

C1.

“Speranta” este un adăpost public care oferă o un cămin calduros pentru animale pierdute sau abandonate. Avem nevoie de o bază de date ce va conține informații despre evidența animalelor și a activității adăpostului. Când este primit un animal, acestuia i se va da un identificator unic, de care vor fi legate numele acestuia, sexul, culoarea, etc... Dacă nu se cunoaște sau nu se alege un nume și culoarea concretă pentru animal, i se trece implicit ca nume ”NoName” și, respectiv, ca culoare ”Mixt”. Fiecarui animal este atribuită specia din care acesta face parte, fiecare din specii având diverse caracteristici, cum ar fi speranța de viață, lungimea blănii sau mâncarea recomandată. În cazul în care mâncarea optimă nu poate fi determinată, speciei i se scrie ca mâncare ”Orice”.

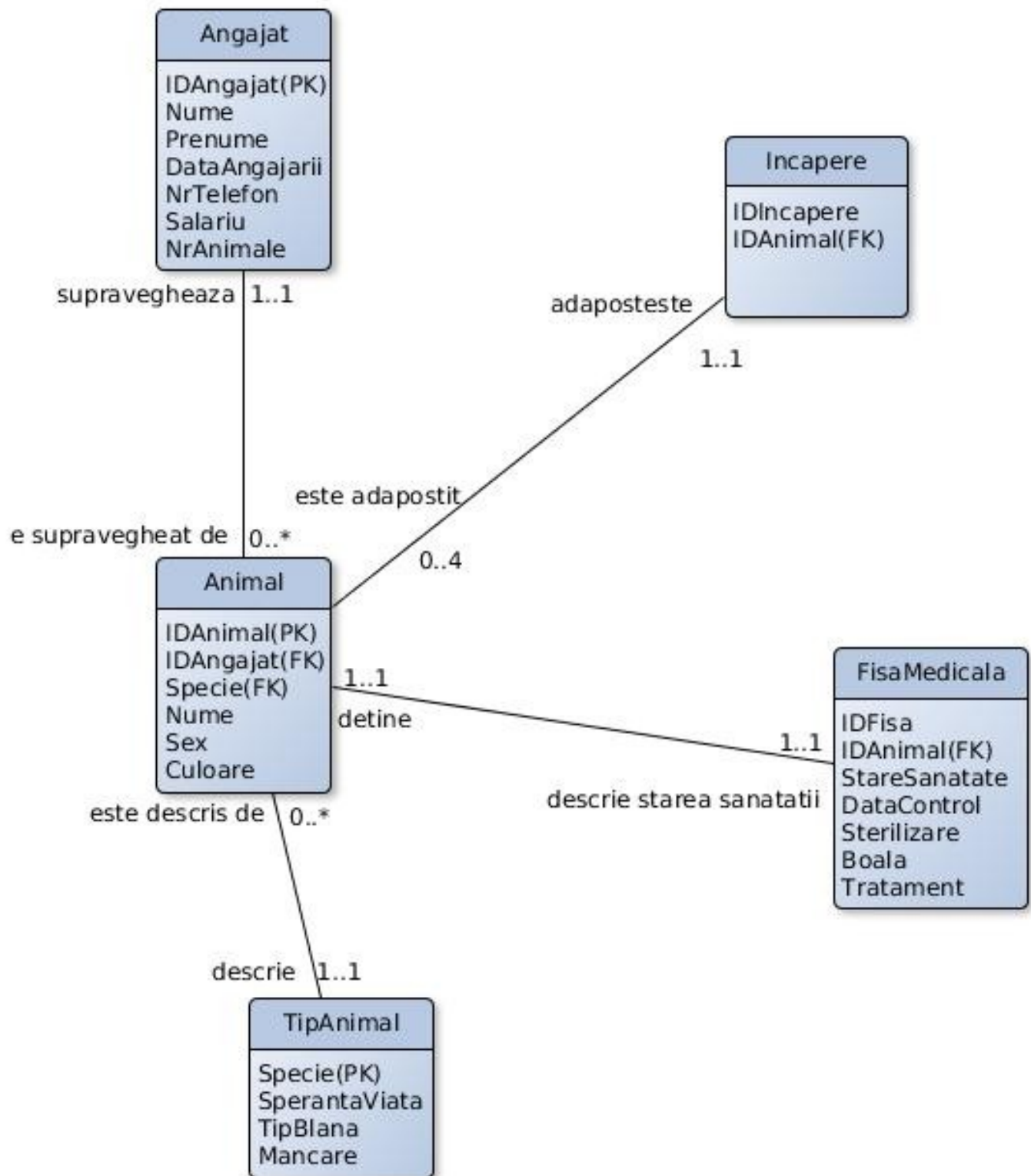
Animalul poate fi preluat de un singur angajat și i se face un control medical, pe baza căruia se întocmește o fișă medicală a animalului respectiv identificată printr-un număr unic, fiecare angajat având posibilitatea de a prelua oricâte animale. După preluare, fiecare animal este repartizat într-o încăpere care are un număr propriu, în datele animalului fiind reținut numărul angajatului de care a fost preluat. E necesar să fie reținute animale care stau în fiecare cameră. Într-o cameră pot sta oricâte animale.

