

Bojincă Ioana-Lucia

334AA

Baze De Date – Proiect

Cerinta

Ideea de baza a proiectului este realizarea unei baze de date cu scopul prezentarii *specificatiilor tehnice a modelelor de masini* pentru un dealer auto.

Proiectarea bazei de date

1. Identificarea tabelelor

- i. *MASINA* – va contine specificatiile mai importante (cele tehnice) ale masinilor
- ii. *MODEL* – modelul automobilului si informatiile legate de acesta si de producator
- iii. *CARACTERISTICI_MASINA* – va contine informatii legate de infatisarea masinii (culoare, lungime, latime etc.)
- iv. *OPTIONALE* – o lista de optionale disponibile pentru automobile
- v. *CATEGORIE_OPTIONALE* – tipurile de optionale disponibile (de interior, de exterior, pentru siguranta)
- vi. *OPTIONALE_MASINA* – tabel de legatura intre masinile din baza de date si optionalele masinilor

2. Stabilirea campurilor si a tipurilor de date

1. *MASINA*

- ID_MASINA – INT
- ID_MODEL – INT
- ID_CARACTERISTICI – INT
- COMBUSTIBIL – VARCHAR(20)
- PUTERE – FLOAT
- AN_FABRICATIE – YEAR

2. *MODEL*

- ID_MODEL – INT
- NUME - VARCHAR(50)
- MARCA – VARCHAR(50)
- TARA_ORIGINE – VARCHAR(50)

3. *CARACTERISTICI_MASINA*

- ID_CARACTERISTICI – INT
- CULOARE – VARCHAR(20)
- LUNGIME – FLOAT
- LATIME – FLOAT
- INALTIME – FLOAT
- NUMAR_LOCURI – INT
- CAPACITATE_PORTBAGAJ – FLOAT
- VOLUM_INCARCARE – FLOAT
- KILOMETRAJ – FLOAT

4. *OPTIONALE*

- ID_OPTIONAL - INT
- ID_CATEGORIE - INT
- NUME – VARCHAR(50)
- DESCRIERE – VARCHAR(100)

5. *CATEGORIE_OPTIONALE*

- ID_CATEGORIE - INT
- NUME – VARCHAR(50)
- DESCRIERE – VARCHAR(100)

6. OPTIONALE_MASINA

- ID_OM - INT
- ID_OPTIONALE - INT
- ID_MASINA – INT
- OBSERVATII – VARCHAR(200)

3. Identificarea relatiilor dintre tabele

Relatii 1:1 (one to one)

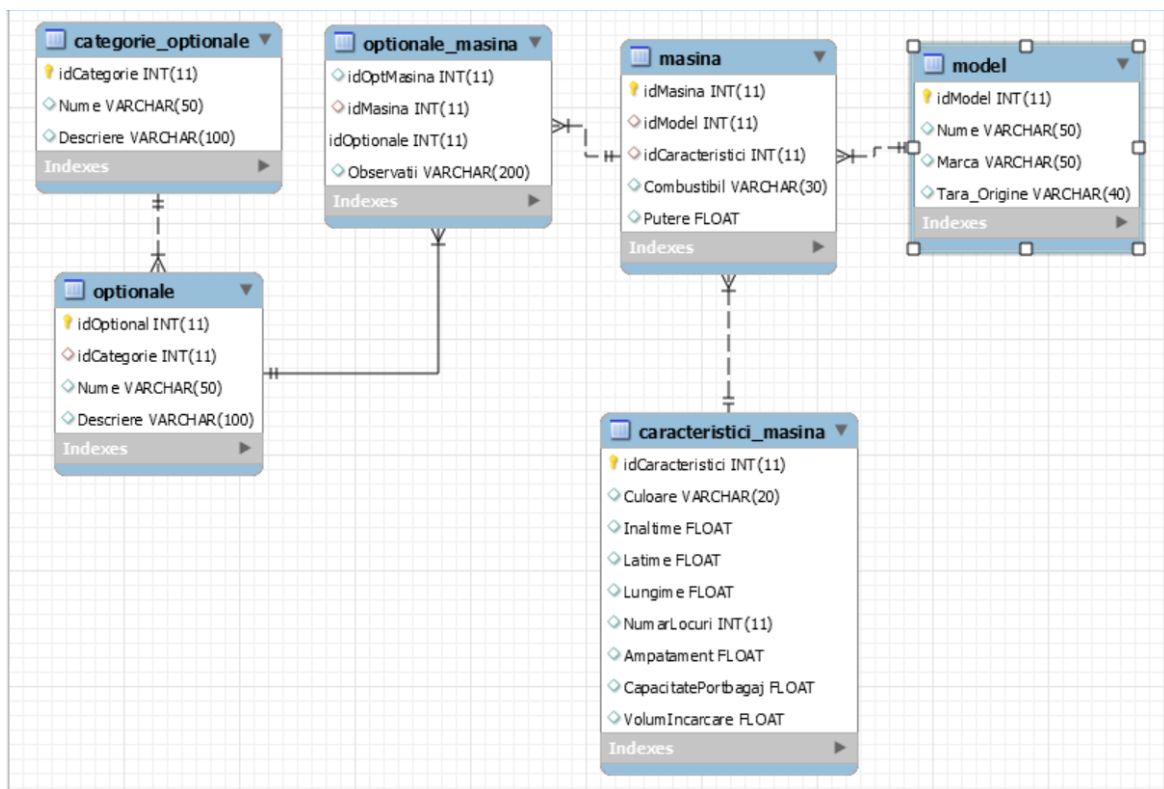
- MASINA – CARACTERISTICI_MASINA
 - fiecare inregistrare din CARACTERISTICI_MASINA va corespunde unei singure inregistrari din MASINA

