## Baza de date pentru managementul unui spital privat

**Reguli de functionare:**

**-**in cadrul unitatii se pot face consultatii, operatii sau internari/externari;

-un doctor poate trata mai multi pacienti; trebuie sa aiba o singura specializare;

-fiecare doctor are un numar specific de zile de concediu in functie de specializarea de care apartine;

-un doctor isi poate schimba specializarea de-a lungul timpului (fapt ce se va reflecta in tabelul istoric\_doctori);

-fiecarei afectiuni din urma unui control ii va fi atribuita o reteta;

-daca pacientul este asigurat, atunci consultatiile/ procedurile medicale vor fi gratis (costul 0);

-un pacient nu poate figura si ca internat si ca externat in aceeasi zi; perioada minima de internare este de 24h; fiecare internare trebuie sa aiba la un moment dat o externare corespondenta;

-un pacient nu poate avea doua programari diferite la aceeasi ora; nu vor exista doua programari distincte pt acelasi doctor la aceeasi ora, distanta dintre acestea fiind de minim 10 minute;

- un pacient poate consulta mai multi doctori diferiti in aceeasi zi;

-nu vor fi inregistrate doua consultatii distincte ale aceluiasi client la acelasi doctor intr-o singura zi;

-in cadrul fiecarei specializari va profesa cel putin un doctor;

-spitalul privat nu are zona de urgente, astfel ca toti pacientii trebuie sa faca programari (si sa vina la consultatii) pentru a fi inregistrati in baza de date;

-un aparat medical cu un anume ID se poate regasi intr-o singura camera;

- doua operatii cu acelasi nume nu au neaparat acelasi cost, deoarece depinde si de dificultate si de medicul care o efectueaza.

- o operatie poate fi facuta de un singur doctor;

***Descriere entitati:***

1. **PACIENTI**

-reprezinta beneficiarii directi ai spitalului;

Atribute: pacient\_ID, nume, prenume, adresa, telefon, nr\_asigurare

Cheie primara: pacient\_ID;

1. **DOCTORI**

-reprezinta angajati ai spitalului

Atribute: doctor\_ID, nume, prenume, adresa, telefon, specializare, salariu, data\_angajare, tip\_doctor;

Cheie primara: doctor\_ID;

1. **RETETE**

-cele prescrise de medici in urma unei consultatii (poate fi vorba de medicamente, de internare, de operatii)

Atribute: reteta\_ID, medicamente, observatii, pret\_reteta

Cheie primara: reteta\_ID;

1. **CAMERE**

- diferite camere din spital: de operatii, de sedere, cabinete pentru medici, de depozitare

Atribute: camera\_ID, tip, capacitate, etaj, observatii\_camera

Cheie primara: camera\_ID;

1. **APARATE\_MEDICALE**

-pot fi cumparate sau primite ca donatie (pretul va fi 0)

Atribute: aparat\_ID, camera\_ID, denumire, brand, nr\_service , data\_primire, pret\_cumparare

Cheie primara: aparat\_ID;

1. **ISTORIC\_DOCTORI**

- aici apar doctorii care si-au schimbat specializarea

Atribute: doctor\_ID, specializare, data\_inceput, data\_sfarsit, tip\_doctor

Cheie primara: doctor\_ID, data\_inceput;

1. **PERSONAL**

-reprezinta angajati ai spitalului, de exemplu: asistente, secretare, femei de serviciu

Atribute: personal\_ID, nume , prenume, departament, telefon, data\_angajare, salariu

Cheie primara: personal\_ID;

1. **DEPARTAMENTE**

-domeniile medicale (cardiologie, gastroenterologie- etc.) din cadrul spitalului, cat si cele ce tin de staff (receptie, curatenie, asistenta etc.)

