

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

PROIECT
BAZE DE DATE

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC:
VASILE SILVIU-LAURENȚIU

STUDENT:
BRÎNCEANU ANDI-MĂDĂLIN

BUCUREȘTI
2021

UNIVERSITATEA DIN BUCUREȘTI
FACULTATEA DE MATEMATICĂ ȘI INFORMATICĂ
DEPARTAMENTUL CALCULATOARE ȘI TEHNOLOGIA INFORMAȚIEI

BAZA DE DATE A UNEI REPREZENTANȚE AUTO

COORDONATOR ȘTIINȚIFIC:
VASILE SILVIU-LAURENȚIU

STUDENT:
BRÎNCEANU ANDI-MĂDĂLIN

BUCUREȘTI
2021

CUPRINS

1. Prezentarea modelului.....	4
2. Regulile modelului	4
3. Diagrama Entitate-Relație.....	5
3.1. Reprezentarea diagramei.....	5
3.2. Descrierea entităților, atributelor, cheilor, relațiilor și a cardinalităților	6
3.2.1. Descrierea entităților, atributelor și a cheilor	6
3.2.2. Descrierea relațiilor și a cardinalităților	9
4. Diagrama Conceptuală	13
4.1. Reprezentare diagramă	13
4.2. Descrierea constrângerilor de integritate	14
4.3. Schemele relaționale	19
4.3.1. Schemele relaționale.....	19
4.3.2. Descrierea constrângerilor ON DELETE.....	20
5. Scriptul SQL	21
5.1. Crearea tabelelor, inclusiv a constrângerilor	21
5.2. Introducerea datelor în baza de date.....	26

1. Prezentarea modelului

Industria auto se află într-o continuă evoluție și schimbare, reprezentând unul dintre cele mai importante sectoare economice. Încă din anii 1860 aceasta își arată impactul asupra oamenilor, demonstrând că deținerea unei mașini a ajuns să fie o necesitate într-o societate în care globalizarea își manifestă rolul de unificare și de standardizare. Această industrie continuă să surprindă prin inovație și dezvoltare tehnologică, progresând cu pași repezi.

Tema aleasă este BAZA DE DATE A UNEI REPRESENTANȚE AUTO. Reprezentanța auto are un rol esențial în această industrie, fiind modalitatea prin care mașinile sunt expuse pentru vânzare. Aceasta are scopul de a le oferi clienților servicii cât mai bune de prezentare, testare și în final de cumpărare. Reprezintă un procedeu prin care companiile auto furnizează mașinile produse cu scopul de a le vinde.

Pentru funcționarea corectă a unei reprezentanțe auto aceasta are nevoie de o bază de date bine definită. Aceasta va stoca datele esențiale ale unei reprezentanțe: portofoliul de mărci și implicit mașinile, detaliile specifice pentru fiecare în parte, companiile furnizoare, comenzile efectuate, dar și datele clienților și ale agenților de vânzare.

