloane(ganditi-va la media unui elev cand numarul maxim de note este 10).

Exista mai multe metode de a aduce la FN1 insa, dupa transformare, fiecare o sa aduca la lumina o alta problema ce este tratata in urmatoarele forme normale.

FORMA NORMALA 2

O relatie este in a doua forma normala daca:

- Relatia este in forma normala 1(FN1).
- Fiecare atribut care nu este cheie primara este determinat de TOATA cheia primara (in cazul cheilor primare multiple)

Aceasta forma normala se adreseaza tabelelor cu mai multe chei primare si are ca scop separarea datelor ce depind numai de o parte din ele.

Sa luam ca exemplu urmatorul tabel:

SPECTACOL			
nume_regizor(PK)	numar_sala(PK)	capacitate	nume_spectacol
Sergiu Nicolaescu	1	250	Mihai Viteazu
Sergiu Nicolaescu	2	200	Cu mainile curate
Cristi Puiu	1	250	Aurora
Radu Jude	2	200	Aferim!
Radu Jude	3	300	Inimi Cicatrizate

Pentru tabelul **SPECTACOL** cheia primara este compusa din coloanele „nume_regizor” si „numar_sala”. Se observa ca fiecare numar de sala are mereu aceasi capacitate(capacitate 250 pentru sala 1, 200 pentru sala 2, 300 pentru sala 3), ceea ce inseamna ca capacitate este dependenta de numar_sala. Insa, capacitatea nu este dependenta de nume_regizor (pentru Sergiu Nicolaescu capacitatea poate fi fie 250, fie 200) ceea ce inseamna ca acest atribut nu este determinat de TOATA cheia primara deci nu este in FN2.

O metoda prin care putem aduce la FN2 este adaugarea unui nou tabel.

SPECTACOL		
nume_regizor(PK)	numar_sala(PK)	nume_spectacol
Sergiu Nicolaescu	1	Mihai Viteazu
Sergiu Nicolaescu	2	Cu mainile curate
Cristi Puiu	1	Aurora
Radu Jude	2	Aferim!
Radu Jude	3	Inimi Cicatrizate

SALA	
Numar_sala(PK)	capacitate
1	250
2	200
3	300

Prin adaugarea tabelului SALA am scos atributul „capacitate” din SPECTACOL si astfel am eliminat dependenta partiala.