Atribute: denumire, posturi\_ocupate, posturi\_total, zile\_concediu;

Cheie primara: denumire;

1. **PROGRAMARI**

**-** aici apar programarile la doctor facute de pacienti

Atribute: doctor\_ID, pacient\_ID, data\_prog

Cheie primara: doctor\_ID, data\_prog;

1. **INTERNARI**

Atribute: internare\_ID, pacient\_ID, doctor\_ID (cel care a sugerat internarea), camera\_ID, observatii, data, zile\_spitalizare

Cheie primara: internare\_ID;

1. **EXTERNARI**

Atribute: externare\_ID observatii, data, internare\_ID

Cheie primara: externare\_ID;

1. **OPERATII**

Atribute: pacient\_ID, camera\_ID, data\_op, doctor\_ID, denumire, durata, cost

Cheie primara: pacient\_ID, data\_op;

**Tabele asociative:**

1. **CONSULTATII**

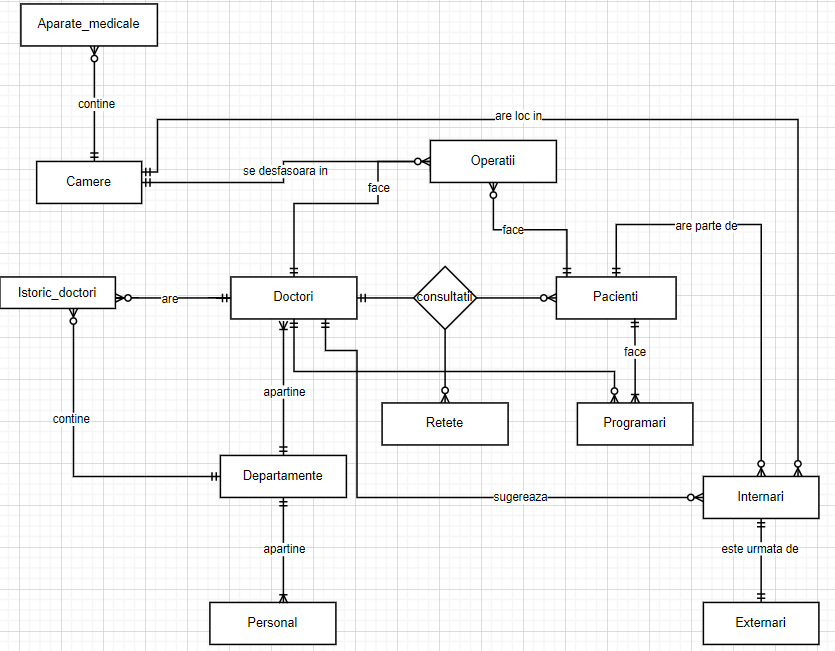
Atribute: doctor\_ID, pacient\_ID, reteta\_ID, data\_consultatie, afectiune

Cheie primara: doctor\_ID, pacient\_ID, reteta\_ID;