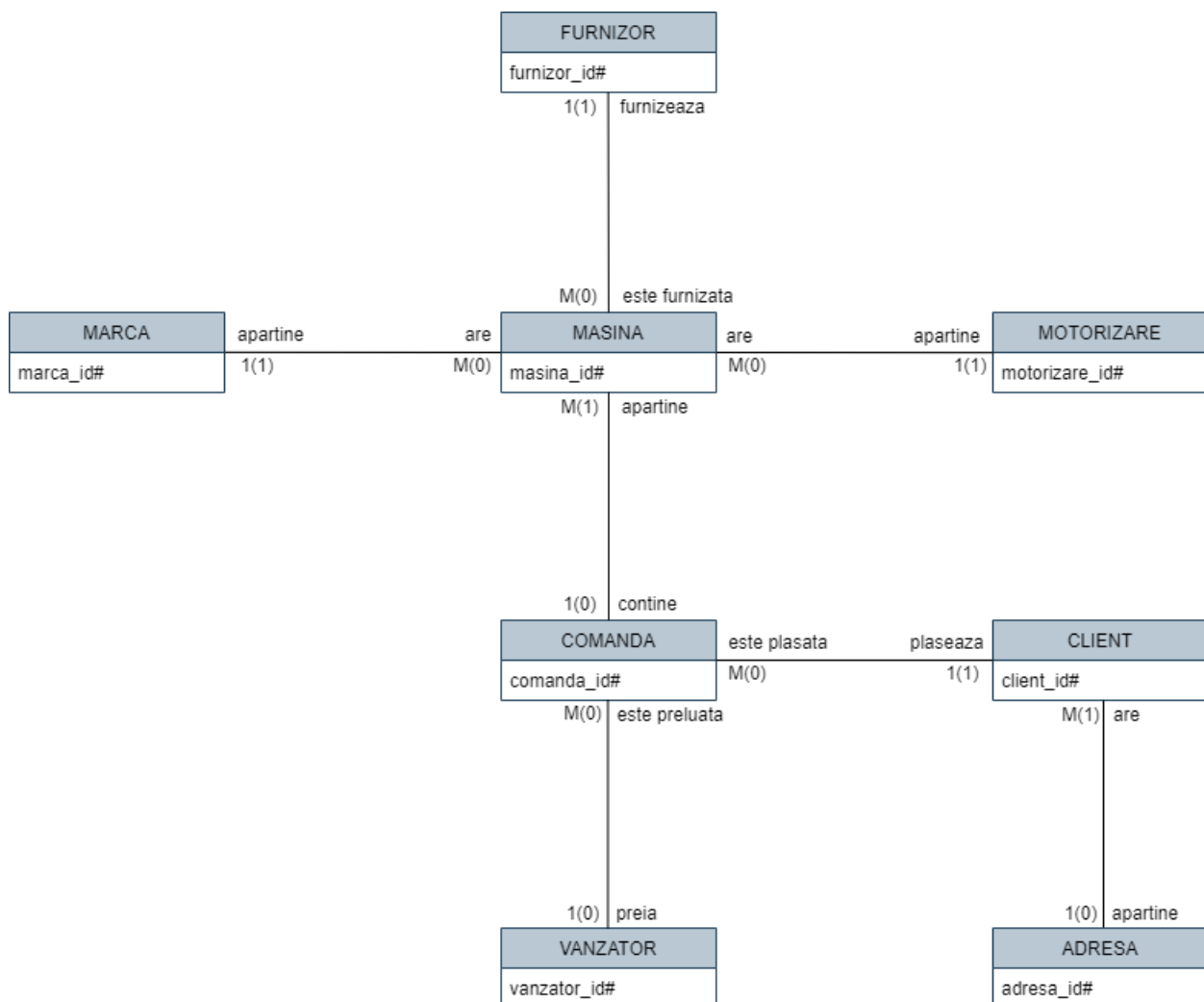
2. Regulile modelului

- O adresă poate aparține mai multor clienți și minim unuia.
- Un client poate avea doar o adresă. Există clienți și fără adresă.
- Clientul poate plasa mai multe comenzi sau niciuna.
- O comandă poate fi plasată doar de un client, minim unul.
- O comandă poate fi preluată doar de un vânzător sau de niciunul.
- Vânzătorul poate prelua mai multe comenzi sau niciuna.
- Sunt vândute doar mașini noi.
- Fiecare mașină este unică.
- O comandă poate conține mai multe mașini și trebuie să conțină minim una.
- O mașină poate aparține doar de o comandă sau de niciuna.
- Mașina are doar o marcă și minim una.
- O marcă poate aparține de mai multe mașini sau de niciuna.

- O mașină poate fi furnizată doar de un furnizor și de minim unul.
- Un furnizor poate furniza mai multe mașini sau niciuna.
- O mașină poate avea doar o motorizare și minim una.
- O motorizare poate aparține mai multor mașini sau niciuneia.

3. Diagrama Entitate-Relație

3.1. Reprezentarea diagramei



3.2. Descrierea entităților, atributelor, cheilor, relațiilor și a cardinalităților

3.2.1. Descrierea entităților, atributelor și a cheilor

Tabelul *ADRESA*

Tabelul ADRESA memorează informațiile despre locația (domiciliul) clienților.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	adresa_id	identificatorul unic al adresei	number(5)
	localitate	numele localității	varchar2(30)
	strada	numele străzii	varchar2(30)
	numar	numarul locuinței	number(5)
	cod_postal	codul postal al localității	number(6)

Tabelul *CLIENT*

Tabelul CLIENT stochează date despre clienții reprezentanței care au efectuat o comandă sau care doresc să comande.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	client_id	identificatorul unic al clientului	number(5)
FK	adresa_id	id-ul adresei clientului	number(5)
	nume	numele clientului	varchar2(20)
	prenume	prenumele clientului	varchar2(20)
	telefon	numărul de telefon al clientului	varchar2(10)
	email	date de contact	varchar2(30)

Tabelul VANZATOR

Tabelul VANZATOR stochează datele despre vânzătorii reprezentanței. Aceștia se ocupă de prelucrarea comenzilor.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	vanzator_id	identificatorul unic al vânzătorului	number(4)
	nume	numele vânzătorului	varchar2(20)
	prenume	prenumele vânzătorului	varchar2(20)
	email	date de contact	varchar2(30)
	data_angajare	data de angajare a vânzătorului	date
	salariu	salariul vânzătorului	number(10, 2)

Tabelul COMANDA

Tabelul COMANDA stochează datele comenzilor plasate de clienți.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	comanda_id	identificatorul unic al comenzii	number(6)
FK	client_id	identificatorul unic al clientului	number(5)
FK	vanzator_id	identificatorul unic al vânzătorului	number(4)
	data_comanda	data în care a fost plasată comanda	date
	metoda_plata	numerar/ transfer bancar	varchar2(20)

Tabelul *MOTORIZARE*

Tabelul MOTORIZARE memorează informațiile despre motorizarea (detalii tehnice asociate motorului) mașinilor. (Puterea si cuplul nu depind de volumul motorului)

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	motorizare_id	identificatorul unic al motorizării	number(4)
	volum_motor	capacitatea cilindrică a motorului	number(5)
	putere	numărul de cai	number(4)
	cuplu	forța motorizării (ex: 400 Nm)	number(4)

Tabelul *MARCA*

Tabelul MARCA stochează informațiile cu privire la mărcile mașinilor care sunt sau au fost în reprezentanța auto.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	marca_id	identificatorul unic al mărcii	number(3)
	nume	numele mărcii	varchar2(20)
	tara_origine	țara de origine a mărcii	varchar2(20)

Tabelul *FURNIZOR*

Tabelul FURNIZOR stochează informațiile cu privire la companiile care furnizează mașini reprezentanței.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	furnizor_id	identificatorul unic al furnizorului	number(4)
	nume_companie	numele companiei care furnizează	varchar2(20)
	nume_contact	numele persoanei de contact a companiei	varchar2(20)
	prenume_contact	prenumele persoanei de contact	varchar2(20)
	email_contact	emailul persoanei de contact	varchar2(30)

Tabelul *MASINA*

Tabelul MASINA stochează datele despre mașinile reprezentanței.