În fișă medicală se reține dacă animalul este bolnav sau sănătos, ceea ce se află după primul control medical, imediat la primirea animalului, data ultimului control și dacă este sterilizat sau nu. De asemenea, un animal poate avea mai multe boli, și vrem să reținem în fișă medicală lista de tratamente corespunzătoare bolilor pe care le are în prezent și, respectiv, bolile. Dacă animalul se îmbolnăvește, se verifică starea de sănătate a acestuia în fișă medicală și, în caz de acesta este ”sănătos”, i se trece ca stare de sănătate ”bolnav”.

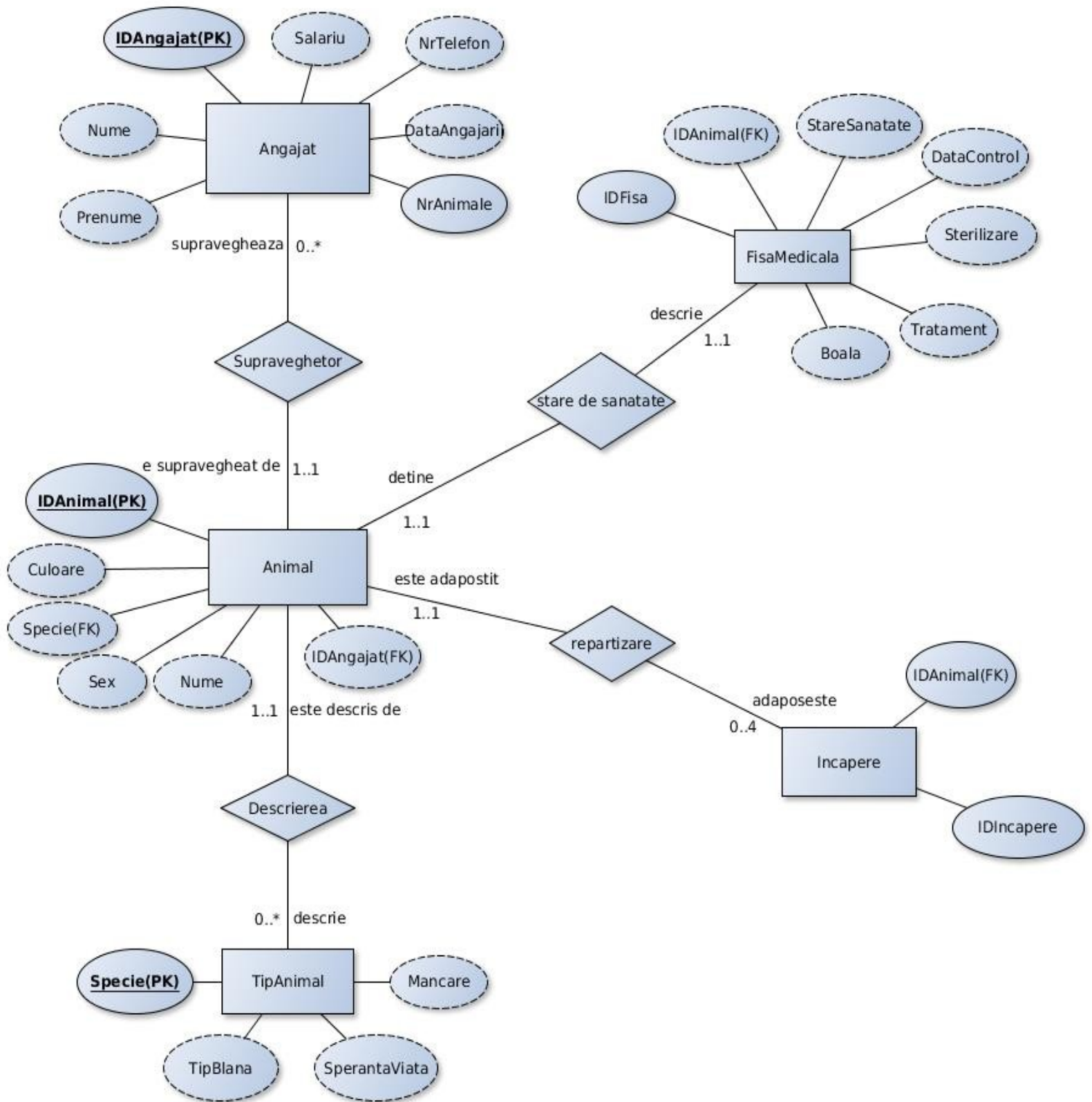
Dorim să ținem evidența personalului și a informației despre aceștia. Fiecare animal trebuie să fie supus la un control medical la începutul fiecărei luni, pentru a avea o evidență cât mai clară a stării acestora de sănătate. În cazul în care un animal este bolnav, i se prescrie un anumit medicament. Odată ce animalului i se administrează tratamentele pentru toate bolile depistate, acesta este considerat sănătos. Fiecare angajat trebuie să se aibă grija ca informațiile din fișele medicale ale animalelor care i-au fost asignate să fie la zi.

