

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES



**Ce este cheia primara si de
ce este ea necesara?**

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES



Ce este cheia primara si de ce este ea necesara?



Cheia primara este un identificator unic in cadrul entitatii, facand distinctie intre valori diferite ale acesteia. Cheia primara trebuie sa fie unica si cunoscuta la orice moment

EMPLOYEES
employee_id# name

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN

101 David (1)
103 John (2)

10 IT
20 HR
30 SALES



Sunt corecte cele doua variante? Explicati
pentru fiecare in parte.

EMPLOYEES
employee_id# name

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN

101 David (1)
103 John (2)



10 IT
20 HR
30 SALES

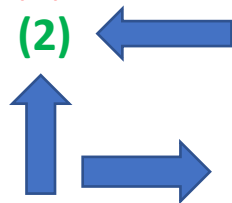
Varianta (1) este **GRESITA** deoarece
cheia primara trebuie sa fie UNICA (mai
exista cheia 101)

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN

101 David (1)

103 John (2)



DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES

Varianta (2) este **CORECTA** deoarece cheia primara este unica, respectand constrangerea de integritate a cheii primare (pot fi mai multi angajati cu acelasi nume)

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
~~101 David (1)~~
103 John (2)

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES

EMPLOYEES
employee_id# name

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

10 IT
20 HR
30 SALES

In acest moment, neexistand o relatie intre cele doua entitati, diagrama nu poate sa raspunda la urmatoarele intrebari:

- **Din ce departament face parte un angajat (de ex: angajatul cu numele KING si id-ul 100) ?**
- **Care sunt angajatii care fac parte din departamentul IT?**

Cum se poate proceda?

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES

Raspuns: Se stabilesc relatiile dintre cele doua entitati in functie de specificatiile aplicatiei dezvoltate

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name

10 IT
20 HR
30 SALES

O **cheie externa** trebuie sa fie ori null in intregime, ori sa corespunda unei valori a cheii primare asociate.

Pentru realizarea relatiilor dintre entitati cheia primara corespunzatoare unei entitati, devine cheia externa in entitatea de lagatura.

1. Ce se intampla in momentul in care cheia primara employee_id din EMPLOYEES devine cheia externa in DEPARTMENTS?

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament

EMPLOYEES
employee_id# name

100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name employee_id

10 IT 100
10 IT 101
10 IT 102
20 HR 100
30 SALES 100

O **cheie externa** trebuie sa fie ori null in intregime, ori sa corespunda unei valori a cheii primare asociate. Cheia externa **NU ESTE UNICA**. Pentru realizarea relatiilor dintre entitati cheia primara corespunzatoare unei entitati, devine cheie externa in entitatea de lagatura.

1. Ce se intampla in momentul in care cheia primara employee_id din EMPLOYEES devine cheie externa in DEPARTMENTS?

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament

EMPLOYEES
employee_id# name

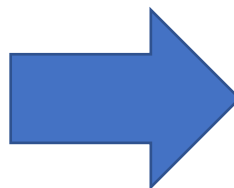
100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name employee_id

10 IT 100
10 IT 101
10 IT 102
20 HR 100
30 SALES 100

O **cheie externa** trebuie sa fie ori null in intregime, ori sa corespunda unei valori a cheii primare asociate. Cheia externa **NU ESTE UNICA** Pentru realizarea relatiilor dintre entitati cheia primara corespunzatoare unei entitati, devine cheia externa in entitatea de lagatura.

1. Ce se intampla in momentul in care cheia primara employee_id din EMPLOYEES devine cheia externa in DEPARTMENTS?



Datele sunt redundante deoarece pentru un departament o sa fie un numar de intrari (linii) egal cu numarul de angajati din acel departament, ceea ce inseamna ca se incalca constrangerea de unicitate a cheii primare

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament

EMPLOYEES
employee_id# name

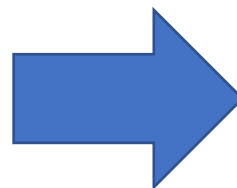
100 KING
101 JOHN
102 KEVIN
103 JOHN

DEPARTMENTS
depart_id# depart_name employee_id

10 IT 100
10 IT 101
10 IT 102
20 HR 100
30 SALES 100

O **cheie externa** trebuie sa fie ori null in intregime, ori sa corespunda unei valori a cheii primare asociate. Cheia externa **NU ESTE UNICA**. Pentru realizarea relatiilor dintre entitati, cheia primara corespunzatoare unei entitati, devine cheia externa in entitatea de lagatura.

1. Ce se intampla in momentul in care cheia primara employee_id din EMPLOYEES devine cheia externa in DEPARTMENTS?



Datele sunt redundante deoarece pentru un departament o sa fie un numar de intrari (linii) egal cu numarul de angajati din acel departament, ceea ce inseamna ca se incalca constrangerea de unicitate a cheii primare