Cheie	Denumire atribut	Descriere	Tip de date
PK	masina_id	identificatorul unic al mașinii	number(6)
FK	marca_id	marca mașinii	number(3)
FK	comanda_id	identificatorul unic al comenzii	number(6)
FK	furnizor_id	furnizorul mașinii	number(4)
FK	motorizare_id	id-ul motorizării	number(4)
	model	numele modelului	varchar2(20)
	an_fabricatie	anul de fabricație al mașinii	number(4)
	tip_caroserie	tipul mașinii(sedan/break/SUV/)	varchar2(20)
	combustibil	tip carburant (benzina/motorina)	varchar2(10)
	culoare	culoarea mașinii	varchar2(10)

3.2.2. Descrierea relațiilor și a cardinalităților

ADRESA – CLIENT

Relația: ADRESA aparține CLIENTULUI

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câți clienți au o adresă? => MULȚI
 - Câte adrese pot aparține unui client? => 1
- Cardinalitate minimală
 - Câți clienți trebuie să aibă o adresă? => 1
 - Câte adrese trebuie să aparțină unui client? => 0

CLIENT – COMANDA

Relatia: CLIENTUL plasează o COMANDA

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câți clienți pot plasa o comandă? => 1
 - Câte comenzi pot fi plasate de un client? => MULTE
- Cardinalitate minimală
 - Câți clienți trebuie să plaseze o comandă? => 1
 - Câte comenzi trebuie să fie plasate de un client? => 0

COMANDA – VANZATOR

Relatia: COMANDA este preluată de VANZATOR

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câte comenzi pot fi preluate de un vânzător? => MULTE
 - Câți vânzători pot prelua o comandă? => 1
- Cardinalitate minimală
 - Câte comenzi trebuie să fie preluate de un vânzător? => 0
 - Câți vânzători trebuie să preia o comandă? => 0

COMANDA – MASINA

Relatia: COMANDA conține MASINA

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câte comenzi pot conține o mașină? => 1
 - Câte mașini pot aparține unei comenzi? => MULTE
- Cardinalitate minimală
 - Câte comenzi trebuie să conțină o mașină? => 0
 - Câte mașini trebuie să aparțină unei comenzi? => 1

MASINA – MARCA

Relatia: MASINA are MARCA

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câte mașini pot avea o marcă? => MULTE
 - Câte mărci poate aparține de o mașină? => 1
- Cardinalitate minimală
 - Câte mașini trebuie să aibă o marcă? => 0
 - Câte mărci trebuie să aparțină de o mașină? => 1

MASINA – MOTORIZARE

Relatia: MASINA are MOTORIZARE

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câte mașini pot avea o motorizare? => MULTE
 - Câte motorizări poate aparține de o mașină? => 1
- Cardinalitate minimală
 - Câte mașini trebuie să aibă o motorizare? => 0
 - Câte motorizări trebuie să aparțină de o mașină? => 1

