

# Proiect Baze de Date - Digitalizarea Modelelor de Business din Agricultură

## **Rezolvare:**

### **1. Definirea schemei bazei de date – tabele, restricții de integritate. Se utilizează comenzile CREATE, ALTER, DROP.**

#### **Obiectivul Bazei de Date**

Baza de date este destinată gestionării și urmăririi proceselor și activităților în cadrul unei companii agricole. Scopul său principal este de a digitaliza și a centraliza informațiile referitoare la procesele operaționale, activitățile zilnice, resursele, inventarul și documentele asociate, precum și de a menține înregistrările utilizatorilor și rolurilor lor în cadrul organizației.

#### **Descrierea Tabelului și Atributelor**

*UTILIZATOR:* Acest tabel păstrează informații despre indivizi care accesează și interacționează cu sistemul. Atributele includ:

- id: Identificator unic pentru fiecare utilizator.
- nume: Numele utilizatorului.
- email: Adresa de e-mail a utilizatorului, utilizată pentru comunicare și autentificare.
- parola: Parola criptată pentru accesul la sistem.

*ROL:* Definește diferitele roluri sau poziții pe care utilizatorii le pot avea în cadrul organizației.

- id: Identificator unic pentru fiecare rol.
- nume: Numele rolului, cum ar fi "Manager", "Operator", etc.

*PERMISIUNE:* Acest tabel gestionează drepturile de acces specifice fiecărui rol.

- id: Identificator unic pentru fiecare permisiune.
- nume: Descrierea permisiunii, exemplu: "Editare", "Vizualizare", etc.

*SESIUNE:* Urmărește sesiunile de autentificare ale utilizatorilor în sistem.

- id: Identificator unic pentru fiecare sesiune.
- utilizator\_id: Legătura cu utilizatorul care a inițiat sesiunea.
- data\_start: Data și ora începerii sesiunii.
- data\_sfarsit: Data și ora încheierii sesiunii.

*PROCES:* Tabelele legate de procese, etape, și activități ar putea reprezenta diferite sarcini și proceduri care trebuie efectuate în cadrul companiei.

- id: Identificator unic pentru fiecare proces.
- nume: Numele procesului.
- descriere: O descriere detaliată a procesului.

*ETAPA:* Reprezintă diferențele faze sau etape ale unui proces.

- id: Identificator unic pentru fiecare etapă.

- proces\_id: Identifierul procesului căruia îi aparține etapa.
- nume: Numele etapei.
- descriere: Descrierea detaliată a etapei.

*ACTIVITATE*: Înregistrările specifice pentru activitățile desfășurate.

- id: Identifier unic pentru fiecare activitate.
- nume: Numele activității.
- descriere: Detalii despre activitate.
- data\_start: Când a început activitatea.
- data\_sfarsit: Când s-a încheiat activitatea.