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament

EMPLOYEES
employee_id#
name
depart_id

100 KING 10
 101 JOHN 10
 102 KEVIN 20
 103 JOHN 30

DEPARTMENTS
depart_id#
depart_name

10 IT
 20 HR
 30 SALES

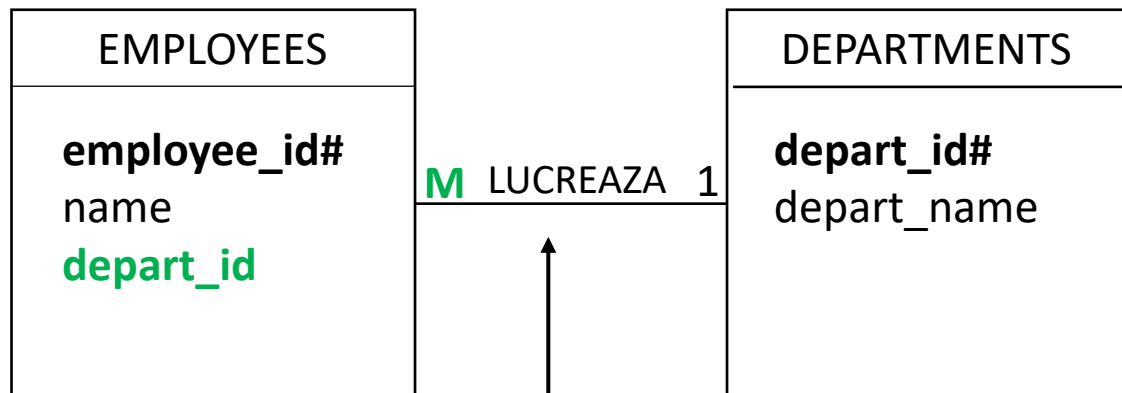
O **cheie externa** trebuie sa fie ori null in intregime, ori sa corespunda unei valori a cheii primare asociate. Cheia externa **NU ESTE UNICA**. Pentru realizarea relatiilor dintre entitati, cheia primara corespunzatoare unei entitati, devine cheia externa in entitatea de lagatura.

1. Ce se intampla in momentul in care cheia primara depart_id din DEPARTMENT devine cheia externa in EMPLOYEES?

Aceasta este varianta **CORECTA** deoarece in acest moment fiecare angajat are alocat un departament, respectandu-se si constrangerea de integritate a cheii primare => cheia primara este UNICA

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament



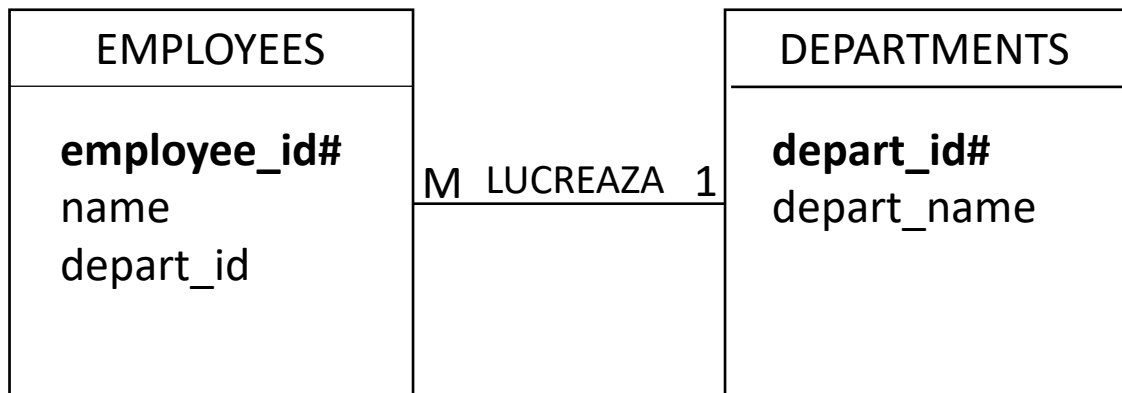
100 KING 10
101 JOHN 10
102 KEVIN 20
103 JOHN 30

10 IT
20 HR
30 SALES

Regula spune ca intr-o relatie **one-to-many** (1:m) cheia externa se plaseaza in tabelul in dreptul caruia se afla many

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament



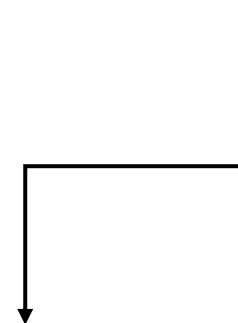
100 KING 10
101 JOHN 10
102 KEVIN 20
103 JOHN 30

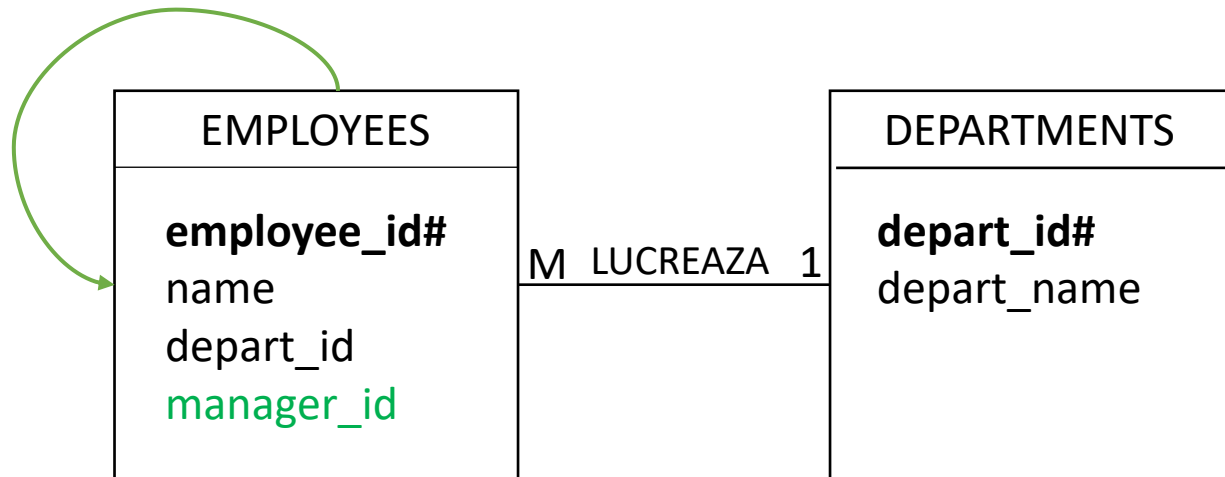
10 IT
20 HR
30 SALES

Cum putem realiza aceasta relatie?