MASINA – FURNIZOR

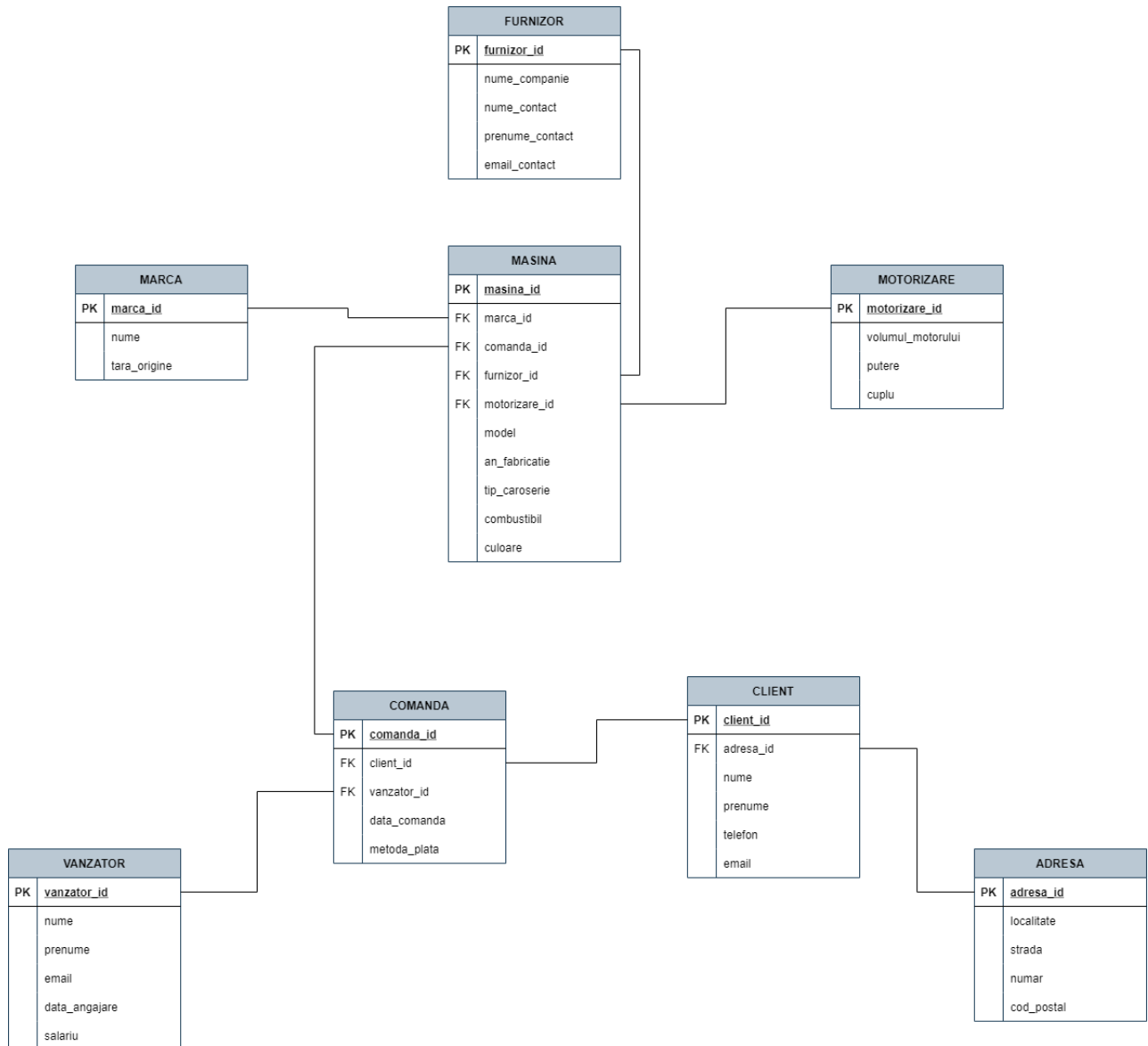
Relatia: MASINA este furnizată de FURNIZOR

Cardinalități:

- Cardinalitate maximală
 - Câte mașini pot fi furnizate de un furnizor? => MULTE
 - Câți furnizori pot furniza o mașină? => 1
- Cardinalitate minimală
 - Câte mașini trebuie să fie furnizate de un furnizor? => 0
 - Câți furnizori trebuie să furnizeze o mașină? => 1

4. Diagrama Conceptuală

4.1. Reprezentare diagramă



4.2. Descrierea constrângerilor de integritate

Tabelul ADRESA

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - ADRESA_adresa_id_PK, pentru atributul adresa_id
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - ADRESA_localitate_NN, pentru atributul localitate
 - e obligatoriu ca adresa să aibă o localitate
 - ADRESA_strada_NN, pentru atributul strada
 - e obligatoriu să se cunoască strada adresei
 - ADRESA_numar_NN, pentru atributul numar
 - e obligatoriu ca adresa să aibă un număr
 - ADRESA_cod_postal_NN, pentru atributul cod_postal
 - e obligatoriu ca adresa să aibă un cod poștal

Tabelul CLIENT

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - CLIENT_client_id_PK, pentru atributul client_id
- Constrângeri de tip **FOREIGN KEY**
 - CLIENT_adresa_id_FK, pentru atributul adresa_id
 - face legătura cu tabelul ADRESA
 - determină adresa clientului
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - CLIENT_nume_NN, pentru atributul nume
 - trebuie să se cunoască numele clientului
 - CLIENT_prenume_NN, pentru atributul prenume
 - trebuie să se cunoască numele complet al clientului
 - CLIENT_telefon_NN, pentru atributul telefon
 - numărul de telefon este obligatoriu

- CLIENT_email_NN, pentru atributul email
 - emailul este obligatoriu
- Constrângeri de tip **UNIQUE**
 - CLIENT_telefon_U, pentru atributul telefon
 - numărul de telefon este unic pentru fiecare client
 - CLIENT_email_U, pentru atributul email
 - nu pot exista mai mulți clienți cu aceeași adresă de email
- Constrângeri de tip **CHECK**
 - CLIENT_telefon_C, pentru atributul telefon
 - se verifică dacă numărul de telefon are 10 cifre
 - CLIENT_email_C, pentru atributul email
 - se verifică dacă formatul emailului este valid

Tabelul **VANZATOR**

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - VANZATOR_vanzator_id_PK, pentru atributul vanzator_id
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - VANZATOR _nume_NN, pentru atributul nume
 - numele vânzătorului este obligatoriu
 - VANZATOR _prenume_NN, pentru atributul prenume
 - prenumele vânzătorului este obligatoriu
 - VANZATOR_email_NN, pentru atributul email
 - emailul vânzătorului este obligatoriu
 - VANZATOR_data_angajare_NN, pentru atributul data_angajare
 - este obligatoriu să se cunoască data de angajare a vânzătorului
 - VANZATOR_salariu_NN, pentru atributul salariu
 - este obligatoriu să se cunoască salariul vânzătorului
- Constrângeri de tip **UNIQUE**
 - VANZATOR_email_U, pentru atributul email
 - nu pot exista mai mulți vânzători cu aceeași adresă de email

