



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „GHEORGHE ASACHI” IASI  
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE  
SPECIALIZAREA CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

DISCIPLINA: BAZE DE DATE

# Sistem de Gestiune pentru Service Auto

**Coordonator,**

**Prof. Cătălin Mironeanu**

**Student,**

**Petcu Andrei-Dănuț**

**Grupa 1312B**

**Iași, 2024**

## **Descrierea Proiectului:**

### **Scopul aplicației:**

Proiectul vizează dezvoltarea unei soluții informatice pentru gestionarea eficientă a activității într-un service auto. Acest sistem permite înregistrarea și monitorizarea clienților, vehiculelor și problemelor tehnice într-un mod organizat, dar și satisfacția clienților față de service.

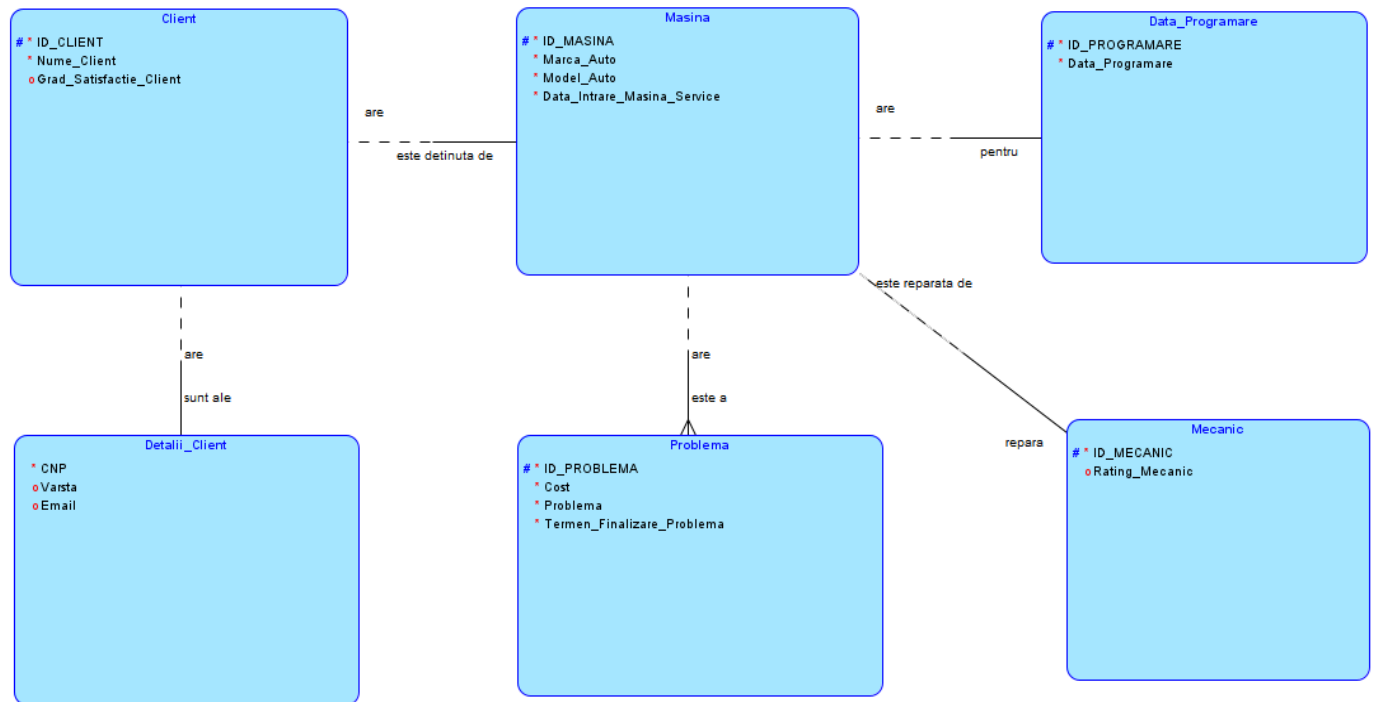
### **Funcționalități cheie:**

- Înregistrarea clienților și a vehiculelor lor, inclusiv marca, modelul și problemele raportate.
- Gestionarea și planificarea programărilor, evitând suprapunerea acestora datorită numărului limitat de locuri disponibile.
- Evidența problemelor asociate fiecărui vehicul, incluzând costuri estimate și termene de finalizare.
- Alocarea și evaluarea mecanicilor pentru fiecare vehicul, bazată pe competențe și evaluări anterioare.
- Integrarea unui sistem de feedback pentru clienți, pentru a urmări gradul de satisfacție.