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- **Un angajat are ca manager un alt angajat din companie**
- Un angajat conduce un departament





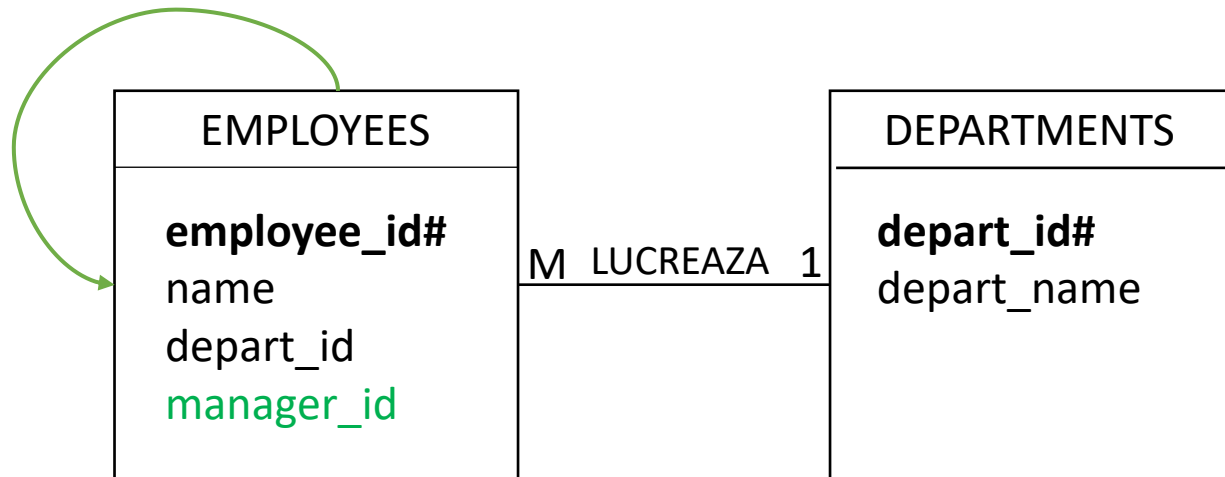
100 KING 10
101 JOHN 10
102 KEVIN 20
103 JOHN 30

10 IT
20 HR
30 SALES

**manager_id este cheie externa in EMPLOYEES
si refera cheia primara _____ din tabelul _____**

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- **Un angajat are ca manager un alt angajat din companie**
- Un angajat conduce un departament



100 KING 10
101 JOHN 10
102 KEVIN 20
103 JOHN 30

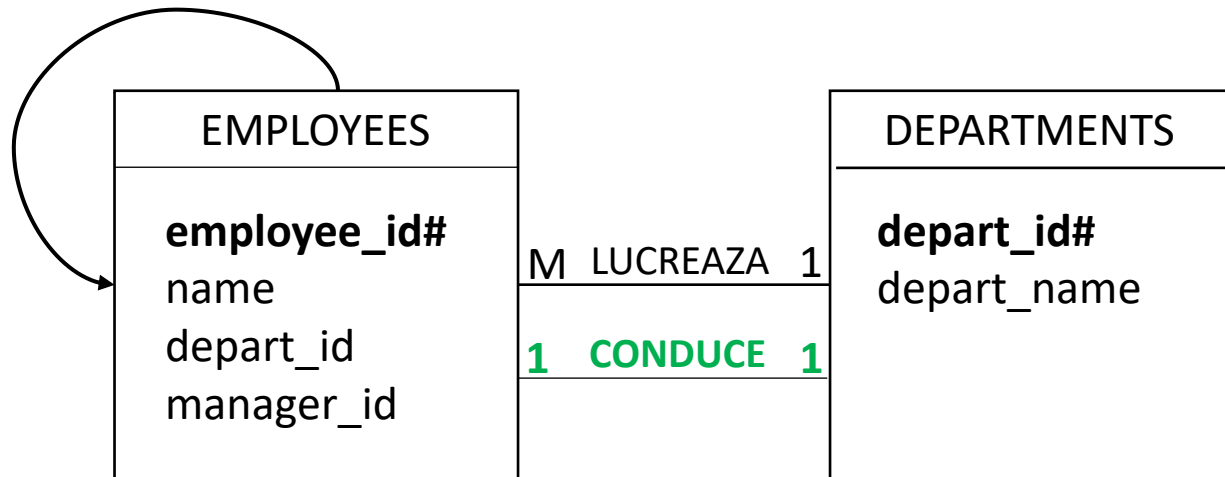
10 IT
20 HR
30 SALES

manager_id este cheie externa in EMPLOYEES si refera cheia primara employee_id din tabelul EMPLOYEES -> o relatie a tabelului cu el insusi.

OBS/! Cheia externa nu trebuie sa aiba acelasi nume ca si cheia primara.