- Constrângeri de tip **CHECK**
 - VANZATOR_email_C, pentru atributul email
 - se verifică dacă formatul emailului este valid

Tabelul **COMANDA**

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - COMANDA_comanda_id_PK, pentru atributul comanda_id
- Constrângeri de tip **FOREIGN KEY**
 - COMANDA_client_id_FK, pentru atributul client_id
 - face legătura cu tabelul CLIENT
 - determină clientul care a plasat comanda
 - COMANDA_vanzator_id_FK, pentru atributul vanzator_id
 - face legătura cu tabelul VANZATOR
 - determină vânzătorul care a preluat comanda
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - COMANDA_client_id_NN, pentru atributul client_id
 - comanda trebuie să implice obligatoriu un client
 - COMANDA_data_comanda_NN, pentru atributul data_comanda
 - data comenzii este obligatorie
 - COMANDA_metoda_plata_NN, pentru atributul metoda_plata
 - este obligatoriu să se cunoscă metoda de plată

Tabelul **MARCA**

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - MARCA_marca_id_PK, pentru atributul marca_id
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - MARCA_nume_NN, pentru atributul nume
 - numele mărcii este obligatoriu
 - MARCA_tara_origine_NN, pentru atributul tara_origine
 - este obligatoriu să se cunoscă țara de origine a mărcii

Tabelul **FURNIZOR**

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - FURNIZOR_furnizor_id_PK, pentru atributul furnizor_id
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - FURNIZOR_num_e_companie_NN, pentru atributul num_e_companie
 - este obligatoriu să se cunoască numele companiei care furnizează
 - FURNIZOR_num_e_contact_NN, pentru atributul num_e_contact
 - numele persoanei de contact a companiei furnizoare este obligatoriu
 - FURNIZOR_prename_contact_NN, pentru atributul prename_contact
 - prenumele persoanei de contact a companiei furnizoare este obligatoriu
 - FURNIZOR_email_contact_NN, pentru atributul email_contact
 - emailul persoanei de contact este obligatoriu
- Constrângeri de tip **UNIQUE**
 - FURNIZOR_email_contact_U, pentru atributul email_contact
 - emailul persoanei de contact este unic
- Constrângeri de tip **CHECK**
 - FURNIZOR_email_C, pentru atributul email
 - se verifică dacă formatul emailului este valid

Tabelul **MOTORIZARE**

- Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**
 - MOTORIZARE_motorizare_id_PK, pentru atributul motorizare_id
- Constrângeri de tip **NOT NULL**
 - MOTORIZARE_volum_motor_NN, pentru atributul volumul_motorului
 - este obligatoriu să se cunoască volumul motorului
 - MOTORIZARE_putere_NN, pentru atributul putere
 - puterea motorizării este obligatoriu să se cunoască
 - MOTORIZARE_cuplu_NN, pentru atributul cuplu
 - cuplul motorizării este obligatoriu să se cunoască

Tabelul **MASINA**

➤ Constrângeri de tip **PRIMARY KEY**

- MASINA_masina_id_PK, pentru atributul masina_id

➤ Constrângeri de tip **FOREIGN KEY**

- MASINA_marca_id_FK, pentru atributul marca_id
 - face legătura cu tabelul MARCA
 - determină marca mașinii
- MASINA_furnizor_id_FK, pentru atributul furnizor_id
 - face legătura cu tabelul FURNIZOR
 - determină furnizorul mașinii
- MASINA_comanda_id_FK, pentru atributul comanda_id
 - face legătura cu tabelul COMANDA
 - determină comanda care conține mașina
- MASINA_motorizare_id_FK, pentru atributul motorizare_id
 - face legătura cu tabelul MOTORIZARE
 - determină motorizarea mașinii

➤ Constrângeri de tip **NOT NULL**

- MASINA_marca_id_NN, pentru atributul marca_id
 - mașina trebuie să aibă obligatoriu o marcă
- MASINA_furnizor_id_NN, pentru atributul furnizor_id
 - mașina trebuie să implice obligatoriu un furnizor
- MASINA_motorizare_id_NN, pentru atributul motorizare_id
 - mașina trebuie să aibă obligatoriu o motorizare
- MASINA_model_NN, pentru atributul model
 - este obligatoriu să se cunoască modelul mașinii
- MASINA_an_fabricatie_NN, pentru atributul an_fabricatie
 - anul fabricației al mașinii este obligatoriu
- MASINA_tip_caroserie_NN, pentru atributul tip_caroserie
 - tipul caroseriei este obligatoriu

- MASINA_combustibil_NN, pentru atributul combustibil
 - este obligatoriu să se cunoască combustibilul mașinii
- MASINA_culoare_NN, pentru atributul culoare
 - este obligatoriu să se cunoască culoarea mașinii

4.3. Schemele relaționale

4.3.1. Schemele relaționale

Schemele relaționale atașate diagramei conceptuale sunt:

- ADRESA(adresa_id#, localitate, strada, numar, cod_postal)
- CLIENT(client_id#, adresa_id(FK), nume, prenume, telefon, email)
- VANZATOR(vanzator_id#, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
- COMANDA(comanda_id#, client_id(FK), vanzator_id(FK), data_comanda, metoda_plata)
- MARCA(marca_id#, nume, tara_origine)
- FURNIZOR(furnizor_id#, nume_companie, nume_contact, prenume_contact, email_contact)
- MOTORIZARE(motorizare_id#, volumul_motorului, putere, cuplu)
- MASINA(masina_id#, marca_id(FK), comanda_id(FK), furnizor_id(FK), motorizare_id(FK), model, an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)