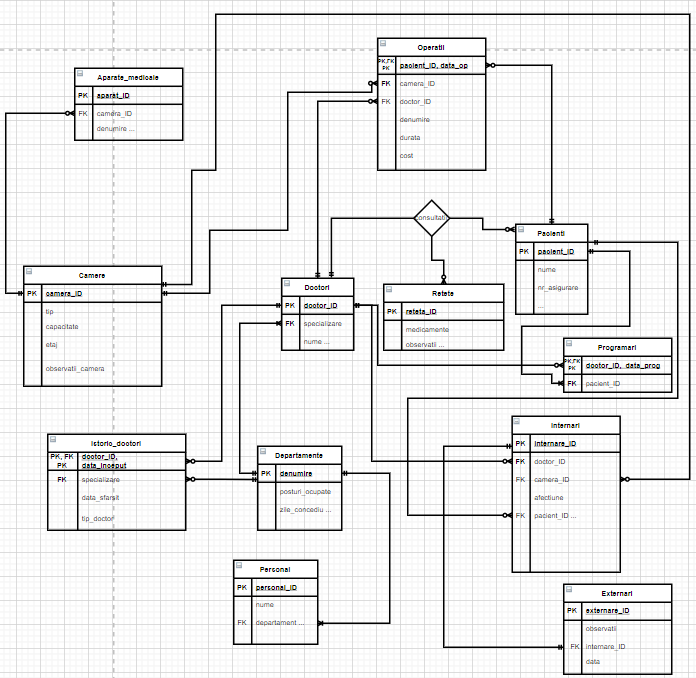
***Descriere atribute:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Atribut** | **Descriere** | **Exemplu** | **Tip date** | **Constrangeri** |
| **Pacienti** | | | | |
| *Pacient\_ID* | identificator unic pentru fiecare pacient | 100 | number(8,0) | Primary key |
| *Nume/prenume* | Date personale | Popescu/Andrei | Varchar2(15) | Not null |
| *Adresa* | de domiciliu | Str. Dragonului nr. 3 | Varchar2(250) | - |
| *Telefon* | Numar de telefon de contact | 0767293419 | Varchar2(15) | Not null |
| *Nr\_asigurare* | Numarul asigurarii medicale;  null=> nu e asigurat | 1498 | number(8,0) | Unique |
| **Doctori** | | | | |
| *Doctor\_ID* | identificator unic pentru fiecare doctor | 32 | number(8,0) | Primary key |
| *Nume/prenume* | Date personale | Georgescu/Andreea | Varchar2(15) | Not null |
| *Adresa* | de domiciliu | Str. Florilor nr. 3 | Varchar2(250) | - |
| *Telefon* | Numar de telefon de contact | 07676431419 | Varchar2(15) | Not null |
| *Salariu* | Salariul in lei | 3500 | number(8,0) | Not null, check(>=2400) |
| *Specializare* | Domeniu medical din cadrul spitalului | Cardiologie | Varchar2(30) | Not null, FK catre departamente  (denumire) |
| *Tip\_doctor* | Daca este chirurg, pt consultatii etc. | Chirurg | Varchar2(30) | Not null |
| **Retete** | | | | |
| *Reteta\_ID* | Identificator unic pentru reteta | 1 | number(8,0) | Primary key |
| *Medicamente* | Numele medicamentelor prescrise | Paracetamol | Varchar2(300) | - |
| *Observatii* | Detalii cu referire la reteta (cantitate, mod administrare)  /internare( daca e necesar)  /operatii (daca e necesar) | 10 comprimate, a se lua dupa fiecare masa | Varchar2(400) | - |
| *Pret\_reteta* | In lei | 300 | number(8,0) | Default: 0 |
| **Programari** | | | | |
| *Data\_prog* | Cand are loc programarea | 02/06/2003 12:00:00 | date | Primary key |
| *Pacient\_ID* | Ca mai sus | 100 | number(8,0) | Not null, FK catre pacienti(pacient\_ID) |
| *Doctor\_ID* | Ca mai sus | 32 | number(8,0) | Primary key, FK catre doctori(doctor\_ID) |
| **Camere** | | | | |
| *Camera\_ID* | Identificator unic pentru fiecare camera | 101 | number(8,0) | Primary key |
| *Tip* | Rolul camerei: sedere, depozitare, cabinet | Cabinet dermatologie | Varchar2(100) | Not null |
| *Capacitate* | Numarul de pacienti care incap in acea camera (daca este camera de sedere) | 15 | number(8,0) | Default: 0 |
| *Etaj* | Unde se afla camerele | 1 | number(8,0) | Not null |
| *Observatii\_camera* | Detalii despre camera | Nu are grup sanitar propriu | Varchar2(400) | - |
| **Aparate\_medicale** | | | | |
| *Aparat\_ID* | Identificator unic pentru fiecare aparat medical | 20 | number(8,0) | Primary key | |
| *Denumire* | Numele aparatului | Aparat electrostimulare | Varchar2(150) | Not null |
| *Camera\_ID* | Ca mai sus | 101 | number(8,0) | Not null, FK catre camere(camera\_ID) |
| *Brand* | Al aparatului | Compex | Varchar2(50) | - |
| *Nr\_service* | Numar telefon service aparat medical | 0758391742 | Varchar2(15) | Not null |
| *Data\_primire* | Cand este primit | 01/02/2002 | date | - |
| *Pret\_cumparare* | In lei (0 daca e primit ca donatie) | 4500 | number(8,0) | Default: 0 |
| **Istoric\_doctori** | | | | |
| *Doctor\_ID* | Ca mai sus | 32 | number(8,0) | Primary key,  FK catre doctori  (doctor\_ID) |
| *Specializare* | Ca mai sus | Cardiologie | Varchar2(30) | Not null, FK catre departamente  (denumire) |
| *Tip\_doctor* | Ca mai sus | Chirurg | Varchar2(30) | Not null |