C2.

Diagrama UML



Schema relationala



C3.

| Angajat | | | | | | |
|---------------|-------|----------|---------------|------------|----------|-----------|
| IDAngajat(PK) | Nume | Prenume | DataAngajarii | NrTelefon | Salariu | NrAnimale |
| IDAngajat1 | Nume1 | Prenume1 | Data1 | NrTelefon1 | Salariu1 | Nr1 |
| IDAngajat2 | Nume2 | Prenume2 | Data2 | NrTelefon2 | Salariu2 | Nr2 |

IDAngajat-->Nume

IDAngajat-->Prenume

IDAngajat-->DataAngajarii

IDAngajat-->NrTelefon

IDAngajat-->Salariu

IDAngajat-->NrAnimale

| Animal | | | | | |
|------------------|-------------------|----------------|-------|-------------------|----------|
| IDAnimal (PK) | IDAngajat (FK) | Specie (FK) | Nume | Sex | Culoare |
| IDAnimal1 | IDAngajat1 | Specie1 | Nume1 | Mascul/Femel a | Culoare1 |
| IDAnimal2 | IDAngajat2 | Specie2 | Nume2 | Mascul/Femel a | Culoare2 |

IDAnimal-->IDAngajat

IDAnimal-->Specie

IDAnimal-->Nume

IDAnimal-->Sex

IDAnimal-->Culoare

| TipAnimal | | | |
|------------|---------------|-------------|-------------|
| Specie(PK) | SperantaViata | TipBlana | Mancare |
| Specie1 | NrAni1 | TipBalanta1 | TipMancare1 |
| Specie2 | NrAni2 | TipBalanta2 | TipMancare2 |

Specie-->SperantaViata

Specie-->TipBlana

Specie-->Mancare

| FisaMedicala | | | | | | |
|--------------|------------------|---------------|-------------|-------------------------|--------|------------|
| IDFisa | IDAnimal (FK) | StareSanatate | DataControl | Sterilizare | Boala | Tratament |
| IDFisa 1 | IDAnimal 1 | Stare1 | Data1 | Sterilizare1 (da/nu) | Boala1 | Tratament1 |
| | | | | | Boala2 | Tratament2 |
| IDFisa 1 | IDAnimal 2 | Stare2 | Data2 | Sterilizare2 (da/nu) | Boala3 | Tratament3 |
| | | | | | Boala4 | Tratament4 |
| | | | | | Boala5 | Tratament5 |

IdFisa-->IDAnimal

IdFisa-->StareSanatate

IdFisa-->DataControl

IdFisa-->Sterilizare

IdFisa-->->Boala

IdFisa-->->Tratament

| Incapere | |
|-------------|--------------|
| IDIncapere | IDAnimal(FK) |
| IDIncapere1 | IDAnimal1 |
| | IDAnimal2 |
| | IDAnimal3 |
| IDIncapere2 | IDAnimal4 |

IDIncapere-->->IDAnimal

Normalizare:

Pentru a fi in 1NF, fiecare tabel din baza de date trebuie sa corespunda urmatoarelor conditii :

- 1.Fiecare coloana trebuie sa aiba un nume unic.
- 2.Valoarea fiecarui atribut trebuie sa fie atomica.
- 3.Nu exista inregistrari identice.
- 4.Tabelul trebuie sa aiba o cheie primara.