Relatii 1:N (one to many)

- MODEL – MASINA
 - un automobil va avea un singur model; dar un model de automobil poate corespunde mai multor instante de automobile
- OPTIONALE – CATEGORIE_OPTIONALE
 - un optional poate apartine unei singure categorii; o categorie de optionale va continue cel putin un optional

Relatii N:N (many to many)

- MASINA – OPTIONALE
 - o masina poate avea mai multe optionale incorporate in ea; dar acelasi tip de optional se poate gasi la mai multe masini diferite



4. Impunerea constrangerilor de integritate

PRIMARY_KEY

- MASINA - ID_MASINA
- MODEL – ID_MODEL
- CARACTERISTICI_MASINA - ID_CARACTERISTICI
- OPTIONALE – ID_OPTIONALE
- CATEGORIE_OPTIONALE – ID_CATEGORIE
- OPTIONALE_MASINA – ID_OM

FOREIGN_KEY

- MASINA - ID_MODEL (din MODEL)
- MASINA - ID_CARACTERISTICI (din CARACTERISTICI_MASINA)
- OPTIONALE – ID_CATEGORIE (din CATEGORIE_OPTIONALE)
- OPTIONALE_MASINA – ID_OPTIONALE (din OPTIONALE) si ID_MASINA (din MASINA)

UNIQUE

- MODEL - NUME

NOT NULL

- MASINA – ID_MODEL, ID_CARACTERISTICI
- MODEL – NUME, MARCA
- CARACTERISTICI_MASINA – CULOARE, INALTIME, LATIME, LUNGIME
- OPTIONALE – NUME, ID_CATEGORIE
- OPTIONALE_MASINA – ID_MASINA, ID_OPTIONALE

DEFAULT

- MASINA – COMBUSTIBIL default 'benzina' //benzina,motorina,hybrid,electric
- MODEL – TARA_ORIGINE default 'Japonia'
- CARACTERISTICI_MASINA – CULOARE default 'alb'

Proiectarea interfetei vizuale si implementarea acesteia intr-un mediu de programare

Baza de date a fost realizata in limbajul MySQL, in programul MySQL Workbench. Pentru realizarea interfetei, ne vom folosi de IDE-ul NetBeans, si vom lucra in limbajele PHP (partea de back-end) si HTML, CSS si putin JavaScript (partea de front-end).

In total avem zece „pagini web” – o pagina de logare, doua pagini principale (una pentru utilizatori de tip administrator, cealalta pentru utilizatori normali), o pagina pentru vizualizarea tabelelor, cate o pagina pentru fiecare operatie cu baza de date (insert, update, delete), o pagina pentru interogari simple, o pagina pentru interogari de complexitate medie, si o pagina pentru interogari complexe. Avem de asemenea si doua fisiere CSS, o pagina dedicata conectarii la baza de date, si diferite imagini utilizate in interfata aplicatiei.

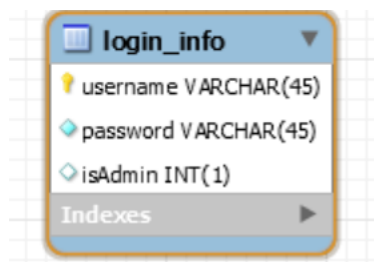
Corelarea interfetei vizuale cu baza de date:

Fisierele din codul sursa:

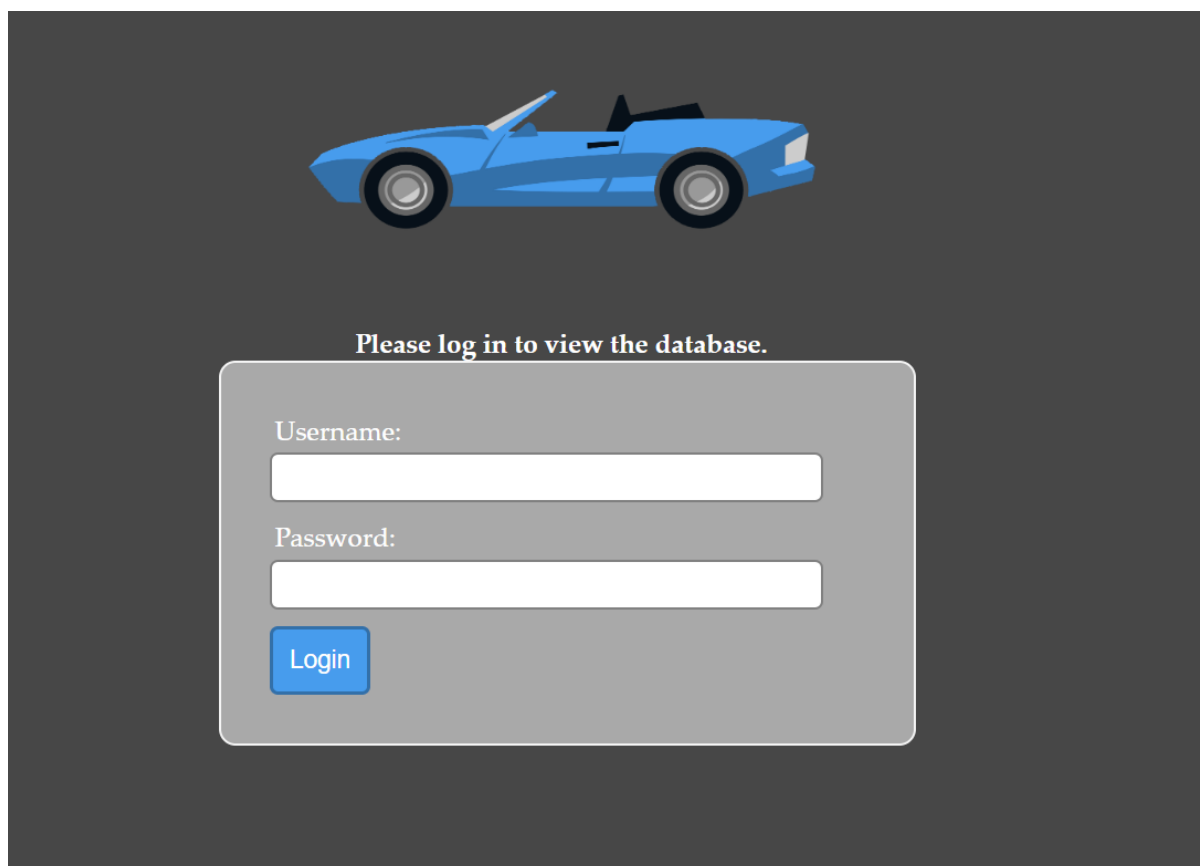
i. server.inc.php

În acest fișier se vor seta parametrii pentru conexiunea cu baza de date, și de asemenea se va efectua și conexiunea utilizatorului la baza de date în momentul în care utilizatorul se loghează.

Am realizat o bază de date separată (database_users) care va conține un tabel login_info cu username-ul și parola utilizatorilor, precum și o variabilă isAdmin care va indica dacă utilizatorul este administrator al bazei de date sau nu (1 sau 0).