| *Data\_inceput* | Cand a inceput sa profeseze | 03/04/2005 | date | Primary key |
| *Data\_sfarsit* | Cand a incheiat profesarea | 06/07/2008 | date | NOT NULL |
| **Personal** | | | | |
| *Personal\_ID* | Identificator unic pentru personal | 11 | number(8,0) | Primary key |
| *Departament* | Denumire departament | Curatenie | Varchar2(50) | Not null, FK catre departamente  (denumire) |
| *Data\_angajare* | Cand a fost angajat | 04/02/2009 | date | - |
| *Nume/prenume* | Date personale | Popescu/Andrei | Varchar2(15) | Not null |
| *Telefon* | Numar de telefon de contact | 07676431419 | Varchar2(15) | Not null |
| *Salariu* | Salariul in lei | 3500 | number(8,0) | Not null, check(>=2400) |
| **Departamente** | | | | |
| *Denumire* | Denumirea departamentului | Receptie | Varchar2(50) | Primary key |
| *Posturi\_ocupate* | Cate posturi sunt ocupate intr-un departament | 15 | number(8,0) | Check  (<=posturi\_total), not null,  Default: 0 |
| *Posturi\_total* | Cate posturi exista intr-un departament | 20 | number(8,0) | Not null,  Default: 0 |
| *Zile\_concediu* | Numar zile concediu/an | 30 | number(8,0) | Not null,  Default: 0 |
| **Internari** | | | | |
| *Internare\_ID* | Identificator unic pentru internare | 18 | Number(8,0) | Primary key |
| *Data* | Cand a fost internat | 07/09/2004  11:06:00 | date | Not null |
| *Doctor\_ID* | Ca mai sus | 32 | number(8,0) | Not null,  FK catre doctori  (doctor\_ID) |
| *Camera\_ID* | Ca mai sus | 101 | number(8,0) | Not null,  FK catre camere  (camera\_ID) |
| *Pacient\_ID* | Ca mai sus | 100 | number(8,0) | Not null, FK catre pacienti  (pacient\_ID) |
| *Observatii* | Detalii despre pacient referitor la internare | Pacientul trebuie verificat de 3 ori/zi | Varchar2(400) | - |
| *Zile\_spitalizare* | Cat timp trebuie sa fie spitalizat pacientul, conform medicului; pacientul poate si spitalizat si mai mult sau mai putin timp daca este cazul, este doar o sugestie; | 7 | number(8,0) | Not null,  Check (nenul),  Default: 1 |
| **Externari** | | | | |
| *Externare\_ID* | Identificator pentru externare | 100 | number(8,0) | Primary key |
| *Data* | Cand a fost externat; | 07/09/2004  11:06:00 | date | Not null |
| *Internare\_ID* | Ca mai sus | 13 | Number(8,0) | NOT NULL, FK catre internari (internare\_ID) |
| *Observatii* | Detalii despre pacient referitor la externare | Pacientul trebuie sa revina la scos firele. | Varchar2(400) | - |
| **Operatii** | | | | |
| *Pacient\_ID* | Ca mai sus | 100 | number(8,0) | Primary key, FK catre pacienti  (pacient\_ID) |
| *Doctor\_ID* | Ca mai sus | 32 | number(8,0) | Not null,  FK catre doctori  (doctor\_ID) |
| *Camera\_ID* | Ca mai sus | 101 | number(8,0) | Not null,  FK catre camere  (camera\_ID) |
| *Data\_op* | Cand are loc operatia | 06/08/2010  13:00:00 | date | Primary key |
| *Denumire* | Denumire operatie | Extragere apendice | Varchar2(100) | Not null |
| *Cost* | In lei, 0 pentru pacientii asigurati | 1300 | number(8,0) | Default: 0 |
| *Durata* | Numar de minute pentru operatie | 60 | number(8,0) | Not null |
| **Consultatii** | | | | |
| *Pacient\_ID* | Ca mai sus | 100 | number(8,0) | Primary key ,  FK catre pacienti  (pacient\_ID) |
| *Doctor\_ID* | Ca mai sus | 32 | number(8,0) | Primary key,  FK catre doctori  (doctor\_ID) |
| *Reteta\_ID* | Ca mai sus | 1 | number(8,0) | Primary key,  FK catre retete  (reteta\_ID) |
| *Afectiune* | Diagnosticul | astm | Varchar2(200) | Not null |
| *Data\_consultatie* | Data consultatiei | 01/02/2001 | date | Not null |