4.3.2. Descrierea constrângerilor ON DELETE

Sunt 7 conconstrângeri ON DELETE, câte una pentru fiecare constrângere de tip FOREIGN KEY. Acestea sunt:

- **CLIENT_adresa_id_FK, ON DELETE SET NULL**
 - în cazul în care se șterge o adresă, clientul nu mai va avea o adresă specifică (adresa_id va deveni null)
- **COMANDA_client_id_FK, ON DELETE CASCADE**
 - dacă un client este șters din baza de date, toate comenzile acestuia vor fi șterse
- **COMANDA_vanzator_id_FK, ON DELETE SET NULL**
 - dacă un vânzător este șters, toate comenzile preluate de acesta vor avea id-ul vanzatorului null
- **MASINA_marca_id_FK, ON DELETE CASCADE**
 - dacă o marcă este ștearsă, toate mașinile cu marca respectivă vor fi șterse
- **MASINA_comanda_id_FK, ON DELETE SET NULL**
 - dacă o comandă este ștearsă, toate mașinile ce aparțin de acea comandă vor avea comanda_id null
- **MASINA_furnzior_id_FK, ON DELETE CASCADE**
 - dacă un furnizor este șters, toate mașinile furnizate de furnizorul respectiv vor fi șterse
- **MASINA_motorizare_id_FK, ON DELETE CASCADE**
 - dacă o motorizare este ștearsă, toate mașinile cu acea motorizare vor fi șterse

5. Scriptul SQL

5.1. Crearea tabelelor, inclusiv a constrângerilor

- Crearea tabelului **ADRESA**

```
create table adresa (  
    adresa_id number(5)  
        constraint ADRESA_adresa_id_PK primary key,  
    localitate varchar2(30)  
        constraint ADRESA_localitate_NN not null,  
    strada varchar2(30)  
        constraint ADRESA_strada_NN not null,  
    numar number(5)  
        constraint ADRESA_numar_NN not null,  
    cod_postal number(6)  
        constraint ADRESA_cod_postal_NN not null);
```

- Crearea tabelului **CLIENT**

```
create table client (  
    client_id number(5)  
        constraint CLIENT_client_id_PK primary key,  
    adresa_id number(5)  
        constraint CLIENT_adresa_id_FK references adresa(adresa_id) on delete set null,  
    nume varchar2(20)  
        constraint CLIENT_nume_NN not null,  
    prenume varchar2(20)  
        constraint CLIENT_prenume_NN not null,  
    telefon varchar2(10)  
        constraint CLIENT_telefon_NN not null
```

```

constraint CLIENT_telefon_U unique
constraint CLIENT_telefon_C check (length(telefon) = 10),
email varchar2(30)
constraint CLIENT_email_NN not null
constraint CLIENT_email_U unique
constraint CLIENT_email_C check (regexp_like(email,
'[[:alnum:]]+@[[:alnum:]]+\.[[:alnum:]]')));

```

➤ Crearea tabelului **VANZATOR**

```

create table vanzator (
vanzator_id number(4)
constraint VANZATOR_vanzator_id_PK primary key,
nume varchar2(20)
constraint VANZATOR_nume_NN not null,
prenume varchar2(20)
constraint VANZATOR_prenume_NN not null,
email varchar2(30)
constraint VANZATOR_email_NN not null
constraint VANZATOR_email_U unique
constraint VANZATOR_email_C check (regexp_like(email,
'[[:alnum:]]+@[[:alnum:]]+\.[[:alnum:]]')),
data_angajare date
constraint VANZATOR_data_NN not null,
salariu number(10, 2)
constraint VANZATOR_salariu_NN not null);

```

➤ Crearea tabelului **COMANDA**

```
create table comanda (  
  comanda_id number(6)  
    constraint COMANDA_comanda_id_PK primary key,  
  client_id number(5)  
    constraint COMANDA_client_id_FK references client(client_id) on delete cascade  
    constraint COMANDA_client_id_NN not null,  
  vanzator_id number(4)  
    constraint COMANDA_vanzator_id_FK references vanzator(vanzator_id) on delete  
    set null,  
  data_comanda date  
    constraint COMANDA_data_comanda_NN not null,  
  metoda_plata varchar2(20)  
    constraint COMANDA_metoda_plata_NN not null);
```

➤ Crearea tabelului **MARCA**

```
create table marca (  
  marca_id number(3)  
    constraint MARCA_marca_id_PK primary key,  
  nume varchar2(20)  
    constraint MARCA_nume_NN not null,  
  tara_origine varchar2(20)  
    constraint MARCA_tara_origine_NN not null);
```

➤ Crearea tabelului **FURNIZOR**

```
create table furnizor (  
furnizor_id number(4)  
    constraint FURNIZOR_furnizor_id_PK primary key,  
nume_companie varchar2(20)  
    constraint FURNIZOR_nume_companie_NN not null,  
nume_contact varchar2(20)  
    constraint FURNIZOR_nume_contact_NN not null,  
prenume_contact varchar2(20)  
    constraint FURNIZOR_prenume_contact_NN not null,  
email_contact varchar2(30)  
    constraint FURNIZOR_email_contact_NN not null  
    constraint FURNIZOR_email_contact_U unique  
    constraint FURNIZOR_email_contact_C check (regexp_like(email_contact,  
'[[:alnum:]]+@[[:alnum:]]+\.[[:alnum:]]')));
```