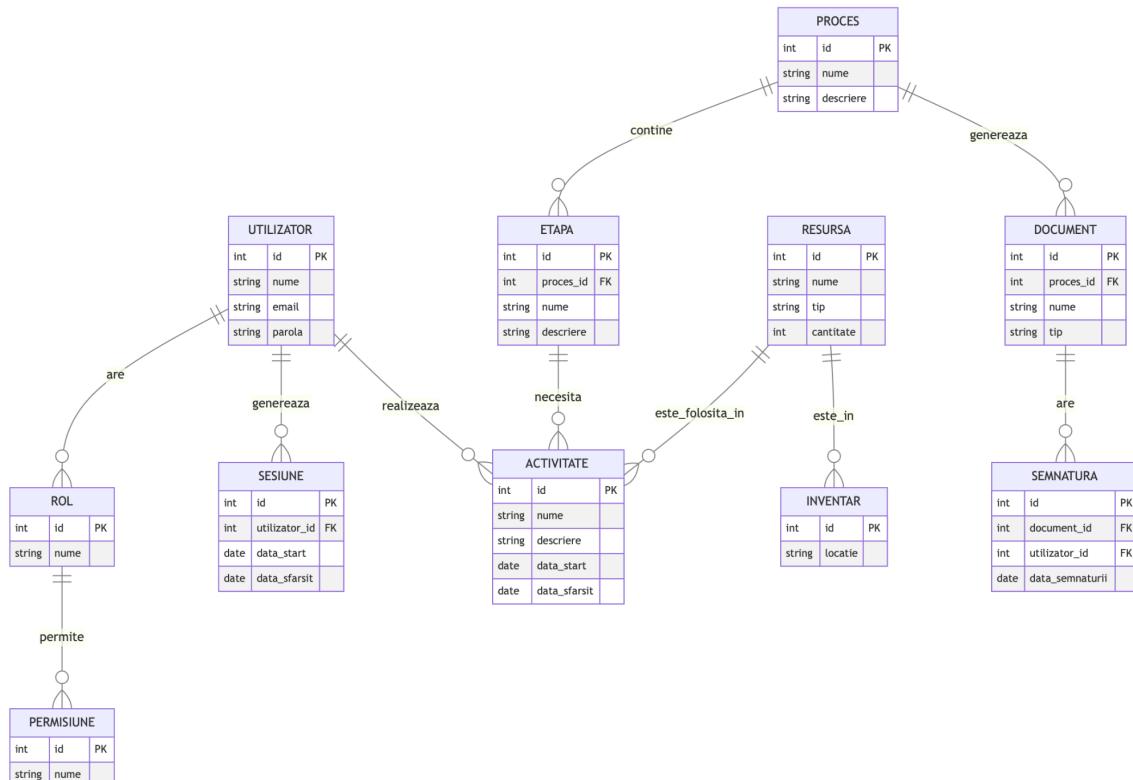
*RESURSA, INVENTAR, DOCUMENT, și SEMNĂTURA*: Aceste tabele gestionează resursele fizice și documentele companiei, precum și evidența utilizării și a aprobărilor acestora.

#### **Restricțiile importante din baza de date includ:**

- *Restricții de Cheie Primară (PK)*: Asigură că fiecare înregistrare dintr-un tabel are un identifier unic, ceea ce este vital pentru integritatea datelor și relațiile dintre tabele.
- *Restricții de Cheie Străină (FK)*: Stabilesc legături între tabele, asigurând coerentă referențială a datelor. De exemplu, utilizator\_id
- *Constrângeri de Unicitate (UNIQUE)*: Asigură că anumite coloane, cum ar fi email în tabelul UTILIZATOR, au valori unice în cadrul întregii baze de date, prevenind duplicarea inadecvată a informațiilor.
- *Constrângeri de Non-Nulitate (NOT NULL)*: Impun ca anumite coloane să aibă o valoare la fiecare înregistrare, ceea ce este esențial pentru coloanele critice care nu ar trebui să lipsească, cum ar fi id, nume, și parola în UTILIZATOR.
- *Constrângeri de Verificare (CHECK)*: Utilizate pentru a asigura că datele introduse într-o coloană respectă o anumită condiție logică. De exemplu, o constrângere CHECK pe coloana cantitate din tabelul RESURSA ar putea asigura că valoarea este întotdeauna pozitivă.

## Rezolvare:

### 2. Schema bazei de date



## Rezolvare:

### 3. Crearea tabelelor

```

1 CREATE TABLE UTILIZATOR (
2     id INT PRIMARY KEY,
3     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
4     email VARCHAR2(255) NOT NULL UNIQUE,
5     parola VARCHAR2(255) NOT NULL
6 );
7
8 CREATE TABLE ROL (
9     id INT PRIMARY KEY,
10    nume VARCHAR2(100) NOT NULL
11 );