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament



100 KING 10
 101 JOHN 10
 102 KEVIN 20
 103 JOHN 30

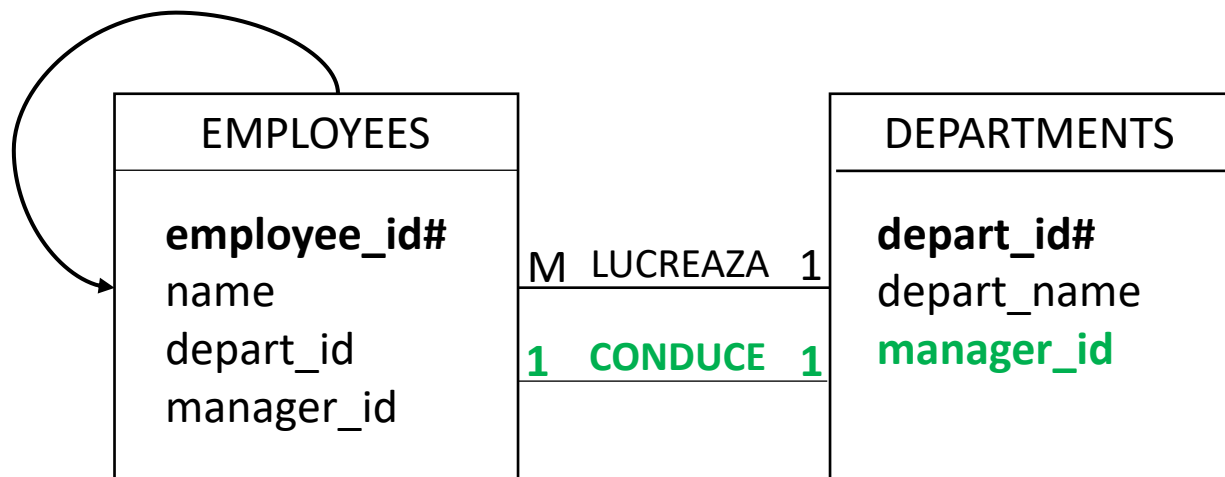
10 IT
 20 HR
 30 SALES

Atunci cand avem o relatie de tip **one-to-one** (1:1) cheia externa se plaseaza in tabelul care contine mai putine intrari (inregistrari) => din motive de complexitate, aceasta fiind varianta optima.

Unde vom plasa cheia externa?

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- **Un angajat conduce un departament**



100 KING 10
101 JOHN 10
102 KEVIN 20
103 JOHN 30

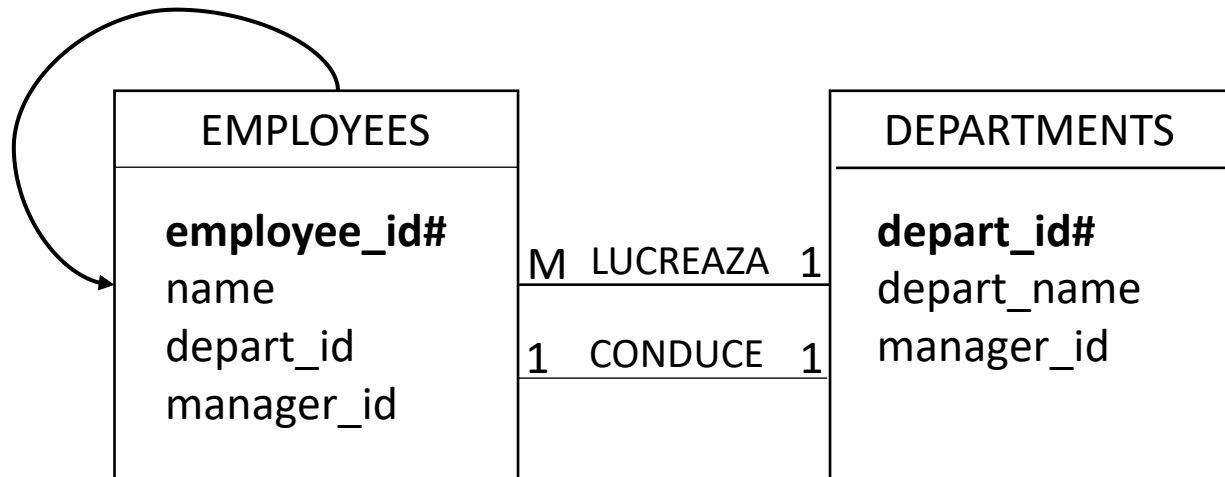
10 IT
20 HR
30 SALES

Unde vom plasa cheia externa?

Cheia externa se plaseaza in tabelul DEPARTMENTS si se poate numi la fel ca si cheia primara pe care o refera sau poate avea un nume diferit

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- **Un angajat conduce un departament**