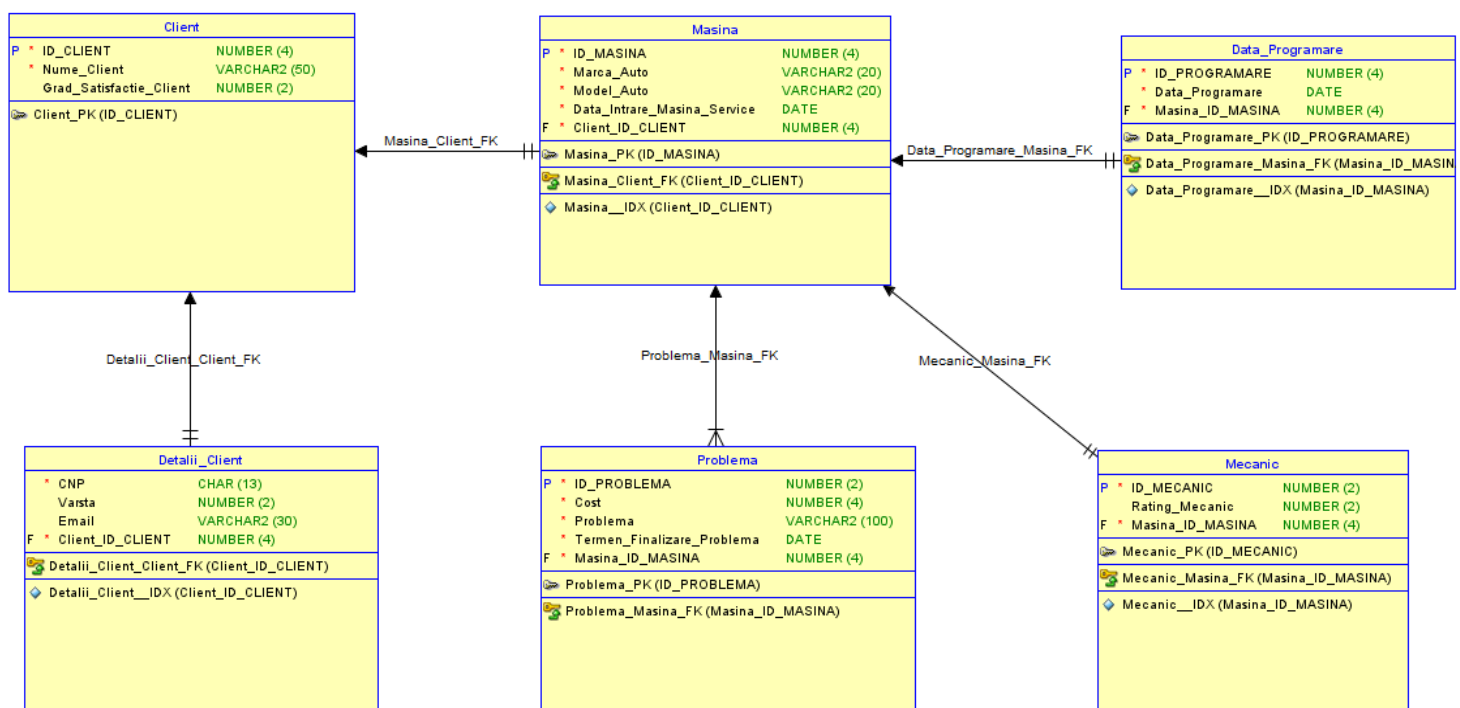
**Obiective:** Aplicația are ca scop principal reducerea erorilor de gestionare, creșterea transparenței față de clienți și optimizarea alocării resurselor, asigurând astfel o experiență mai bună între clienți și personalul service-ului.

# Structura și Inter-relaționarea Tabelelor:

## Modelul logic



## Modelul relational



## Normalizare:

Tabelele au fost normalizate conform celui de-al treilea normal form (3NF) pentru a evita redundanțele și pentru a asigura o mai bună integrare a datelor.

## Inter-relaționarea tabelelor:

1. **Client - Detalii Client:** Relația este unu-unu (1:1) între `client` și `detalii_client`. Un client poate avea o singură descriere (email, CNP, vârstă).
2. **Client - Mașină:** Relația este unu-unu (1:1) între `client` și `masina`. Un client vine cu o singură mașină.
3. **Mașină - Programare:** Relația este unu-unu (1:1) între `masina` și `data_programare`. Fiecare mașină poate avea doar o programare asociată.
4. **Mașină - Mecanic:** Relația este unu-unu (1:1) între `masina` și `mecanic`. O mașină poate fi lucrată de un singur mecanic.
5. **Mașină - Problema:** Relația este unul-multiplu (1:n) între `masina` și `problema`. O mașină poate avea mai multe probleme asociate.