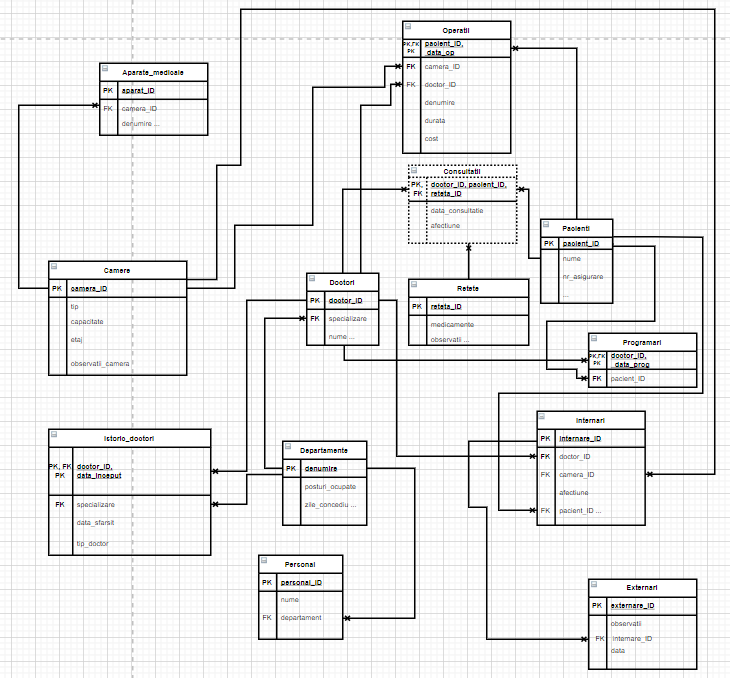
***Descriere relatii:***

******

***Diagrama entitate-relatie:***

******

***Diagrama conceptuala:***

******

***Scheme relationale:***

PACIENTI (#pacient\_ID, nume, prenume, adresa, telefon, nr\_asigurare)

DOCTORI (#doctor\_ID,nume, prenume, adresa, telefon, specializare, salariu, data\_angajare, tip\_doctor)

RETETE (#reteta\_ID, medicamente, observatii, pret\_reteta)

CAMERE (#camera\_ID, tip, capacitate, etaj, observatii\_camera)

APARATE\_MEDICALE (#aparat\_ID, camera\_ID, denumire, brand, nr\_service, data\_primire, pret\_cumparare)

ISTORIC\_DOCTORI (#doctor\_ID, specializare, #data\_inceput, data\_sfarsit, tip\_doctor)

PERSONAL (#personal\_ID, nume , prenume, departament, telefon, data\_angajare, salariu)

DEPARTAMENTE (#denumire, posturi\_ocupate, posturi\_total, zile\_concediu)