Toate tabele satisfac cerintele 1,2 si 3.Tabelele “FisaMedicala” si “Incapere” nu satisfac cerinta 4.

Pentru a o satisface, adaugam la tabelele date cate o cheie primara.La tabelul “FisaMedicala” cheia primara va fi atributul “IDFisa”.Observam ca dupa, avem mai multe inregistrari cu aceeasi cheie primara.Pentru a rezolva aceasta problema, separam tabelul “FisaMedicala” in 2 tabele :

“FisaMedicala” si “Boli” in felul urmator:

| FisaMedicala | | | | |
|--------------|----------|---------------|-------------|--------------|
| IDFisa | IDAnimal | StareSanatate | DataControl | Sterilizare |
| (PK) | (FK) | | | |
| IDFisa | IDAnimal | Stare1 | Data1 | Sterilizare1 |
| 1 | 1 | | | (da/nu) |
| IDFisa | IDAnimal | Stare2 | Data2 | Sterilizare2 |
| 1 | 2 | | | (da/nu) |

| Boli | | | |
|---------------------|----------------|--------|------------|
| IDTratament (PK) | IDFisa (FK) | Boala | Tratament |
| IDTratament1 | IDFisa1 | Boala1 | Tratament1 |
| IDTratament2 | IDFisa1 | Boala2 | Tratament2 |
| IDTratament3 | IDFisa2 | Boala3 | Tratament3 |
| IDTratament4 | IDFisa3 | Boala4 | Tratament4 |
| IDTratament5 | IDFisa3 | Boala5 | Tratament5 |

Tabelul “Incapere” nu are cheie primara.Nu putem sa punem ca cheie primara atributul “IDIncapere”, deoarece atunci am avea mai multe inregistrari cu aceeasi cheie primare, deci cheia primara va fi atributul “IDAnimal”, deci existenta tabelului “Incapere” devine redundata, de aceea il concatam cu tabela “Animal” in felul urmator

| Animal | | | | | | |
|------------------|-------------------|----------------|-------|-------------------|----------|-------------|
| IDAnimal (PK) | IDAngajat (FK) | Specie (FK) | Nume | Sex | Culoare | IDIncapere |
| IDAnimal1 | IDAngajat 1 | Specie1 | Nume1 | Mascul/ Femela | Culoare1 | IDIncapere1 |
| IDAnimal2 | IDAngajat 2 | Specie2 | Nume2 | Mascul/ Femela | Culoare2 | IDIncapere1 |

Dupa o serie de schimbari, baza de date trece in 1NF, concatenand 2 tabele, si separand atribute din cealalta tabela in 2 tabele diferite.

Pentru a fi in 2NF, o tabela trebuie satisfaca urmatoarele caracteristici:

- 1.Sa fie in 1NF (la momentul dat, toate tabele sunt in 1NF)
- 2.Toate atribute depind de intreaga cheie primara, si nu doar de orice parte a ei.

Odata ce toate toate tabele au chei primare atomice (cheia primara este alcatuita dintr-un singur atribut), baza de date deja este in 2NF.

Pentru a fi in 3NF, o tabela trebuie sa satisfaca urmatoarele caracteristici:

1. Sa fie in 2NF (la momentul dat, toate tabele sunt in 2NF)
2. Toate elemente ce nu fac parte din cheia primara sa fie independente de celelalte elemente ce nu fac parte din cheia primara.

Toate atribute din toate tabele satisfac conditia numarului 2, odata ce doar cheia primara este unica si deci doar ea poate identifica orice alt element din tabela din care face parte.

Pentru a fi in BCNF, o tabela trebuie sa satisfaca urmatoarele caracteristici:

1. Sa fie in 1NF (la momentul dat, toate tabele sunt in 3NF, deci sunt si in 1NF)
2. Toate dependente functionale netriviale a tabelului sa fie bazate pe cheia primara a acesteia (altfel zis, cheia primara trebuie sa fie singurul atribut unic din tabel).