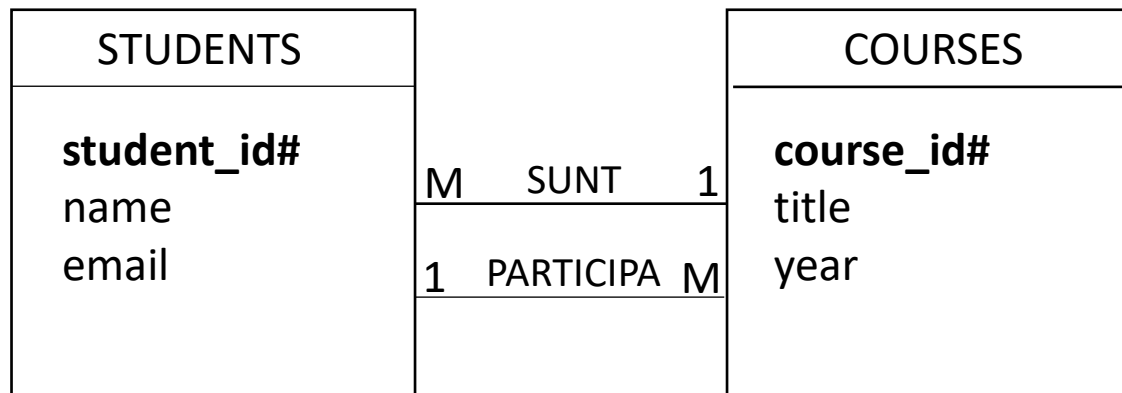
100 KING 10
 101 JOHN 10
 102 KEVIN 20
 103 JOHN 30

10 IT
 20 HR
 30 SALES

Diagrama finala care respecta toate specificatiile

Specificatii:

- Un angajat lucreaza intr-un singur departament
- Dintr-un departament fac parte mai multi angajati
- Un angajat are ca manager un alt angajat din companie
- Un angajat conduce un departament



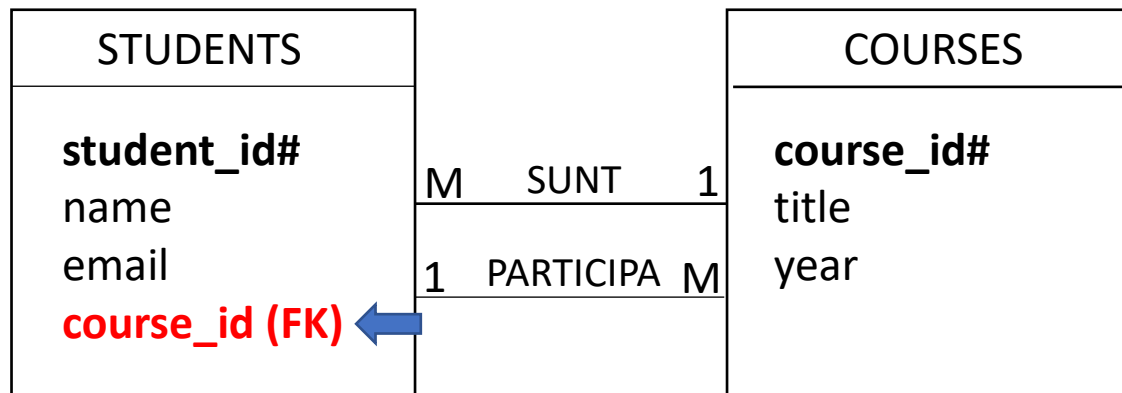
**Unde o sa fie plasata cheia
externa?**

100 KING EMAIL1
101 JOHN EMAIL2
102 KEVIN EMAIL3
103 JOHN EMAIL4

10 BD 1
20 DAW 2

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



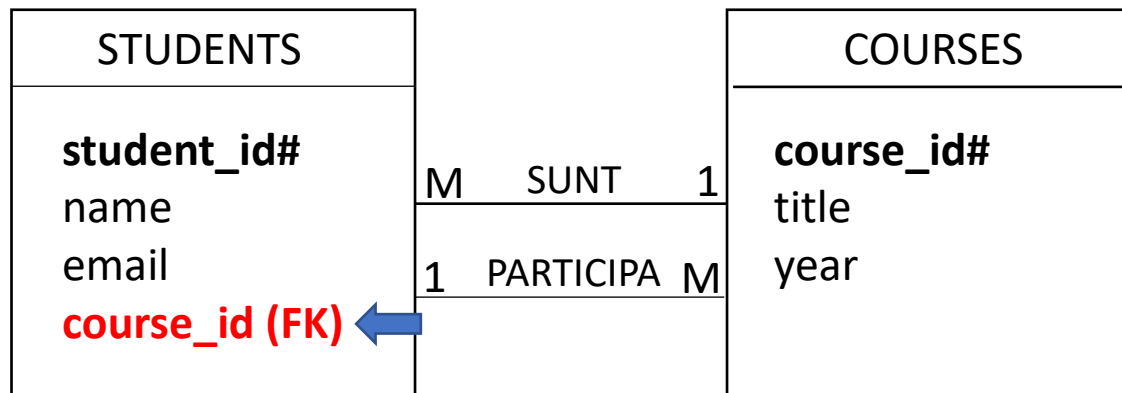
**Este corecta plasarea cheii externe
course_id in tabelul STUDENTS?**