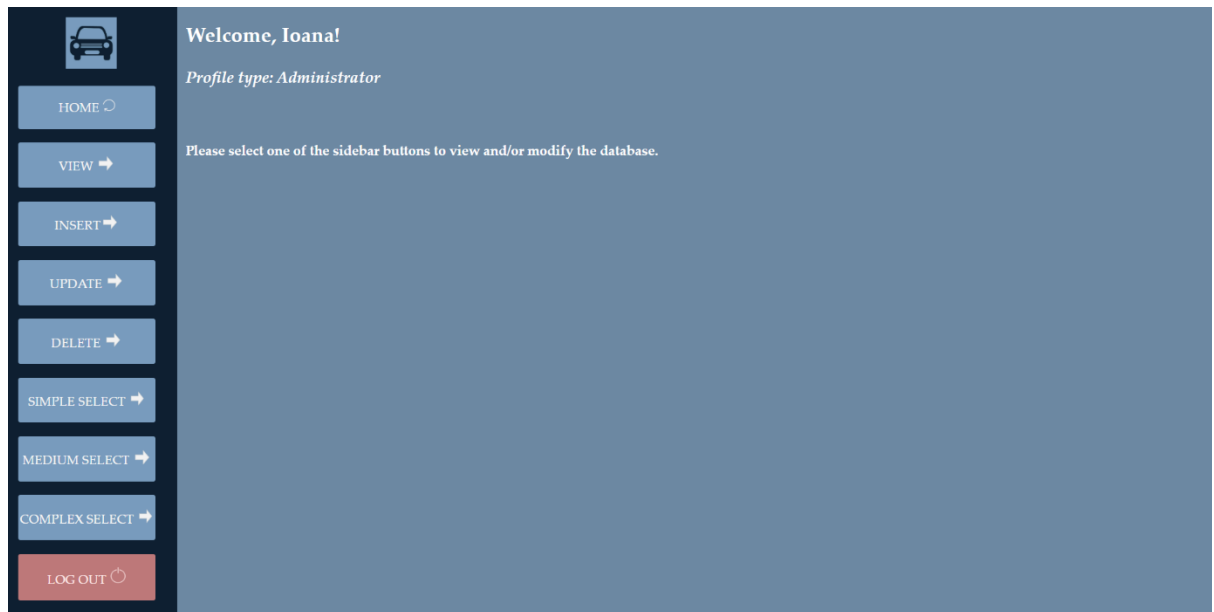
ii. login.php



Inițial, utilizatorul va fi prezentat cu pagina de logare. În momentul în care introduce numele de utilizator și parola, se va face o verificare în baza de date. Dacă cele două șiruri de caractere nu există în baza de date, se va afișa o eroare. Dacă acestea există în baza de date, se va verifica

variabila isAdmin (0 – utilizator normal, 1 - administrator), iar utilizatorul va fi prezentat cu pagina principala specifica pentru acesta.

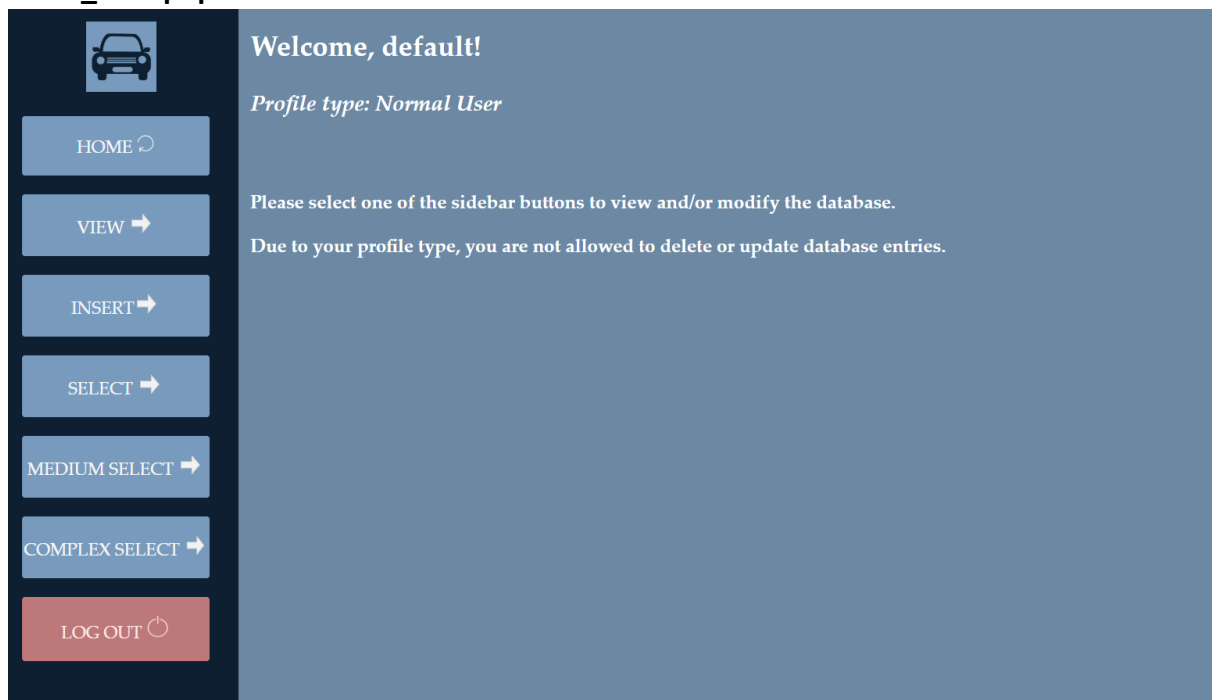
iii. index_admin.php



Pagina principala va afisa numele de utilizator, tipul utilizatorului, si o bara de navigatie ce va afisa operatiile posibile. Bara de navigatie din stanga se va afisa in fiecare pagina, si va permite navigarea utilizatorului in interfata.

Pe langa butoanele pentru interogari, si pentru operatii, avem un buton home (va reincarca pagina), si un buton logout.

iv. index_user.php



Analog paginii de mai sus, cu o diferenta: daca utilizatorul nu este administrator, nu se vor afisa operatiile update si delete. Daca incearca sa intre pe aceste pagini, el va redirectionat catre pagina principala.

v. view.php



Welcome, Ioana!

VIEW TABLES

Select one of the tables below to view its entries.