Caracteristica 2 este satisfacuta de toate tabele in afara de "Fisa Medicala", deoarece in aceasta pot fi definite dependente functionale ce se bazeaza nu doar pe atributul "IDFisa" (cheie primara), ci si "IDAnimal" (cheie straina). Iesirea este de a separa (inca o data) tabela "FisaMedicala" in 2 tabele, astfel creand un look-up table pentru datele din "FisaMedicala" folosind "IDAnimal". In tabela look-up, cheia primara va fi perechea de atribute "IDFisa, IDAnimal", deoarece daca stabilim ca cheia primara doar una din acestea, spre exemplu, "IDFisa", vom putea defini dependenta functionala IDAnimal --> IDFisa, deoarece valoarea la "IDAnimal" este de asemenea unica in tabelul dat, ceea ce contrazice caracteristica pentru care tabelul se afla in BCNF "Toate dependente functionale netriviale a tabelului sa fie bazate pe cheia primara a acesteia."

| FisaMedicala | | | |
|----------------|---------------|-------------|-------------------------|
| IDFisa (PK) | StareSanatate | DataControl | Sterilizare |
| IDFisa 1 | Stare1 | Data1 | Sterilizare1(da/nu) |
| IDFisa 1 | Stare2 | Data2 | Sterilizare2(da/nu) |

| FisaAnimal | |
|----------------|------------------|
| IDFisa(PK)(FK) | IDAnimal(PK)(FK) |
| IDFisa1 | IDAnimal1 |
| IDFisa2 | IDAnimal2 |

Pentru a fi in 4NF, toate tabele trebuie sa nu contina dependente multivaluate sau, altfel formulat, toate dependente multivaluate trebuie sa fie bazate doar pe cheia primara.Toate tabele din baza de date satisfac aceasta conditie, deci baza de date se afla in 4NF.

Forma finala a tuturor tabelor este urmatoarea :

| Animal | | | | | | |
|------------------|-------------------|----------------|-------|-------------------|----------|-------------|
| IDAnimal (PK) | IDAngajat (FK) | Specie (FK) | Nume | Sex | Culoare | IDIncapere |
| IDAnimal1 | IDAngajat 1 | Specie1 | Nume1 | Mascul/ Femela | Culoare1 | IDIncapere1 |
| IDAnimal2 | IDAngajat 2 | Specie2 | Nume2 | Mascul/ Femela | Culoare2 | IDIncapere1 |

| TipAnimal | | | |
|------------|---------------|-------------|-------------|
| Specie(PK) | SperantaViata | TipBlana | Mancare |
| Specie1 | NrAni1 | TipBalanta1 | TipMancare1 |
| Specie2 | NrAni2 | TipBalanta2 | TipMancare2 |

| FisaMedicala | | | |
|----------------|---------------|-------------|-------------------------|
| IDFisa (PK) | StareSanatate | DataControl | Sterilizare |
| IDFisa 1 | Stare1 | Data1 | Sterilizare1(da/nu) |
| IDFisa 1 | Stare2 | Data2 | Sterilizare2(da/nu) |

| Boli | | | |
|---------------------|----------------|--------|------------|
| IDTratament (PK) | IDFisa (FK) | Boala | Tratament |
| IDTratament1 | IDFisa1 | Boala1 | Tratament1 |
| IDTratament2 | IDFisa1 | Boala2 | Tratament2 |
| IDTratament3 | IDFisa2 | Boala3 | Tratament3 |
| IDTratament4 | IDFisa3 | Boala4 | Tratament4 |
| IDTratament5 | IDFisa3 | Boala5 | Tratament5 |

| FisaAnimal | |
|----------------|------------------|
| IDFisa(PK)(FK) | IDAnimal(PK)(FK) |
| IDFisa1 | IDAnimal1 |
| IDFisa2 | IDAnimal2 |

| Angajat | | | | | | |
|---------------|-------|----------|---------------|------------|----------|-----------|
| IDAngajat(PK) | Nume | Prenume | DataAngajarii | NrTelefon | Salariu | NrAnimale |
| IDAngajat1 | Nume1 | Prenume1 | Data1 | NrTelefon1 | Salariu1 | Nr1 |
| IDAngajat2 | Nume2 | Prenume2 | Data2 | NrTelefon2 | Salariu2 | N |