100 KING EMAIL1 **10**
 101 JOHN EMAIL2 **10**
 102 KEVIN EMAIL3 **10**
 103 JOHN EMAIL4 **20**

10 BD 1
 20 DAW 2

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



100 KING EMAIL1 **10**
 101 JOHN EMAIL2 **10**
 102 KEVIN EMAIL3 **10**
 103 JOHN EMAIL4 **20**
100 KING EMAIL1 20 ←

10 BD 1
 20 DAW 2

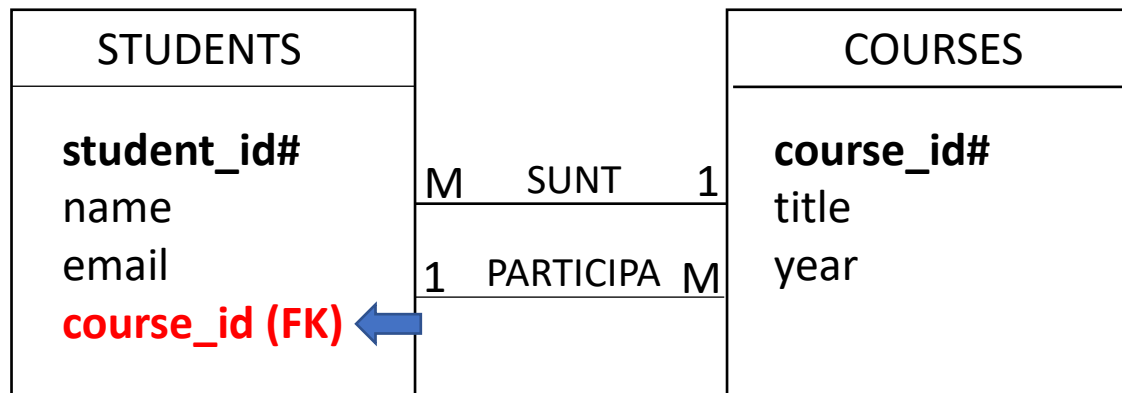
**Este corecta plasarea cheii externe
 course_id in tabelul STUDENTS?**



Deoarece un student poate participa la mai multe cursuri, putem avea o intrare in baza de date precum 100 KING EMAIL1 20 Adica acelasi student participa atat in cadrul cursului 10, cat si in cadrul cursului cu id-ul 20.

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



100 KING EMAIL1 **10**
 101 JOHN EMAIL2 **10**
 102 KEVIN EMAIL3 **10**
 103 JOHN EMAIL4 **20**
~~100 KING EMAIL1 20~~ ←

10 BD 1
 20 DAW 2

**Este corecta plasarea cheii externe
 course_id in tabelul STUDENTS?**

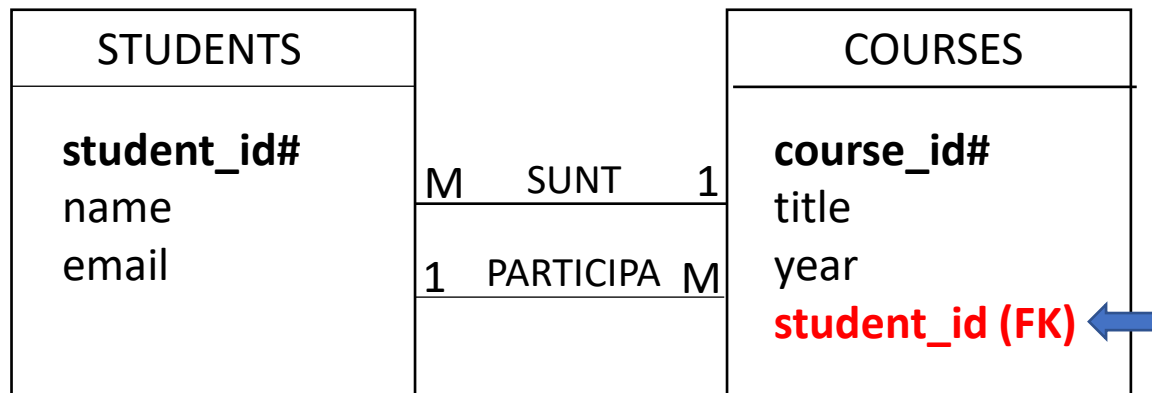


Deoarece un student poate participa la mai multe cursuri, putem avea o intrare in baza de date precum 100 KING EMAIL1 20 Adica acelasi student participa atat in cadrul cursului 10, cat si in cadrul cursului cu id-ul 20.

Este **GRESIT** deoarece nu este respectata constrangerea de unicitate a cheii primare.

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



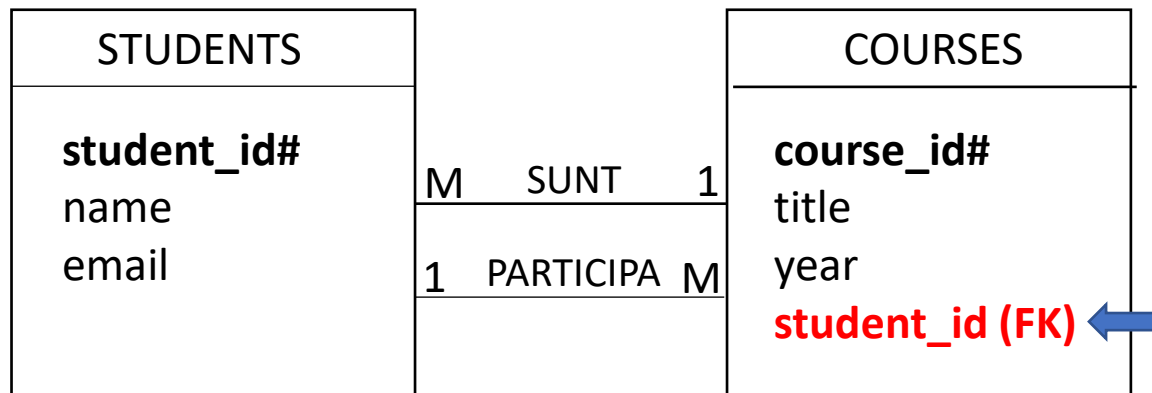
**Este corecta plasarea cheii
externe in tabelul COURSES?**