Mășină	Model	Caracteristici Mășină	Opționale	Categorii Opționale	Opționale Mășină
Nume	Marca	Tara Origine			
Audi A3	Audi	Germania			
Audi A4	Audi	Germania			
Baojun 510	Baojun	China			
Baojun 530	Baojun	China			
Baojun 560	Baojun	China			
Baojun 610	Baojun	China			
Baojun 730	Baojun	China			
Baojun RC-6	Baojun	China			
Baojun RM-5	Baojun	China			
Baojun RS-3	Baojun	China			
Baojun RS-5	Baojun	China			
Chevrolet Malibu	Chevrolet	S.U.A			
Chevrolet Onix	Chevrolet	S.U.A			
Citroen Berlingo	Citroen	Franta			
Citroen C3	Citroen	Franta			
Citroen C4	Citroen	Franta			
Citroen C5	Citroen	Franta			

Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va avea un meniu de tip tab, cu cate o fereastră pentru fiecare tabela, unde se va efectua un select diferit pentru a vizualiza datele relevante pentru fiecare tabela in parte:

- Masina

```
SELECT model.Nume as Model, caracteristici_masina.*, masina.*
FROM masina inner join model on masina.idModel = model.idModel
inner join caracteristici_masina on masina.idCaracteristici =
caracteristici_masina.idCaracteristici;
```

- Model

```
SELECT * FROM model;
```

- Caracteristici Masina

```
SELECT model.Nume as Model, caracteristici_masina.*
FROM caracteristici_masina INNER JOIN masina ON masina.idCaracteristici =
caracteristici_masina.idCaracteristici
INNER JOIN model ON model.idModel = masina.idModel;
```

- Optionale

```
SELECT optionale.nume, optionale.descriere, categorii_optionale.Nume as categorie
FROM optionale INNER JOIN categorii_optionale ON optionale.idCategorie =
categorii_optionale.idCategorie;
```

- Categorie Optionale

```
SELECT * FROM categorie_optionale;
```

- Optionale Masina

```
SELECT model.ume as Model, masina.Combustibil, masina.Putere, optionale.ume as
Optional, optionale_masina.Observatii
FROM optionale_masina INNER JOIN optionale ON optionale_masina.idOptionale =
optionale.idCategorie
INNER JOIN masina ON masina.idMasina = optionale_masina.idMasina
INNER JOIN model ON masina.idModel = model.idModel;
```

vi. insert.php

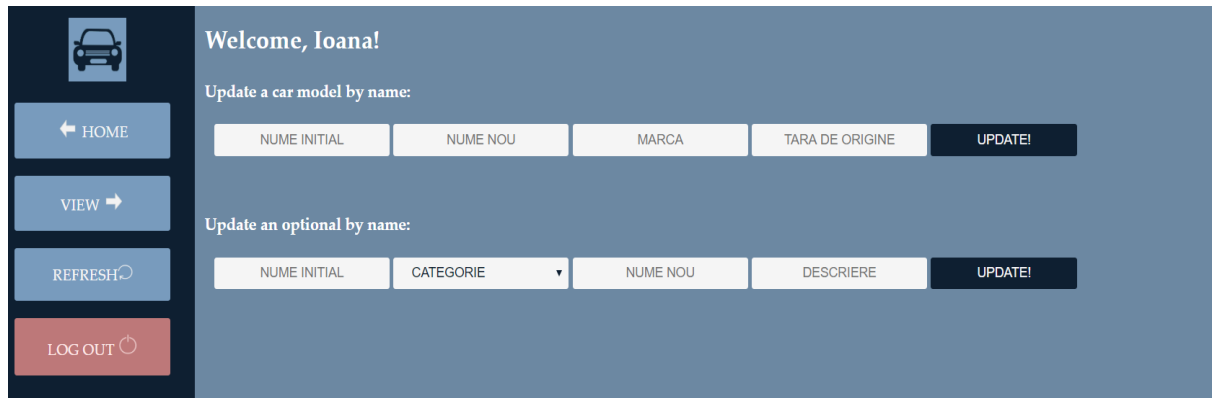
Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va continue doua formulare, fiecare avand cate trei campuri de input si un buton de tip submit.

Insertul se va face pentru tabelele model si optionale. In codul sursa, se va calcula valoarea maxima a cheii primare pentru fiecare tabela, iar noua inregistrare se va insera automat la valoarea incrementata a acesteia. (De exemplu, daca valoarea maxima pentru idModel este 5, urmatoarea inregistrare se va insera automat la valoarea 6).

La optionale, pentru categorie vom avea un meniu de tip drop-down ce va afisa toate valorile posibile.

- **Model**
 - `INSERT INTO model VALUES('$next','$nume','$marca','$tara')`
- **Optionale**
 - `INSERT INTO optionale VALUES('$next2','$categorie','$nume','$desc')`

vii. update.php



Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va continue doua formulare, fiecare avand cate patru campuri de input si un buton de tip submit.