## Descrierea Coloanelor din Tabele

Tabela: `Client`

- `id_client` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, lungime fixă de 4 cifre
  - Utilizare: Identificator unic pentru fiecare client
- `nume_client` (VARCHAR2(50))
  - Tip: Varchar pentru a stoca numele clientului și Not Null
  - Utilizare: Numele complet al clientului, max. 50 caractere
- `grad_satisfactie_client` (NUMBER(2))
  - Tip: Numeric cu restricție între 1 și 10 pentru a înregistra satisfacția clientului

Tabela: `Detalii_Client`

- `cnp` (CHAR(13))
  - Tip: Caracter fix pentru CNP, necesar conform reglementărilor legale și Not Null
  - Utilizare: Identificator unic pentru fiecare client din România
- `varsta` (NUMBER(2))
  - Tip: Numeric, restricție între 18 și 99 pentru vârstă
  - Utilizare: Stocarea vârstei clientului
- `email` (VARCHAR2(30))

- Tip: Varchar pentru stocarea adresei de email, max. 30 caractere
- `client_id_client` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, legătură cu `Client` (FK)

Tabela: Masina

- `id_masina` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, identificator unic pentru fiecare mașină
- `marca_auto` (VARCHAR2(20))
  - Tip: Varchar pentru stocarea mărcii auto, Not Null
- `model_auto` (VARCHAR2(20))
  - Tip: Varchar pentru stocarea modelului, Not Null
- `data_intrare_masina_service` (DATE)
  - Tip: Date, pentru a înregistra data intrării mașinii în service, Not Null
- `client_id_client` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, legătură cu `client` (FK)

Tabela: Data\_Programare

- `id_programare` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, identificator unic pentru programare
- `data_programare` (DATE)
  - Tip: Date, pentru stocarea datei programării, Not Null
- `masina_id_masina` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, legătură cu `masina` (FK)

Tabela: Mecanic

- `id_mecanic` (NUMBER(2))
  - Tip: Numeric, identificator unic pentru mecanic
- `rating_mecanic` (NUMBER(2))
  - Tip: Numeric, restricție între 1 și 10 pentru ratingul mecanicului
- `masina_id_masina` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, legătură cu `masina` (FK)

Tabela: Problema

- `id_problema` (NUMBER(2))
  - Tip: Numeric, identificator unic pentru problemă
- `cost` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, restricție între 0 și 9999 pentru costul problemei, Not Null
- `problema` (VARCHAR2(100))
  - Tip: Varchar pentru descrierea problemei, max. 100 caractere, Not Null
- `termen_finalizare_problema` (DATE)
  - Tip: Date, pentru a înregistra data termenului de finalizare a problemei, Not Null
- `masina_id_masina` (NUMBER(4))
  - Tip: Numeric, legătură cu `masina` (FK)

## Descrierea Constrângerilor și Motivul Aplicării Acestora

### Constrângeri la nivel de tabele

- **Primar Key (PK):** Constrângerile `client_pk`, `data_programare_pk`, `masina_pk`, `mecanic_pk`, și `problema_pk` asigură unicitatea identificatoarelor pentru fiecare tabel, prevenind dublările.
- **Foreign Key (FK):** Legături între tabele, cum ar fi `Masina_Client_FK`, `Detalii_Client_Client_FK`, `Problema_Masina_FK`, `Data_Programare_Masina_FK` și `Mecanic_Masina_FK`, asigură integritatea referențială între tabele.
- **Check Constraints:**
  - `Client_GradSatisfactie_CK (BETWEEN 1 AND 10)` : Asigură ca ratingul satisfacției clientului să fie valid.
  - `Detalii_Client_Varsta_CK (BETWEEN 18 AND 99)` : Asigură ca vârsta clientului să fie validă.
  - `Mecanic_RatingMecanic_CK (BETWEEN 1 AND 10)` : Verifică validitatea ratingului mecanicului.
  - `Problema_Cost_CK (BETWEEN 0 AND) 9999`: Verifică validitatea costului problemei.
- **Not Null:** `Nume_Client`, `Marca_Auto`, `Model_Auto`, `Data_Intrare_Masina_Service`, `CNP`, `Cost`, `Problema`, `Termen_Finalizare_Problema`, `Data_Programare` asigură că nu pot fi introduse aceleași date.

### Motivul Necesității Constrângerilor

- **FK:** Asigură integritatea datelor și evită duplicarea sau inconsistențele în datele referite.
- **Check Constraints:** Asigură limitarea valorilor la intervalele acceptate, prevenind introducerea de date incorecte.
- **PK:** Este esențial pentru identificarea unică a înregistrărilor din fiecare tabel.
- **UK:** Indexurile unice previn duplicarea înregistrărilor și garantează că fiecare entitate (client, mașină, mecanic, problemă) are un identificator unic, oferind astfel integritatea datelor. Unicitatea asigură coerența datelor și previne conflictele sau redundanțele
- **NN:** fiecare rând din tabel trebuie să aibă o valoare specifică pentru acea coloană. Aceasta este utilizată pentru a asigura integritatea datelor, prevenind introducerea rândurilor cu valori lipsă.