```



```
1  CREATE TABLE PERMISIUNE (
2      id INT PRIMARY KEY,
3      nume VARCHAR2(100) NOT NULL
4  );
5
6  CREATE TABLE SESIUNE (
7      id INT PRIMARY KEY,
8      utilizator_id INT NOT NULL,
9      data_start DATE NOT NULL,
10     data_sfarsit DATE,
11     FOREIGN KEY (utilizator_id) REFERENCES UTILIZATOR(id)
12 );
13
14 CREATE TABLE PROCES (
15     id INT PRIMARY KEY,
16     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
17     descriere VARCHAR2(255)
18 );
19
20 CREATE TABLE ETAPA (
21     id INT PRIMARY KEY,
22     proces_id INT NOT NULL,
23     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
24     descriere VARCHAR2(255),
25     FOREIGN KEY (proces_id) REFERENCES PROCES(id)
26 );
27
28 CREATE TABLE ACTIVITATE (
29     id INT PRIMARY KEY,
30     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
31     descriere VARCHAR2(255),
32     data_start DATE NOT NULL,
33     data_sfarsit DATE
34 );
```



```
1 CREATE TABLE PERMISIUNE (
2     id INT PRIMARY KEY,
3     nume VARCHAR2(100) NOT NULL
4 );
5
6 CREATE TABLE SESIUNE (
7     id INT PRIMARY KEY,
8     utilizator_id INT NOT NULL,
9     data_start DATE NOT NULL,
10    data_sfarsit DATE,
11    FOREIGN KEY (utilizator_id) REFERENCES UTILIZATOR(id)
12 );
13
14 CREATE TABLE PROCES (
15     id INT PRIMARY KEY,
16     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
17     descriere VARCHAR2(255)
18 );
19
20 CREATE TABLE ETAPA (
21     id INT PRIMARY KEY,
22     proces_id INT NOT NULL,
23     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
24     descriere VARCHAR2(255),
25     FOREIGN KEY (proces_id) REFERENCES PROCES(id)
26 );
27
28 CREATE TABLE ACTIVITATE (
29     id INT PRIMARY KEY,
30     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
31     descriere VARCHAR2(255),
32     data_start DATE NOT NULL,
33     data_sfarsit DATE
34 );
35
36 CREATE TABLE RESURSA (
37     id INT PRIMARY KEY,
38     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
39     tip VARCHAR2(50) NOT NULL,
40     cantitate INT NOT NULL CHECK (cantitate >= 0)
41 );
```

```
1 CREATE TABLE INVENTAR (
2     id INT PRIMARY KEY,
3     locatie VARCHAR2(255) NOT NULL
4 );
5
6 CREATE TABLE DOCUMENT (
7     id INT PRIMARY KEY,
8     proces_id INT NOT NULL,
9     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,
10    tip VARCHAR2(50) NOT NULL,
11    FOREIGN KEY (proces_id) REFERENCES PROCES(id)
12 );
13
14 CREATE TABLE SEMNATURA (
15     id INT PRIMARY KEY,
16     document_id INT NOT NULL,
17     utilizator_id INT NOT NULL,
18     data_semnaturii DATE NOT NULL,
19     FOREIGN KEY (document_id) REFERENCES DOCUMENT(id),
20     FOREIGN KEY (utilizator_id) REFERENCES UTILIZATOR(id)
21 );
```

## Rezolvare:

### 4. Actualizarea structurii tabelelor și modificarea restricțiilor de integritate

#### 4.1 Alter Table - modificarea structurii unei tabele:

```
1 ALTER TABLE UTILIZATOR
2 ADD telefon VARCHAR2(15);
3
4 ALTER TABLE ACTIVITATE
5 ADD prioritate VARCHAR2(20);
6
7 ALTER TABLE ETAPA
8 ADD status VARCHAR2(20) DEFAULT 'Nou' NOT NULL;
```

## 4.2 Alter Table - modificarea restricțiilor de integritate:

```
● ● ●  
1 ALTER TABLE UTILIZATOR  
2 ADD CONSTRAINT email_unique UNIQUE (email);  
3  
4 ALTER TABLE PERMISIUNE  
5 MODIFY nume NOT NULL;  
6  
7 ALTER TABLE SESIUNE  
8 MODIFY data_sfarsit DATE NOT NULL;  
9  
10 ALTER TABLE ETAPA  
11 MODIFY descriere NOT NULL;  
12
```

## 4.3 Drop Table:

```
● ● ●  
1 CREATE TABLE ECHIPAMENT (  
2     echipament_id INT PRIMARY KEY,  
3     nume VARCHAR2(255) NOT NULL,  
4     tip VARCHAR2(100),  
5     data_achizitiei DATE NOT NULL,  
6     pret NUMBER(10, 2),  
7     inventar_id INT,  
8     FOREIGN KEY (inventar_id) REFERENCES INVENTAR(id)  
9 );  
10  
11 DROP TABLE ECHIPAMENT CASCADE CONSTRAINTS;
```