Cautarea inregistrarii care va fi updatate se va face dupa numele ei. Pe langa numele vechi al inregistrarii, utilizatorii trebuie sa specific numele nou al acesteia, precum sim arca si tara de origine (pentru model), sau categoria si descrierea inregistrarii (pentru optional).

Pagina nu va fi accesibila pentru utilizatorii fara drepturi de administrator.

- **Model**

UPDATE model

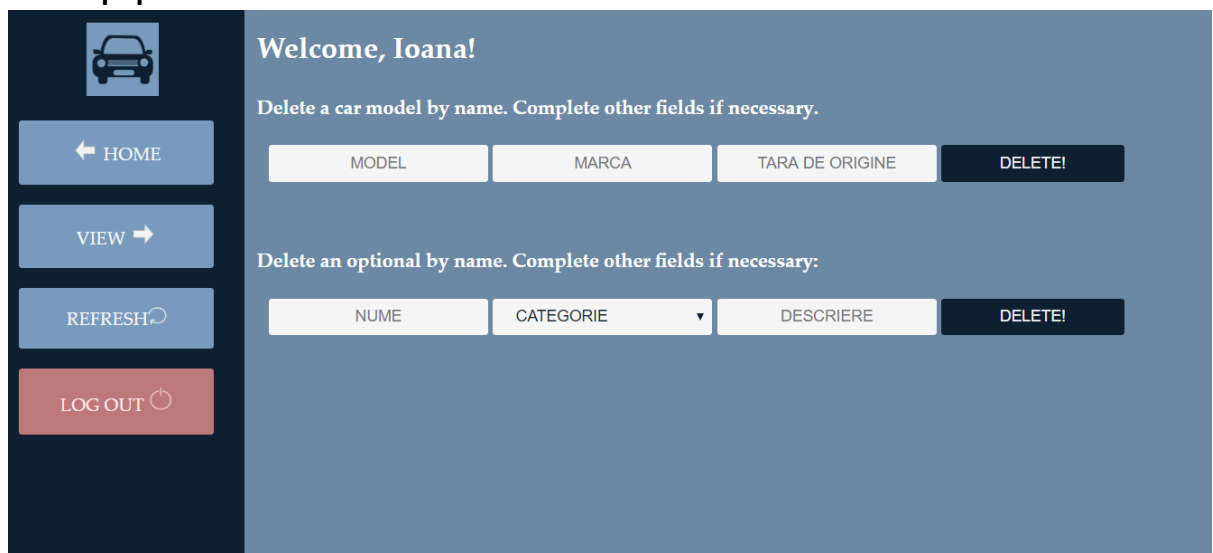
```
SET model.Nume = '$nume', model.Marca = '$marca', model.Tara_Origine = '$tara'
WHERE model.Nume = '$old';
```

- **Optionale**

UPDATE optionale

```
SET optionale.idCategorie = $categorie, optionale.Nume = '
$nume',optionale.Descriere = '$desc'
WHERE optionale.numa='$old';
```

viii. delete.php



Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va continue doua formulare, fiecare avand cate trei campuri de input si un buton de tip submit.

Pentru Delete, cautarea inregistrarii se va efectua in mod similar dupa nume, insa se pot completa si alte campuri pentru a avea o cautare mai specializata.

Pagina nu va fi accesibila pentru utilizatorii fara drepturi de administrator.

- **Model**

- Doar dupa nume

```
DELETE FROM model
WHERE model.Nume = '$nume';
```

- Dupa nume si marca

```
DELETE FROM model
WHERE model.Nume = '$nume'
AND model.Marca = '$marca';
```

- Dupa nume si tara de origine

```
DELETE FROM model
WHERE model.Nume = '$nume'
AND model.Tara_Origine = '$tara';
```

- Dupa nume, marca, si tara de origine

```
DELETE FROM model
WHERE model.Nume = '$nume'
AND model.Marca = '$marca'
AND model.Tara_Origine = '$tara';
```

- **Optionale**

- Dupa nume

```
DELETE FROM optionale
WHERE optionale.nume = '$nume'
```

- Dupa nume si categorii

```
DELETE FROM optionale
WHERE optionale.nume = '$nume'
AND optionale.idCategorie = $categorie
```

- Dupa nume si descriere

```
DELETE FROM optionale
WHERE optionale.nume = '$nume' AND optionale.Descriere = '$desc'
```

