**Centru de transfuzie sanguină**

**Documentatie**

1. **Un centru de transfuzie sanguina este o institutie responsabila cu recoltarea, testarea, stocarea si distribuirea sangelui. Se tine evidenta donatorilor, a cererilor de sange necesare pentru pacienti din diverse spitale.**
2. **Fiecare donatie presupune o triere a donatorilor pe baza istoricului acestora (tip de sange, sex) si a testelor de rutina efectuate in ziua donarii (tensiune, nivelul de hemoglobina, alcolemie).**
3. **Pentru sangele donat se tine o evidenta a tipului de sange donat,cantitatea, data de expirare.**
4. **Cererile de sange sunt dictate de pacienti care solicita ajutor pentru diverse afectiuni.**
5. **Pentru persoana care doneaza exista o lista de restrictii (determinate de detalii personale, de data ultimei donari).**
6. **Sangele recoltat este pastrat in recipiente intr-o banca de sange care colaboreaza cu un anumit spital.**

**Tipuri de entități:**

* **Persoana**
* **Donator**
* **Spital**
* **Pacient**
* **RecipientSange**
* **BancaSange**
* **CerereSange**
* **Test**
* **Afectiune**
* **TipSange**

**Identificarea tipurilor de relatii**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tip de entitate** | **Tip de relatie** | **Tip de entitate** |
| Donatorul | este o | Persoană |
|  | face un | Test |
| Pacientul | este o | Persoana |
|  | face o | CerereSange |
|  | are o | Afectiune |
| Spitalul | Are un | Pacient |
| BancaSange | depoziteaza | RecipientSange |
|  | inregistreaza | Cerere Sange |
| Recipient Sange | contine un | TipSange |
|  | poate fi destinat unui | Pacient |
|  | apartine unei | BancaSange |
| Persoana | Are un | TipSange |

**Determinarea cardinalităţii şi a participării în tipurile de relaţii:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tip de entitate** | **Tip de relatie** | **Tip de entitate** | **Cardinalitate** | **Participare** | |
| **Directă** | **Inversă** |
| Donatorul | este o | Persoană | 1:1 | Totală | Parțială |
|  | face un | Test | 1:1 | Totală | Totală |
| Pacientul | este o | Persoana | 1:1 | Totală | Parțială |
|  | face o | CerereSange | 1:M | Parțială | Totală |
|  | are o | Afectiune | 1:1 | Totală | Totală |
| Spitalul | Are un | Pacient | 1:M | Parțială | Totală |
| BancaSange | depoziteaza | RecipientSange | 1:M | Parțială | Parțială |
|  | inregistreaza | Cerere Sange | 1:M | Parțială | Parțială |
| Recipient Sange | contine un | TipSange | 1:1 | Totală | Totală |
|  | poate fi destinat unui | Pacient | M:1 | Parțială | Parțială |
|  | apartine unei | BancaSange | M:1 | Parțială | Totală |
| Persoana | Are un | TipSange | 1:1 | Totală | Totală |

**Indentificarea atributelor asociate entităţiilor:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tip entitate** | **Atribute** |
| Persoana | idPersoană |
|  | nume |
|  | prenume |
|  | sex |
|  | dataNasterii |
|  | idTipSange |
|  | greutate |
| Donator | idDonator |
|  | idPersoană |
|  | dataUltimeiDonari |
| Spital | idSpital |
|  | nume |
|  | oras |
|  | adresa |
| Pacient | idPacient |
|  | idPersoana |
|  | idAfectiune |
|  | idSpital |
| RecipientSange | idRecipient |
|  | idPacient |
|  | idBanca |
|  | idTipSange |
|  | dataExpirare |
| BancaSange | idBancaSange |
|  | idSpital |
|  | adresa |
|  | denumire |
| TipSange | idTipSange |
|  | Grupa |
|  | rh |
| DonatorBancaSange | idDonator |
|  | idBancaSange |
| Test | idDonator |
|  | presiuneaSangelui |
|  | alcolemie |
|  | nivelHemoglobina |
|  | validitate |
| Afectiune | idAfectiune |
|  | nume |
|  | cantitateSange |
| Cerere sange | idCerereSange |
|  | idPacient |
|  | idBancaSange |
|  | idTipSange |
|  | cantitate |

**Diagramă:**

**Diagram

Description automatically generated**

**Normalizare:**

*Exemplu 1:*

Relatia Banca Sange - Recipient Sange

**Forma normala I:**

Dependente functionale:

Banca Sange (Id Banca, Denumire, Adresa)

RecipientSange (ID recipient, IDPacient, ID Banca, ID Tip Sange, Data Expirare)

TipSange (ID tip sange, grupa, rh)

BancaSange\_RecipientSange (Id Banca, Denumire, Adresa, ID recipient, IDPacient, ID Banca, ID Tip Sange, Data Expirare)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Banca | Denumire | Adresa | ID Recipient | ID Pacient | ID Banca | Grupa | rH | Data expirare |
| 1 | Banca Cluj | Cluj | 1  2 | 1  2 | 1  1 | AB  B | +  - | 12-09-2023  30-04-2024 |
| 2 | Banca Brasov | Brasov | 3  4 | 3  4 | 2  2 | AB  0 | +  - | 26-11-2023  03-02-2023 |

În acest exemplu, informaţia despre banca devine redundantă (id-urile se repeta), Detaliile

despre banca se repetă la fiecare introducere a unui recipient nou. În dependenţele

funcţionale specificate pentru entitatea recipient sange, apare doar codul bancii.