## Rezolvare:

### 5. Adăugarea de înregistrări

```
● ● ●  
1 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (1, 'Ion Popescu', 'ion.popescu@email.com', 'parola1');  
2 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (2, 'Ana Ionescu', 'ana.ionescu@email.com', 'parola2');  
3 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (3, 'Mihai Vasile', 'mihai.vasile@email.com', 'parola3');  
4 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (4, 'Elena Marin', 'elena.marin@email.com', 'parola4');  
5 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (5, 'Doru Petrescu', 'doru.petrescu@email.com', 'parola5');  
6 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (6, 'Ioana Georgescu', 'ioana.georgescu@email.com', 'parola6');  
7 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (7, 'Cristian Dumitrescu', 'cristian.dumitrescu@email.com', 'parola7');  
8 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (8, 'Laura Popa', 'laura.popa@email.com', 'parola8');  
9 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (9, 'Andrei Mocanu', 'andrei.mocanu@email.com', 'parola9');  
10 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (10, 'Mirela Neagu', 'mirela.neagu@email.com', 'parola10');  
11 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (11, 'Bogdan Enache', 'bogdan.enache@email.com', 'parola11');  
12 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola) VALUES (12, 'Sorin Istrate', 'sorin.istrate@email.com', 'parola12');
```

```
● ● ●  
1 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (1, 'Administrator');  
2 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (2, 'Manager');  
3 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (3, 'Supervizor');  
4 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (4, 'Operator');  
5 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (5, 'Tehnician');  
6 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (6, 'Contabil');  
7 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (7, 'Asistent');  
8 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (8, 'Receptioner');  
9 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (9, 'Director');  
10 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (10, 'HR Manager');  
11 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (11, 'IT Specialist');  
12 INSERT INTO ROL (id, nume) VALUES (12, 'Marketing Manager');
```

```
● ● ●  
1 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (1, 'Vizualizare');  
2 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (2, 'Editare');  
3 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (3, 'Ștergere');  
4 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (4, 'Adăugare');  
5 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (5, 'Exportare');  
6 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (6, 'Importare');  
7 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (7, 'Modificare Setări');  
8 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (8, 'Aprobare');  
9 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (9, 'Revizuire');  
10 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (10, 'Monitorizare');  
11 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (11, 'Management Utilizatori');  
12 INSERT INTO PERMISIUNE (id, nume) VALUES (12, 'Management Roluri');
```

```
● ● ●  
1 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (1, 'Plantare porumb', 'Plantare semințe porumb', DATE '2023-03-01', DATE '2023-03-03');  
2 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (2, 'Fertilizare teren', 'Fertilizare câmp cu îngrășăminte naturale', DATE '2023-03-05', DATE '2023-03-06');  
3 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (3, 'Irigare câmp', 'Irigare câmp de porumb', DATE '2023-03-10', DATE '2023-03-12');  
4 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (4, 'Verificare culturi', 'Inspectionarea stării de sănătate a plantelor', DATE '2023-04-01', DATE '2023-04-01');  
5 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (5, 'Tăierea ierbii', 'Tăierea ierbii în zona de nord a fermei', DATE '2023-04-15', DATE '2023-04-16');  
6 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (6, 'Reparare gard', 'Repararea gardului din zona de sud', DATE '2023-05-01', DATE '2023-05-02');  
7 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (7, 'Ingrăjire animale', 'Alimentarea și îngrijirea animalelor', DATE '2023-06-01', DATE '2023-06-01');  
8 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (8, 'Recoltare roșii', 'Recoltarea roșilor din sara', DATE '2023-06-20', DATE '2023-06-21');  
9 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (9, 'Preparare produse', 'Prepararea produselor pentru piata', DATE '2023-07-01', DATE '2023-07-03');  
10 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (10, 'Vânzare piată', 'Vânzarea produselor la piata locală', DATE '2023-07-05', DATE '2023-07-06');  
11 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (11, 'Inspectare utilajie', 'Verificarea și întreținerea utilajelor agricole', DATE '2023-07-10', DATE '2023-07-11');  
12 INSERT INTO ACTIVITATE (id, nume, descriere, data_start, data_sfarsit) VALUES (12, 'Plantare legume', 'Plantarea legumelor în seră', DATE '2023-08-01', DATE '2023-08-02');
```

```
● ● ●
1 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (1, 'Plantare porumb', 'Procesul de plantare a porumbului în câmp');
2 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (2, 'Irigare câmp', 'Irigarea câmpurilor în perioada de vară');
3 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (3, 'Fertilizare teren', 'Fertilizarea terenurilor cu îngrășământ organic');
4 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (4, 'Recoltare cartofi', 'Recoltarea cartofilor din câmp');
5 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (5, 'Îngrijire animale', 'Procesul de îngrijire zilnică a animalelor de fermă');
6 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (6, 'Producție lactate', 'Procesul de producție a laptei și a produselor lactate');
7 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (7, 'Plantare legume', 'Plantarea legumelor în sere');
8 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (8, 'Recoltare fructe', 'Recoltarea fructelor din livezi');
9 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (9, 'Preparare teren', 'Pregătirea terenului pentru plantare în sezonul următor');
10 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (10, 'Întreținere utilaje', 'Întreținerea și repararea utilajelor agricole');
11 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (11, 'Tratament fitosanitar', 'Aplicarea tratamentelor fitosanitare pentru protecția plantelor');
12 INSERT INTO PROCES (id, nume, descriere) VALUES (12, 'Managementul deșeurilor', 'Procesul de gestionare și reciclare a deșeurilor din fermă');
```

```
● ● ●
1 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (1, 1, 'Plan Plantare Porumb', 'Plan');