- Dupa nume, categorii, si descriere

```
DELETE FROM optionale
WHERE optionale.nume = '$nume'
AND optionale.idCategorie = $categorie
AND optionale.Descriere = '$desc'
```

ix. select.php

Model	Marca	Combustibil	Putere(kW)
SUV Toyota RAV4	Toyota	Motorina	300
SUV Toyota RAV4	Toyota	Motorina	300
Nissan Qashqai	Nissan	Motorina	150
Toyota Hilux	Toyota	Motorina	300
Subaru Impreza	Subaru	Benzina	152
Toyota Hilux	Toyota	Motorina	300
Toyota Hilux	Toyota	Motorina	300
SUV Toyota RAV4	Toyota	Motorina	300
Mazda 2	Mazda	Motorina	100
Mazda CX-3	Mazda	Motorina	100
Mazda 6	Mazda	Motorina	150
Subaru Impreza	Subaru	Benzina	152
Toyota Hilux	Toyota	Motorina	300

Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va continue un meniu de tip tab, care va avea sase ferestre, fiecare continand rezultatele unui select sub forma unui table.

Interogari

1. Selectarea masinilor care provin dintr-o anumita tara:

```
SELECT model.nume as Model, model.Marca, masina.Combustibil, masina.Putere
FROM model INNER JOIN masina on masina.idModel = model.idModel
WHERE model.Tara_Origine='$tara';
```

2. Selectarea optionalelor in functie de categorie:

```
SELECT optionale.nume, optionale.descriere, categorie_optionale.Nume as categorie
FROM optionale LEFT JOIN categorie_optionale ON optionale.idCategorie =
categorie_optionale.idCategorie
WHERE categorie_optionale.Nume = '$cat';
```

3. Selectarea caracteristicilor masinilor in functie de marca:

```
SELECT model.Nume as Model, caracteristici_masina.*
```

```
FROM caracteristici_masina INNER JOIN masina ON masina.idCaracteristici =
caracteristici_masina.idCaracteristici
INNER JOIN model ON model.idModel = masina.idModel
WHERE model.Marca = '$marca';
```

4. Selectarea modelelor de masini cu tipul de combustibil si puterea motorului:

```
SELECT model.ume as Model, masina.Combustibil, masina.Putere
FROM masina INNER JOIN model ON masina.idModel = model.idModel;
```


5. Selectarea caracteristicilor masinilor din baza de date, cu model:

```
SELECT model.Nume as Model, caracteristici_masina.*
FROM caracteristici_masina INNER JOIN masina ON masina.idCaracteristici =
caracteristici_masina.idCaracteristici
INNER JOIN model ON model.idModel = masina.idModel;
```

6. Selectarea caracteristicilor fizice ale masinilor, ordonate dupa marca:

```
SELECT model.Marca, caracteristici_masina.Inaltime, caracteristici_masina.Latime,
caracteristici_masina.Lungime
FROM model LEFT JOIN masina ON model.idModel = masina.idModel
INNER JOIN caracteristici_masina ON caracteristici_masina.idCaracteristici =
masina.idCaracteristici;
```

x. select_mediu.php



Welcome, Ioana!

Profile type: Administrator

COMPLEX SELECTS

Optionale pentru masini intr-o anumita culoare Masini albe cu un anumit tip de optionale **Selectare marca masina si categoriile optionale** Selectare marca si culoare

Selectarea unui anumit tip de optionale, pentru o anumita marca de masina:

Interior All brands **SELECT!**

Optional	Model	Culoare
Carcasa cheie	SUV Toyota RAV4	Alb perlat
Carcasa cheie	SUV Toyota RAV4	Alb perlat
Covor portbagaj	Ford Escape	Gri
Covor portbagaj	Opel Astra	Albastru Bleumarina
Incarcator wireless	Opel Combo	Negru
Ecran protectie solara	SUV Toyota RAV4	Albastru bleumarina
Acoperitoare scaun V1	Ford Escape	Gri
Acoperitoare scaun V2	Mazda 2	Rosu neon
Acoperitoare scaun V2	Dacia Sandero	Argintiu
Acoperitoare scaun V4	Chevrolet Malibu	Alb
Filtru V2	Subaru Impreza	Negru
Filtru V4	Subaru Impreza	Negru

Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va continue un meniu de tip tab, care va avea patru ferestre, fiecare continand rezultatele unui select sub forma unui table.

Interogari

1. Selectarea optionalelor de interior pentru masini intr-o anumita culoarea.

```
SELECT optionale.nume as Optional, model.Nume as Model, caracteristici_masina.Culoare
FROM masina INNER JOIN model ON masina.idModel = model.idModel
INNER JOIN optionale_masina ON masina.idMasina = optionale_masina.idMasina
INNER JOIN optionale ON optionale.idOptional = optionale_masina.idOptionale
INNER JOIN caracteristici_masina ON caracteristici_masina.idCaracteristici =
masina.idCaracteristici
WHERE optionale.idCategorie = 1 AND caracteristici_masina.culoare LIKE '$color%';
```