PROGRAMARI (#doctor\_ID, #data\_prog, pacient\_ID)

INTERNARI (#internare\_ID, pacient\_ID, data , doctor\_ID, camera\_ID, observatii, zile\_spitalizare)

EXTERNARI (#externare\_ID, data , observatii, internare\_ID)

OPERATII (#pacient\_ID, #data\_op, camera\_ID, doctor\_ID, denumire, durata, cost)

*pentru tabele asociative:*

CONSULTATII (#doctor\_ID, #pacient\_ID, #reteta\_ID, data\_consultatie, afectiune)

***Normalizari (FN1, FN2, FN3)***

**Tabelele din acest proiect sunt aduse in cele 3 forme normale.**

***exemplu FN1:***

**Exemplu non-FN1**: in cazul entitatii pacient daca ar avea atributul multiplu telefon

Consideram tabelul

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#Pacient\_ID** | **Nume** | **Telefon** |
| 1 | Popescu | 0758392821 |
| 2 | Ionescu | 0763816395  0756361940 |
| 3 | Marinescu | 0756291749 |

**Solutionarea: atribute atomice**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **#Pacient\_ID** | **Nume** | **Telefon** |
| 1 | Popescu | 0758392821 |
| 2 | Ionescu | 0763816395 |
| 2 | Ionescu | 0756361940 |
| 3 | Marinescu | 0756291749 |

**exemplu FN2:**

Consideram tabelul care nu este in FN2:

EXTERNARI (#pacient\_ID, #data , nr\_asigurare\_pacient, observatii)

**Dependente:**

(#pacient\_ID, #data )-> observatii

pacient\_ID -> nr\_asigurare\_pacient

**Descompunere fara pierdere de informatie:**

EXTERNARI(#pacient\_ID, #data, observatii)

PACIENTI (#pacient\_ID , nr\_asigurare\_pacient)

**exemplu FN3:**

Consideram tabelul care nu este in FN3:

OPERATII (#pacient\_ID, #data\_op, camera\_ID, doctor\_ID, specializare)

**cu dependentele:**

(#pacient\_ID, #data\_op) -> doctor\_ID

doctor\_ID->specializare

**Descompunere fara pierdere de informatie:**

OPERATII(#pacient\_ID, #data\_op, doctor\_ID, camera\_ID)

DOCTORI(#doctor\_ID, specializare)

**exemplu BCNF:**

Consideram tabelul care nu este in BCNF:

AICI ERA O LINIE IN PLUS

OPERATII(doctor\_ID, data\_operatie, operatie\_ID)

**cu dependentele**

(doctor\_ID, data\_operatie)->operatie\_ID

operatie\_ID->data\_operatie

**Descompunere fara pierdere de informatie:**

OPERATII (#doctor\_ID, operatie\_ID)

DATA\_OP (#operatie\_ID, data\_operatie)

**exemplu FN4:**

Considerand ca o operatie poate fi facuta de mai multi doctori chirurgi si ca pot participa mai multe persoane din personalul spitalului (asistenta, anestezist), se considera tabelul care nu e in FN4:

OPERATII(operatie\_ID, doctor\_ID, personal \_ID)

**Descompunere fara pierdere de informatie:**

PERSONAL\_OPERATII (#personal\_ID, #operatie\_ID)

DOCTORI\_OPERATII (#doctor\_ID, #operatie\_ID)

Deci fara normalizare apar dependente multivaloare care vor conduce la repetitie nenecesara a datelor cat si la anomalii.

**exemplu FN5:**

Daca consideram ca exista relatii de tip many to many intre:

* camera\_id si aparat\_id
* aparat\_id si operatie\_id
* operatie\_id si camera\_id

Un tabel care ar contine toate aceste 3 atribute ar trebui descompus in 3 tabele astfel:

APARATE\_CAMERE(camera\_id, aparat\_id)

APARATE\_OPERATII(aparat\_id, operatie\_id)

OPERATII\_CAMERE(operatie\_id, camera\_id)