2 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (2, 2, 'Raport Irigare Iulie', 'Raport');
3 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (3, 3, 'Fertilizare Schema', 'Schema');
4 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (4, 4, 'Recoltare Cartofi Logistica', 'Logistica');
5 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (5, 5, 'Ghid Îngrijire Animale', 'Ghid');
6 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (6, 6, 'Proceduri Producție Lactate', 'Procedură');
7 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (7, 7, 'Calendar Plantare Legume', 'Calendar');
8 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (8, 8, 'Inventar Recoltare Fructe', 'Inventar');
9 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (9, 9, 'Plan Preparare Teren', 'Plan');
10 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (10, 10, 'Manual Utilaje Agricole', 'Manual');
11 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (11, 11, 'Protocol Tratament Fitosanitar', 'Protocol');
12 INSERT INTO DOCUMENT (id, proces_id, nume, tip) VALUES (12, 12, 'Strategie Management Deșeuri', 'Strategie');
```

```
● ● ●
1 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (1, 1, DATE '2023-01-01', DATE '2023-01-01');
2 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (2, 2, DATE '2023-01-02', DATE '2023-01-02');
3 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (3, 3, DATE '2023-01-03', DATE '2023-01-03');
4 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (4, 4, DATE '2023-01-04', DATE '2023-01-04');
5 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (5, 5, DATE '2023-01-05', DATE '2023-01-05');
6 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (6, 1, DATE '2023-01-06', DATE '2023-01-06');
7 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (7, 2, DATE '2023-01-07', DATE '2023-01-07');
8 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (8, 3, DATE '2023-01-08', DATE '2023-01-08');
9 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (9, 4, DATE '2023-01-09', DATE '2023-01-09');
10 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (10, 5, DATE '2023-01-10', DATE '2023-01-10');
11 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (11, 1, DATE '2023-01-11', DATE '2023-01-11');
12 INSERT INTO SESIUNE (id, utilizator_id, data_start, data_sfarsit) VALUES (12, 2, DATE '2023-01-12', DATE '2023-01-12');
```

```
● ● ●
1 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (1, 1, 'Pregătire teren', 'Pregătirea terenului pentru plantare');
2 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (2, 1, 'Semănat', 'Semănarea semințelor de porumb');
3 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (3, 2, 'Irigare', 'Irigarea câmpurilor în perioada de vară');
4 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (4, 3, 'Fertilizare', 'Aplicarea îngrășământului pe teren');
5 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (5, 4, 'Recoltare', 'Recoltarea produselor agricole');
6 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (6, 5, 'Transport', 'Transportul produselor către depozit sau piață');
7 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (7, 6, 'Procesare', 'Procesarea produselor agricole');
8 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (8, 7, 'Ambalare', 'Ambalarea produselor pentru vânzare');
9 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (9, 8, 'Vânzare', 'Vânzarea produselor pe piață locală');
10 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (10, 9, 'Inventariere', 'Inventarierea resurselor disponibile');
11 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (11, 10, 'Întreținere', 'Întreținerea echipamentelor agricole');
12 INSERT INTO ETAPA (id, proces_id, nume, descriere) VALUES (12, 11, 'Planificare', 'Planificarea activităților pentru următorul sezon');
```

```
● ● ●
1 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (1, 'Tractor', 'Utilaj', 5);
2 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (2, 'Semanatoare', 'Utilaj', 3);
3 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (3, 'Ingrasamant', 'Chimicale', 1000);
4 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (4, 'Pesticide', 'Chimicale', 500);
5 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (5, 'Porumb', 'Seminte', 200);
6 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (6, 'Grau', 'Seminte', 300);
7 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (7, 'Cartofii', 'Seminte', 150);
8 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (8, 'Pompa apa', 'Utilaj', 10);
9 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (9, 'Furca', 'Unelte', 20);
10 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (10, 'Lopata', 'Unelte', 30);
11 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (11, 'Ranga', 'Unelte', 25);
12 INSERT INTO RESURSA (id, nume, tip, cantitate) VALUES (12, 'Motocultor', 'Utilaj', 8);
```

```
1  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (1, 'Depozit Central');
2  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (2, 'Magazie Unelte');
3  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (3, 'Sera Legume');
4  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (4, 'Depozit Furaje');
5  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (5, 'Stație Pesticide');
6  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (6, 'Garaj Utilaje');
7  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (7, 'Camera Semințe');
8  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (8, 'Silo Grau');
9  INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (9, 'Depozit Recolte');
10 INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (10, 'Camera Frigorifica');
11 INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (11, 'Depozit Produse Lactate');
12 INSERT INTO INVENTAR (id, locatie) VALUES (12, 'Depozit Echipamente');
```

```
1  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (1, 1, 1, DATE '2023-01-10');
2  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (2, 2, 2, DATE '2023-01-11');
3  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (3, 3, 3, DATE '2023-01-12');
4  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (4, 4, 4, DATE '2023-01-13');
5  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (5, 5, 5, DATE '2023-01-14');
6  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (6, 6, 1, DATE '2023-01-15');
7  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (7, 7, 2, DATE '2023-01-16');
8  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (8, 8, 3, DATE '2023-01-17');
9  INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (9, 9, 4, DATE '2023-01-18');
10 INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (10, 10, 5, DATE '2023-01-19');
11 INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (11, 11, 1, DATE '2023-01-20');
12 INSERT INTO SEMNATURA (id, document_id, utilizator_id, data_semnaturii) VALUES (12, 12, 2, DATE '2023-01-21');
```