2. Selectarea unui tip de optionale pentru masini de culoarea alba.

```
SELECT optionale.nume as Optional, model.Nume as Model, caracteristici_masina.Culoare
FROM masina INNER JOIN model ON masina.idModel = model.idModel
INNER JOIN optionale_masina ON masina.idMasina = optionale_masina.idMasina
INNER JOIN optionale ON optionale.idOptional = optionale_masina.idOptionale
INNER JOIN caracteristici_masina ON caracteristici_masina.idCaracteristici =
masina.idCaracteristici
WHERE optionale.idCategorie = $cat AND caracteristici_masina.culoare LIKE 'Alb%';"
```

3. Selectarea unui anumit tip de optionale, pentru o anumita marca de masina.

```
SELECT optionale.nume as Optional, model.Nume as Model, caracteristici_masina.Culoare
FROM masina INNER JOIN model ON masina.idModel = model.idModel
INNER JOIN optionale_masina ON masina.idMasina = optionale_masina.idMasina
INNER JOIN optionale ON optionale.idOptional = optionale_masina.idOptionale
INNER JOIN caracteristici_masina ON caracteristici_masina.idCaracteristici =
masina.idCaracteristici
WHERE optionale.idCategorie = $cat AND model.marca ='$marca';
```

4. Selectarea unui anumite marci de masina, de o anumita culoare.

```
SELECT optionale.nume as Optional, model.Nume as Model, caracteristici_masina.Culoare
FROM masina INNER JOIN model ON masina.idModel = model.idModel
INNER JOIN optionale_masina ON masina.idMasina = optionale_masina.idMasina
INNER JOIN optionale ON optionale.idOptional = optionale_masina.idOptionale
INNER JOIN caracteristici_masina ON caracteristici_masina.idCaracteristici =
masina.idCaracteristici
WHERE model.Marca = '$marca' AND caracteristici_masina.culoare LIKE '$color%';
```

xi. select_complex.php



Pagina va contine bara de navigatie cu un buton home, un buton refresh si un buton log out. Va continue un meniu de tip tab, care va avea patru ferestre, fiecare continand rezultatele unui select sub forma unui table.

Interogari

1. Selectarea marcarilor si modelelor masinilor care au cel putin doua optionale, in functie de puterea lor

```
SELECT m.Nume as Model, m.Marca, ma.Combustibil, ma.Putere
FROM model m, masina ma
WHERE m.idModel = ma.idModel AND $pow and ma.idMasina
IN (
    SELECT om.idMasina
    FROM masina ma, optionale_masina om, optionale o
    WHERE o.idOptional = om.idOptional AND om.idMasina = ma.idMasina
    GROUP BY o.idOptional
    HAVING COUNT(o.idOptional) >= 2
)
ORDER BY Model;
```

2. Masini de o anumita culoare, impreuna cu optionale lor, a caror tara de origine se afla in Asia

```
SELECT m.Nume as Model, m.Marca, cm.Culoare, o.Nume as Optional
FROM model m INNER JOIN masina ma ON ma.idModel = m.idModel
    INNER JOIN caracteristici_masina cm ON cm.idCaracteristici =
ma.idCaracteristici
    INNER JOIN optionale_masina om ON om.idMasina = ma.idMasina
    INNER JOIN optionale o ON o.idOptional = om.idOptional
WHERE cm.Culoare LIKE "$color%" AND m.idModel
IN (
    SELECT m2.idModel
```

```

FROM model m2
WHERE m2.Tara_Origine in ("Japonia", "Coreea de Sud", "India", "China")
);

```

3. Puterea, inaltimea, lungimea, si latimea medie a masinilor de la o marca, daca exista cel putin doua modele ale acelei marci.

```

SELECT m.Marca, ROUND(AVG(ma.Putere)) as PutereMedie,
        ROUND(AVG(cm.Inaltime)) as InaltimeMedie,
        ROUND(AVG(cm.Latime)) as LatimeMedie,
        ROUND(AVG(cm.Lungime)) as LungimeMedie
FROM model m, masina ma, caracteristici_masina cm
WHERE m.idModel = ma.idModel AND ma.idCaracteristici = cm.idCaracteristici and
m.idModel
IN (
        SELECT COUNT(*)
        FROM model m2
        GROUP BY m2.Marca
        HAVING COUNT(*) > 1
)
GROUP by m.Marca;

```

4. Optionalele dintr-o anumita categorie, pentru masinile care functioneaza pe un anumit tip de combustibil

```

SELECT m.Nume as Model, ma.Putere, o.Nume as Optional
FROM model m, masina ma
        INNER JOIN optionale_masina om ON ma.idMasina = om.idMasina
        INNER JOIN optionale o ON o.idOptional = om.idOptional
WHERE m.idModel = ma.idModel AND o.idCategorie = $cat AND ma.idMasina
IN (
        SELECT ma2.idMasina
        FROM masina ma2
        WHERE ma2.Combustibil = '$comb'
)
ORDER BY M.Nume

```