➤ Crearea tabelului **MOTORIZARE**

```
create table motorizare (  
motorizare_id number(4)  
    constraint MOTORIZARE_motorizare_id_PK primary key,  
volum_motor number(5)  
    constraint MOTORIZARE_volum_motor_NN not null,  
putere number(4)  
    constraint MOTORIZARE_putere_NN not null,  
cuplu number(4)  
    constraint MOTORIZARE_cuplu_NN not null);
```


➤ Crearea tabelului **MASINA**

```
create table masina (  
    masina_id number(6)  
        constraint MASINA_masina_id_PK primary key,  
    marca_id number(3)  
        constraint MASINA_marca_id_FK references marca(marca_id) on delete cascade  
        constraint MASINA_marca_id_NN not null,  
    comanda_id number(6)  
        constraint MASINA_comanda_id_FK references comanda(comanda_id) on delete set  
        null,  
    furnizor_id number(4)  
        constraint MASINA_furnizor_id_FK references furnizor(furnizor_id) on delete  
        cascade  
        constraint MASINA_furnizor_id_NN not null,  
    motorizare_id number(4)  
        constraint MASINA_motorizare_id_FK references motorizare(motorizare_id) on  
        delete cascade  
        constraint MASINA_motorizare_id_NN not null,  
    model varchar2(20)  
        constraint MASINA_model_NN not null,  
    an_fabricatie number(4)  
        constraint MASINA_an_fabricatie_NN not null,  
    tip_caroserie varchar2(20)  
        constraint MASINA_tip_caroserie_NN not null,  
    combustibil varchar2(10)  
        constraint MASINA_combustibil_NN not null,  
    culoare varchar2(10)  
        constraint MASINA_culoare_NN not null);
```

5.2. Introducerea datelor în baza de date

Tabelul ADRESA

```
insert into adresa (adresa_id, localitate, strada, numar, cod_postal)
```

```
values (0, 'Ploiesti', 'Salcamlor', 49, 100078);
```

```
insert into adresa (adresa_id, localitate, strada, numar, cod_postal)
```

```
values(1, 'Oradea', 'Aurel Vlaicu', 62, 559511);
```

```
insert into adresa (adresa_id, localitate, strada, numar, cod_postal)
```

```
values(2, 'Targoviste', 'Castanilor', 88, 733220);
```

```
insert into adresa (adresa_id, localitate, strada, numar, cod_postal)
```

```
values(3, 'Botosani', 'Traian', 35, 585576);
```

```
insert into adresa (adresa_id, localitate, strada, numar, cod_postal)
```

```
values(4, 'Focsani', 'Bega', 4, 418009);
```

```
insert into adresa (adresa_id, localitate, strada, numar, cod_postal)
```

```
values(5, 'Lugoj', 'Florilor', 19, 406266);
```

Tabelul CLIENT

```
insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
```

```
values(0, 7, 'Brinceanu', 'Andi', '0767429269', 'andimadalin@gmail.com');
```

```
insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
```

```
values(1, 0, 'Nistor', 'Andrei', '0746786543', 'andrei1@gmail.com');
```

```
insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
values(2, 3, 'Stanciu', 'Bogdan', '0727891234', 'bst@yahoo.com');

insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
values(3, 3, 'Stanciu', 'Daniela', '0726785462', 'danielas@yahoo.com');

insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
values(4, 8, 'Diaconescu', 'Alfred', '0735987634', 'diacalf@gmail.com');

insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
values(5, 2, 'Iancu', 'Igor', '0715679872', 'igor21@gmail.com');

insert into client(client_id, adresa_id, nume, prenume, telefon, email)
values(6, null, 'Constantin', 'Horia', '0751238542', 'horia44@gmail.com');
```

Tabelul VANZATOR

```
insert into vanzator(vanzator_id, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
values(0, 'Sirbu', 'Cezar', 'cezsr@gmail.com', '15 July 2003', 3700);

insert into vanzator(vanzator_id, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
values(1, 'Rusu', 'Adrian', 'adrrusu@yahoo.com', '3 December 2004', 3200);

insert into vanzator(vanzator_id, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
values(2, 'Necula', 'Matei', 'matein1@gmail.com', '7 March 2008', 3000);

insert into vanzator(vanzator_id, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
values(3, 'Marcu', 'Emil', 'emilm@outlook.com', '12 September 2005', 3900);
```

```
insert into vanzator(vanzator_id, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
values(4, 'Dragomir', 'Florin', 'florindr7@yahoo.com', '10 October 1999', 4000);

insert into vanzator(vanzator_id, nume, prenume, email, data_angajare, salariu)
values(5, 'Vlaicu', 'Andrei', 'vlaicuandrei@gmail.com', '11 November 1998', 3300);
```