100 KING EMAIL1
101 JOHN EMAIL2
102 KEVIN EMAIL3
103 JOHN EMAIL4

10 BD 1 **100**
10 BD 1 101
10 BD 1 102
20 DAW 2 **100**

Specificatii:



- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



**Este corecta plasarea cheii
externe in tabelul COURSES?**



100 KING EMAIL1
101 JOHN EMAIL2
102 KEVIN EMAIL3
103 JOHN EMAIL4

10 BD 1 **100**
 **10 BD 1 101**
 **10 BD 1 102**
 20 DAW 2 **100**

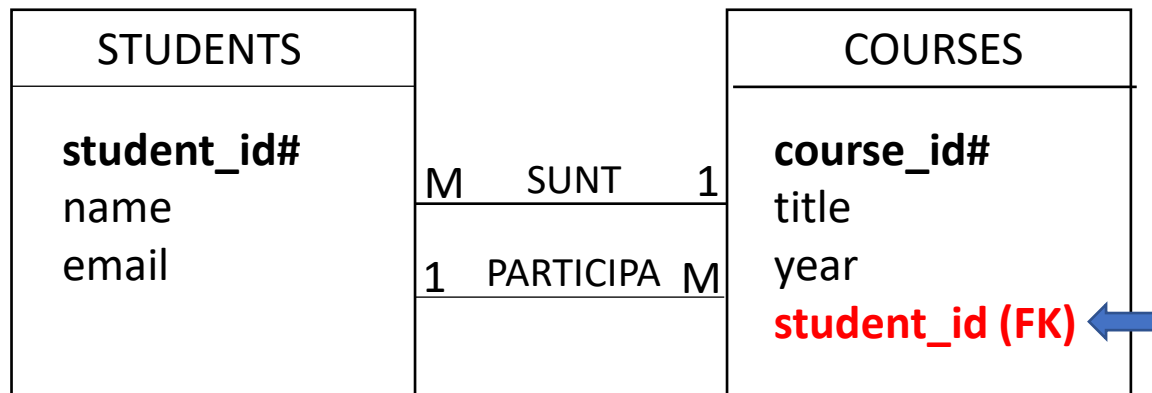
Deoarece in cadrul unui curs pot participa mai multi student, plasarea cheii externe in tabelul COURSES duce la existenta in table a unor intrari de tipul:

10 BD 1 101
10 BD 1 102

Adica in cadrul unui curs participa mai multi studenti.

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



Este corecta plasarea cheii
externe in tabelul COURSES?



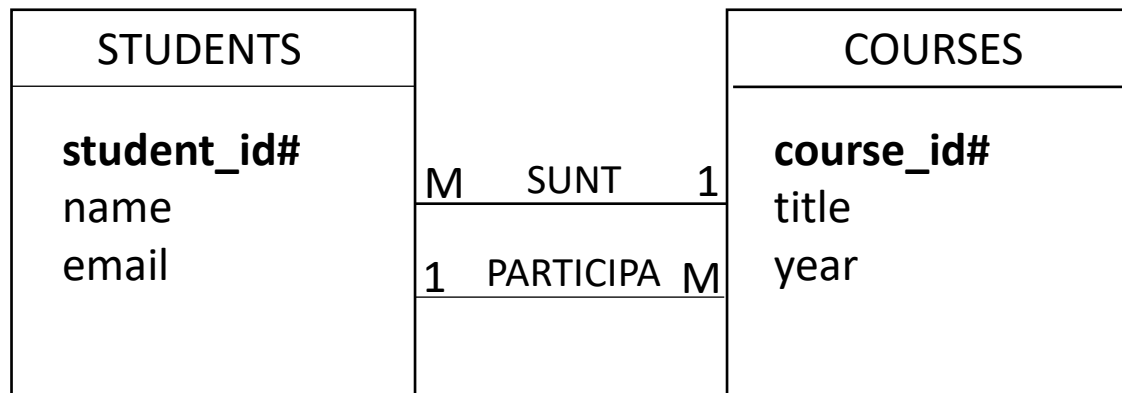
100 KING EMAIL1
101 JOHN EMAIL2
102 KEVIN EMAIL3
103 JOHN EMAIL4

10 BD 1 100
~~10 BD 1 101~~
~~10 BD 1 102~~
20 DAW 2 100

Este **GRESIT** deoarece nu este respectata
constrangerea de unicitate a cheii primare.

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti



100 KING EMAIL1
 101 JOHN EMAIL2
 102 KEVIN EMAIL3
 103 JOHN EMAIL4

10 BD 1
 20 DAW 2

**Unde se poate plasa cheia
externa?**



In cazul relatiilor de tip many-to-many este necesara crearea unui tabel asociativ care o sa contina o cheie primara compusa din cheile primare provenite de la tabelele de legatura.

Specificatii:

- Un student participa la mai multe cursuri
- In cadrul unui curs sunt inscrisi mai multi studenti

STUDENTS
student_id#
name
email

COURSES
course_id#
title
year

100 KING EMAIL1
 101 JOHN EMAIL2
 102 KEVIN EMAIL3
 103 JOHN EMAIL4

STUDENTCOURSES
student_id
course_id
start_date

10 BD 1
 20 DAW 2

**Cheie primara
compusa**

100 10 date1
 100 20 date2
 101 10 date3 ...

**Unde se poate plasa cheia
externa?**



In cazul relatiilor de tip many-to-many este necesara crearea unui tabel asociativ care o sa contina o cheie primara compusa din cheile primare provenite de la tabelele de legatura.