## Rezolvare:

### 6. Actualizarea înregistrărilor

```
1  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0712345678' WHERE id = 1;
2  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0723456789' WHERE id = 2;
3  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0734567890' WHERE id = 3;
4  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0745678901' WHERE id = 4;
5  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0756789012' WHERE id = 5;
6  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0767890123' WHERE id = 6;
7  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0778901234' WHERE id = 7;
8  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0789012345' WHERE id = 8;
9  UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0790123456' WHERE id = 9;
10 UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0701234567' WHERE id = 10;
11 UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0712345601' WHERE id = 11;
12 UPDATE UTILIZATOR SET telefon = '0723456701' WHERE id = 12;
```

```
1 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Înaltă' WHERE id = 1;
2 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Medie' WHERE id = 2;
3 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Scăzută' WHERE id = 3;
4 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Medie' WHERE id = 4;
5 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Înaltă' WHERE id = 5;
6 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Scăzută' WHERE id = 6;
7 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Înaltă' WHERE id = 7;
8 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Medie' WHERE id = 8;
9 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Scăzută' WHERE id = 9;
10 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Înaltă' WHERE id = 10;
11 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Medie' WHERE id = 11;
12 UPDATE ACTIVITATE SET prioritate = 'Scăzută' WHERE id = 12;
```

```
1 UPDATE ETAPA SET status = 'În progres' WHERE id = 1;
2 UPDATE ETAPA SET status = 'Finalizată' WHERE id = 2;
3 UPDATE ETAPA SET status = 'Planificată' WHERE id = 3;
4 UPDATE ETAPA SET status = 'În așteptare' WHERE id = 4;
5 UPDATE ETAPA SET status = 'Întreruptă' WHERE id = 5;
```

## Rezolvare:

### 7. Ștergerea și recuperarea unei tabele

```
1 DROP TABLE INVENTAR;
2 FLASHBACK TABLE INVENTAR TO BEFORE DROP;
```

## Rezolvare:

### 8. Interogări ale bazei de date

#### 1. Select condiționat

Selectează numele proceselor care au cuvântul "plantare" în descriere



```
1  SELECT nume FROM PROCES WHERE descriere LIKE '%plantare%';
```