Tabelul COMANDA

```
insert into comanda(comanda_id, client_id, vanzator_id, data_comanda, metoda_plata)
values(0, 3, 10, '30 August 2000', 'transfer bancar');

insert into comanda(comanda_id, client_id, vanzator_id, data_comanda, metoda_plata)
values(1, 2, 14, '10 May 2019', 'numerar');

insert into comanda(comanda_id, client_id, vanzator_id, data_comanda, metoda_plata)
values(2, 4, 12, '15 October 2006', 'transfer bancar');

insert into comanda(comanda_id, client_id, vanzator_id, data_comanda, metoda_plata)
values(3, 7, 10, '30 August 2003', 'numerar');

insert into comanda(comanda_id, client_id, vanzator_id, data_comanda, metoda_plata)
values(4, 3, 14, '22 November 2006', 'transfer bancar');

insert into comanda(comanda_id, client_id, vanzator_id, data_comanda, metoda_plata)
values(5, 1, null, '11 November 2020', 'transfer bancar');
```

Tabelul **MARCA**

```
insert into marca(marca_id, nume, tara_origine)
```

```
values(0, 'Audi', 'Germania');
```

```
insert into marca(marca_id, nume, tara_origine)
```

```
values(1, 'Skoda', 'Cehia');
```

```
insert into marca(marca_id, nume, tara_origine)
```

```
values(2, 'Volkswagen', 'Germania');
```

```
insert into marca(marca_id, nume, tara_origine)
```

```
values(3, 'Seat', 'Spania');
```

```
insert into marca(marca_id, nume, tara_origine)
```

```
values(4, 'Porsche', 'Germania');
```

```
insert into marca(marca_id, nume, tara_origine)
```

```
values(5, 'Mercedes-Benz', 'Germania');
```

Tabelul **FURNIZOR**

```
insert into furnizor(furnizor_id, nume_companie, nume_contact, prenume_contact,  
email_contact)
```

```
values(0, 'Volkswagen Group', 'Schubert', 'Immanuel', 'immanuelschubert@volks.com');
```

```
insert into furnizor(furnizor_id, nume_companie, nume_contact, prenume_contact,  
email_contact)
```

```
values(1, 'Daimler', 'Weimann', 'Ulbrecht', 'weimannulb@daimler.com');
```

```
insert into furnizor(furnizor_id, nume_companie, nume_contact, prenume_contact, email_contact)
```

```
values(2, 'Renault Group', 'Lance', 'Albert', 'lancealbert@ren.com');
```

```
insert into furnizor(furnizor_id, nume_companie, nume_contact, prenume_contact, email_contact)
```

```
values(3, 'BMW', 'Schmidt', 'Wilfried', 'wilfriedschmidt@bmw.com');
```

```
insert into furnizor(furnizor_id, nume_companie, nume_contact, prenume_contact, email_contact)
```

```
values(4, 'Groupe PSA', 'Paul', 'Sacha', 'sachapaul@psa.com');
```

```
insert into furnizor(furnizor_id, nume_companie, nume_contact, prenume_contact, email_contact)
```

```
values(5, 'Toyota', 'Rikuo', 'Hane', 'rikuohane@toyota.com');
```

Tabelul **MOTORIZARE**

```
insert into motorizare(motorizare_id, volum_motor, putere, cuplu)
```

```
values(0, 2000, 120, 360);
```

```
insert into motorizare(motorizare_id, volum_motor, putere, cuplu)
```

```
values(1, 2000, 130, 380);
```

```
insert into motorizare(motorizare_id, volum_motor, putere, cuplu)
```

```
values(2, 1600, 102, 160);
```

```
insert into motorizare(motorizare_id, volum_motor, putere, cuplu)
```

```
values(3, 3000, 340, 600);
```

```
insert into motorizare(motorizare_id, volum_motor, putere, cuplu)

values(4, 2500, 230, 460);
```

```
insert into motorizare(motorizare_id, volum_motor, putere, cuplu)

values(5, 1900, 98, 200);
```

Tabelul **MASINA**

```
insert into masina(masina_id, marca_id, comanda_id, furnizor_id, motorizare_id, model,
an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)
```

```
values(0, 5, 2, 1, 8, 'C Class', 2005, 'sedan', 'benzina', 'albastru');
```

```
insert into masina(masina_id, marca_id, comanda_id, furnizor_id, motorizare_id, model,
an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)
```

```
values(1, 5, 2, 1, 9, 'C Class', 2005, 'sedan', 'benzina', 'rosu');
```

```
insert into masina(masina_id, marca_id, comanda_id, furnizor_id, motorizare_id, model,
an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)
```

```
values(2, 4, 4, 0, 3, 'Cayenne', 2004, 'SUV', 'benzina', 'verde');
```

```
insert into masina(masina_id, marca_id, comanda_id, furnizor_id, motorizare_id, model,
an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)
```

```
values(3, 0, 8, 0, 1, 'A4', 2000, 'break', 'motorina', 'negru');
```

```
insert into masina(masina_id, marca_id, comanda_id, furnizor_id, motorizare_id, model,
an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)
```

```
values(4, 7, null, 2, 11, 'Logan', 2020, 'sedan', 'benzina', 'argintiu');
```

```
insert into masina(masina_id, marca_id, comanda_id, furnizor_id, motorizare_id, model,
an_fabricatie, tip_caroserie, combustibil, culoare)values(5, 1, 1, 0, 0, 'Octavia', 2017, 'sedan',
'motorina', 'verde');
```