STUDENTS
student_id#
name
email

COURSES
course_id#
title
year

100 KING EMAIL1
 101 JOHN EMAIL2
 102 KEVIN EMAIL3
 103 JOHN EMAIL4

STUDENTCOURSES
student_id
course_id
start_date

10 BD 1
 20 DAW 2

**Cheie primara
compusa**

100 10 date1
 100 20 date2
 101 10 date3
100 10 date4

Este corecta o astfel de intrare in baza de date?

**Unde se poate plasa cheia
externa?**



In cazul relatiilor de tip many-to-many este necesara crearea unui tabel asociativ care o sa contina o cheie primara compusa din cheile primare provenite de la tabelele de legatura.

STUDENTS
student_id#
name
email

COURSES
course_id#
title
year

100 KING EMAIL1
 101 JOHN EMAIL2
 102 KEVIN EMAIL3
 103 JOHN EMAIL4

STUDENTCOURSES
student_id
course_id
start_date

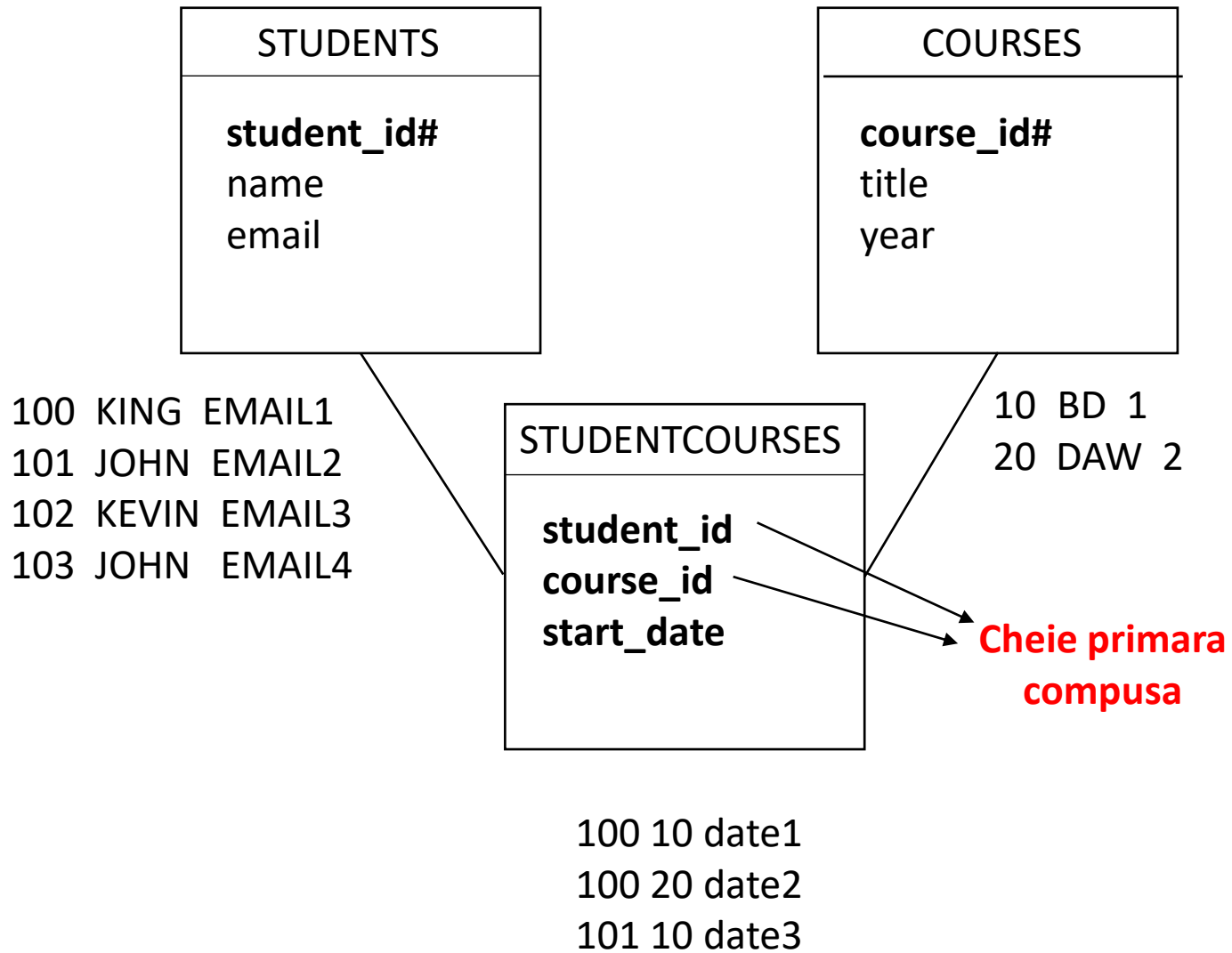
10 BD 1
 20 DAW 2

**Cheie primara
compusa**

100 10 date1
 100 20 date2
 101 10 date3
~~100 10 date4~~



NU – deoarece cheia primara compusa trebuie sa fie UNICA ca pereche. Se poate repeat valoarea student_id sau course_id, dar niciodata pereche (student_id, course_id)



```
CREATE TABLE STUDENTCOURSE
( ...

    PRIMARY KEY (student_id, course_id),

    CONSTRAINT fk_name1 FOREIGN KEY
(student_id) REFERENCES STUDENTS
(student_id),

    CONSTRAINT fk_name2 FOREIGN KEY
(course_id) REFERENCES COURSES
(course_id)

)
```