#### 2. Select cu JOIN

Selectează numele utilizatorilor și datele de început ale sesiunilor lor



```
1  SELECT u.nume, s.data_start
2  FROM UTILIZATOR u, SESIUNE s
3  WHERE u.id = s.utilizator_id;
```

#### 3. Select cu Left Join

Selectează toți utilizatorii și rolurile lor, inclusiv utilizatorii fără roluri



```
1  SELECT u.nume, r.nume
2  FROM UTILIZATOR u, ROL r
3  WHERE u.id = r.id(+);
```

#### 4. Select cu Group By

Numără câte etape sunt asociate cu fiecare proces



```
1  SELECT proces_id, COUNT(*)  
2  FROM ETAPA  
3  GROUP BY proces_id;
```

#### 5. Select cu Group By & Having

Selectează procesele care au mai mult de două etape



```
1  SELECT proces_id, COUNT(*)  
2  FROM ETAPA GROUP BY proces_id  
3  HAVING COUNT(*) > 2;
```

#### 6. Select cu Order By

Selectează numele și adresele de email ale utilizatorilor, ordonate alfabetic după nume.



```
1  SELECT nume, email  
2  FROM UTILIZATOR  
3  ORDER BY nume;
```

## 7. Select cu Distinct

Selectează toate tipurile unice de resursă



```
1  SELECT DISTINCT tip  
2  FROM RESURSA;
```

## 8. Select cu Subinterrogare

Selectează numele proceselor care sunt în etapa de plantare



```
1  SELECT nume  
2  FROM PROCES  
3  WHERE id IN (SELECT proces_id  
4                  FROM ETAPA  
5                  WHERE LOWER(nume) LIKE '%plantare%');
```

## 9. Select cu Union

Creează o listă combinată de nume unice din tabelele PROCES și ETAPA.



```
1  SELECT nume  
2  FROM PROCES  
3  UNION SELECT nume  
4                  FROM ETAPA;
```

### **10. Select cu Intersect**

Selectează numele comune între tabelele PROCES și ETAPA



- 1    **SELECT nume**
- 2    **FROM PROCES**
- 3    **INTERSECT SELECT nume**
- 4                         **FROM ETAPA;**

### **11. Select cu Minus**

Selectează numele din PROCES care nu se găsesc în ETAPA



- 1    **SELECT nume**
- 2    **FROM PROCES**
- 3    **MINUS SELECT nume**
- 4                         **FROM ETAPA;**

### **12. Select cu funcție single-row**

Selectează numele utilizatorilor și lungimea fiecărui nume



- 1    **SELECT nume, LENGTH(nume)**
- 2    **FROM UTILIZATOR;**

### *13. Select cu funcții de grup*

Calculează cantitatea medie a resurselor pentru fiecare proces



```
1  SELECT id, AVG(cantitate)
2  FROM RESURSA
3  GROUP BY id;
```

### *14. Select cu JOIN & funcții de grup*

Calculează suma totală a cantităților resurselor pentru fiecare proces



```
1  SELECT p.nume, SUM(r.cantitate)
2  FROM PROCES p, RESURSA r
3  WHERE p.id = r.id
4  GROUP BY p.nume;
```

### *15. Select cu Having*

Selectează utilizatorii care au mai mult de 5 sesiuni înregistrate



```
1  SELECT utilizator_id
2  FROM SESIUNE
3  GROUP BY utilizator_id
4  HAVING COUNT(*) > 5;
5
```

## 16. Select cu funcții de dată / Trunc

Calculează numărul de luni a fiecărei sesiuni



```
1  SELECT id, MONTHS_BETWEEN(data_sfarsit, data_start) AS durata
2  FROM SESIUNE;
```

Calculează numărul de zile dintre începutul și sfârșitul sesiunii



```
1  SELECT id, TRUNC(data_sfarsit - data_start) AS durata
2  FROM SESIUNE;
```

## 17. Select cu Decode

Convertește în text prioritate uneia activități



```
1  SELECT id AS Activitate , DECODE(prioritate, 'Înaltă', 'Urgent', 'Medie', 'Normal', 'Scăzută', 'Scazut', 'Necunoscut') AS Nivel_De_Prioritate
2  FROM ACTIVITATE;
```