Forma normalizata:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID Banca | Denumire | Adresa |
| 1 | Banca Cluj | Cluj |
| 2 | Banca Brasov | Brasov |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Recipient | ID Pacient | ID Banca | Grupa | rH | Data expirare |
| 1 | 1 | 1 | AB | + | 12-09-2023 |
| 2 | 2 | 1 | B | - | 30-04-2024 |
| 3 | 3 | 2 | AB | + | 26-11-2023 |
| 4 | 4 | 2 | 0 | - | 03-02-2023 |

**Forma normala II:**

Putem trece la forma normală doi prin ştergerea atributelor care nu depind total de cheia primară (Grupa si Rh ul, DataExpirarii trec in tabela TipSange) şi trecerea lor într-o altă tabelă împreună cu determinantul lor. După efectuarea acestor transformări, vom avea următoarela relaţii:

BancaSange:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID Banca | Denumire | Adresa |
| 1 | Banca Cluj | Cluj |
| 2 | Banca Brasov | Brasov |

RecipientSange:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Recipient | ID Pacient | ID Banca | ID Tip sange | Data expirare |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 12-09-2023 |
| 2 | 2 | 1 | 2 | 30-04-2024 |
| 3 | 3 | 2 | 1 | 26-11-2023 |
| 4 | 4 | 2 | 3 | 03-02-2023 |

TipSange:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ID Tip sange | Grupa | rH |
| 1 | AB | + |
| 2 | B | - |
| 3 | 0 | - |

**Forma normala III:**

**Examinând relaţiile în forma normală de mai sus, observăm că nu există dependenţe tranzitive. Deci relaţiile sunt în formă normală trei.**

*Exemplu 2:*

Relatia spital – pacient

**Forma normala I:**

Dependente functionale:

Spital (ID spital, nume, oras, adresa)

Pacient (id pacient, id persoana, id afectiune, id spital)

Persoana (Id persoana, nume, prenume, sex, data nastere, id tip sange, greutate)

Spital\_Pacient (ID spital, nume, oras, adresa, id pacient, id persoana, id afectiune, id spital)

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Spital | Nume | Oras | Adresa | ID Pacient | ID Persoana | ID Afectiune | ID Spital |
| 1 | Spitalul din Cluj | Cluj | Str. Castanelor 46 | 1  2 | 1  2 | 1  2 | 1  1 |
| 2 | Spitalul din Brasov | Brasov | Str. Dumbravei 27 | 3  4 | 3  4 | 3  4 | 2  2 |

În acest exemplu, informaţia despre spital devine redundantă (se repeta ID Spital). Detaliile

despre spital se repetă la fiecare introducere a unui pacient nou. În dependenţele

funcţionale specificate pentru entitatea pacient, apare doar codul spitalului.

Spital

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID Spital | Nume | Oras | Adresa |
| 1 | Spitalul din Cluj | Cluj | Str. Castanelor 46 |
| 2 | Spitalul din Brasov | Brasov | Str. Dumbravei 27 |

Pacient:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Pacient | ID Persoana | ID Afectiune | ID Spital | ID Persoana | Nume | Prenume | Sex | Data Nastere | ID Tip Sange | Greutate |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | Murarasu | Luca | M | 15-03-2004 | 1 | 78 |
| 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | Gafita | Georgiana | F | 16-07-1999 | 2 | 69 |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | Stanescu | Cristian | M | 25-04-2000 | 3 | 70 |
| 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | Lubine | Mihaela | F | 19-06-2001 | 3 | 65 |

**Forma normala II:**

Putem trece la forma normală doi prin ştergerea atributelor care nu depind total de cheia primară şi trecrea lor într-o altă tabelă împreună cu determinantul lor (am separat detaliile ce tin de persoanna si le am trecut in tabelul Persoana). După efectuarea acestor transformări, vom avea următoarela relaţii:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID Spital | Nume | Oras | Adresa |
| 1 | Spitalul din Cluj | Cluj | Str. Castanelor 46 |
| 2 | Spitalul din Brasov | Brasov | Str. Dumbravei 27 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ID Pacient | ID Persoana | ID Afectiune | ID Spital |
| 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 1 |
| 3 | 3 | 3 | 2 |
| 4 | 4 | 4 | 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ID Persoana | Nume | Prenume | Sex | Data Nastere | ID Tip Sange | Greutate |
| 1 | Murarasu | Luca | M | 15-03-2004 | 1 | 78 |
| 2 | Gafita | Georgiana | F | 16-07-1999 | 2 | 69 |
| 3 | Stanescu | Cristian | M | 25-04-2000 | 3 | 70 |
| 4 | Lubine | Mihaela | F | 19-06-2001 | 3 | 65 |

**Forma normala III:**

**Examinând relaţiile în forma normală de mai sus, observăm că nu există dependenţe tranzitive. Deci relaţiile sunt în formă normală trei.**