## 18. Select cu Case

Stabilește nivelul stocului ca mesaj text în funcție de cantitate



```
1  SELECT id,
2  CASE WHEN cantitate > 500
3        THEN 'Mult'
4     ELSE 'Puțin'
5     END AS nivel_stoc
6  FROM RESURSA;
```

### 19. Select cu subinterrogare corelată

Selectează utilizatorii care au avut sesiuni în ultimele 30 de zile



```
1  SELECT nume
2  FROM UTILIZATOR u
3  WHERE EXISTS (SELECT 1
4          FROM SESIUNE s
5          WHERE s.utilizator_id = u.id
6          AND data_sfarsit > SYSDATE - 30);
```

### 20. Select cu JOIN multiplu

Selectează numele utilizatorilor, datele de început ale sesiunilor lor și rolurile, și pentru utilizatorii fără sesiuni sau roluri



```
1  SELECT u.nume, s.data_start, r.nume
2  FROM UTILIZATOR u, SESIUNE s, ROL r
3  WHERE u.id = s.utilizator_id(+)
4  AND u.id = r.id(+);
```

Selectează numele activităților, etapelor, proceselor și numele utilizatorilor care au semnat documente legate de aceste activități, etape și procese, arătând relațiile între activități, etape și procesele lor corespondente, precum și fiecare utilizator care a semnat documentele



```
1  SELECT a.nume AS Nume_Activitate, e.nume AS Nume_Etapa, p.nume AS Nume_Proces, u.nume AS Nume_Utilizator
2  FROM ACTIVITATE a, ETAPA e, PROCES p, DOCUMENT d, SEMNATURA s, UTILIZATOR u
3  WHERE a.id = e.id(+)
4  AND e.proces_id = p.id(+)
5  AND p.id = d.proces_id(+)
6  AND d.id = s.document_id(+)
7  AND s.utilizator_id = u.id(+);
```

Selectează toți utilizatorii, datele de începere și de sfârșit ale sesiunilor lor și rolurile pe care le au, dacă există



```
1  SELECT u.numă AS Nume_Utilizator, s.data_start, s.data_sfarsit, r.numă AS Nume_Rol
2  FROM UTILIZATOR u, SESIUNE s, ROL r
3  WHERE u.id = s.utilizator_id(+)
4  AND u.id = r.id(+);
```

Afișează o listă a tuturor proceselor, etapele asociate fiecărui proces și documentele legate de aceste etape. Dacă un proces nu are etape sau dacă o etapă nu are documente asociate, acestea vor fi totuși incluse în listă



```
1  SELECT p.numă AS Nume_Proces, e.numă AS Nume_Etapa, d.numă AS Nume_Document
2  FROM PROCES p, ETAPA e, DOCUMENT d
3  WHERE p.id = e.proces_id(+)
4  AND e.id = d.proces_id(+);
```

**Rezolvare:**

## 9. Gestiunea altor obiecte ale bazei de date: vederi, indecsi, sinonime, secvențe

9.1. Crearea unei vederi care listează utilizatorii și numărul de sesiuni existente



```
1  CREATE VIEW v_utilizatori_sesiuni AS
2  SELECT u.numă, COUNT(s.id) AS număr_sesiuni
3  FROM UTILIZATOR u, SESIUNE s
4  WHERE u.id = s.utilizator_id(+)
5  GROUP BY u.numă;
```

9.2. Crearea unui index pe coloana email din tabelul UTILIZATOR pentru a îmbunătăți performanța interogărilor care caută după email

●

●

●

```
1 CREATE INDEX idxEmail ON UTILIZATOR(email);
```

9.3. Crearea unui sinonim pentru tabelul UTILIZATOR

●

●

●

```
1 CREATE SYNONYM syn_utilizator FOR UTILIZATOR;
```

9.4. Crearea unei secvențe pentru generarea ID-urilor unice pentru utilizatori

●

●

●

```
1 CREATE SEQUENCE idGen
2 START WITH 1
3 INCREMENT BY 1
4 NOMAXVALUE;
```

●

●

●

```
1 INSERT INTO UTILIZATOR (id, nume, email, parola)
2 VALUES (idGen.NEXTVAL, 'NumeNou', 'emailnou@email.com', 'parolaNoua');
```

## 10. Code on Github

<https://github.com/Serban-Timofte-EBR/Agriculture-Database-Project/tree/main>