**Proiect Baze de Date**

Agușoaei Alexandru

Grupa 133

An universitar 2023-2024

**Baza de date a unei platforme de socializare**

**Cuprins**

1. ***Descrierea modelului real***

În acest proiect voi ilustra cum arata o baza de date a unei platforme de socializare. În era digitală actuală, platformele de socializare au devenit componente esențiale ale vieții cotidiene, conectând milioane de utilizatori din întreaga lume. Aceste platforme permit oamenilor să interacționeze, să împărtășească idei, să formeze comunități și să creeze conținut, transformând modul în care comunicăm și ne organizăm societatea. În spatele funcționării eficiente a acestor platforme complexe se află un element tehnologic critic: baza de date. O bază de date bine proiectată și gestionată este fundamentul pe care se sprijină orice platformă de socializare. Aceasta joacă un rol vital în stocarea, gestionarea și accesarea informațiilor utilizatorilor, facilitând o varietate de funcționalități esențiale pentru experiența utilizatorilor.

***2. Prezentarea constrângerilor***

-Un utilizator poate avea mai multe albume de fotografii, iar un album este asociat unui singur utilizator.

-Un album de fotografii poate avea mai multe fotografii, iar o fotografie aparține unui singur album.

-Un utilizator poate avea mai multe playlist-uri muzicale, iar un playlist aparține unui singur utilizator.

-O piesă poate aparține mai multor playlist-uri, iar un playlist poate avea mai multe piese.

-Un utilizator are o unică parolă, iar unei parole îi este asociată un singur utilizator.

-Un istoric de parole poate cuprinde mai multe parole, iar o parolă aparține unui singur istoric de parole.

-Un utilizator poate să fie în mai multe grup-uri, iar un grup poate să conțină mai mulți utilizatori.

-Un utilizator are o unică locație, iar o locație poate fi atribuită mai multor utilizatori.

-O locație are o unică adresă, iar o adresă poate fi asociată mai multor locații.

***3. Descrierea entităților***

Pentru modelul de date al aplicației de socializare, Utilizatori, Albume\_fotografii, Fotografii, Parole, Istoric\_parole, Grupuri, Grupuri\_și\_utilizatori, Playlisturi\_muzicale, Piese, Playlisturi\_și\_piese, Locații și Adrese reprezintă entitațile.

Despre entități:

* UTILIZATORI – Persoanele care își crează un cont pe platformă (pk – utilizator\_id.
* ALBUME\_FOTOGRAFII – Albumele adună la un loc mai multe fotografii ale utilizatorului (pk – album\_id).
* FOTOGRAFII – O imagine postată de către utilizator (pk – fotografie\_id).
* PAROLE – O parolă unică a unui utilizator pentru a putea accesa contul pe platformă (parola actuală pe care utilizatorul o folosește, pk – parola\_id).
* ISTORIC\_PAROLE – Istoricul de parole grupează parolele unui utilizator pe care acesta le-a schimbat în timp (parole pe care nu le mai folosește, pk – utilizator\_id + data\_schimbare).
* GRUPURI – Grupurile conțin mai mulți utilizatori pentru a face mai eficientă comunicarea si socializarea grupurilor de prieteni (pk – grup\_id).
* GRUPURI\_ȘI\_UTILIZATORI – Pentru rezolvarea relației many to many între grupuri si utilizatori (pk – utilizator\_id + grup\_id).
* PLAYLISTURI\_MUZICALE – Playlisturile asimilează la un loc mai multe piese pe placul utilizatorului (pk – playlist\_id).
* PIESE – Piesele muzicale care pot fi ascultate de toți utilizatorii (pk – piesa\_id).
* PLAYLISTURI\_ȘI\_PIESE – Pentru rezolvarea relației many to many între piese și playlisturi (pk – piesa\_id + playlist\_id).
* LOCAȚII – Datele despre utilizatori în privința locației lor (pk – locatie\_id).
* ADRESE – Adresele unde locuiesc utilizatorii (pk – adresa\_id).

***4. Descrierea relațiilor***

***Utilizatori – Parole (1:1)***

Un utilizator trebuie să aibă o parolă, iar o parolă trebuie să fie atribuită unui unic utilizator. Relația are ca scop asocierea unică necesară pentru un utilizator de a avea o parolă pentru a se conecta la platforma de socializare.

***Utilizatori – Istoric\_parole (1:1)***

Un utilizator are un unic istoric de parole. Relația are ca scop stocarea parolelor vechi ale utilizatorului.

***Parole – Istoric\_parole (m:0)***

O parolă schimbată poate fi stocată într-un istoric de parole asociat utilizatorului, iar un istoric de parole poate conține mai multe parole sau chiar nici una.

***Utilizatori – Albume\_fotografii (0:m)***

Un utilizator poate avea mai multe albume sau nici unul, iar un album trebuie să fie asociat unui unic utilizator.

***Albume\_fotografii - Fotografii (m:1)***

Un album foto trebuie sa aibă minim o fotografie, iar o fotografie trebuie sa fie asociată unui album de fotografii. Relația are ca scop gruparea eficientă a fotografiilor utilizatorilor.

***Utilizatori – Playlisturi\_și\_piese (1:m)***

Un utilizator poate avea mai multe playlisturi sau poate să nu aibă deloc, iar un playlist trebuie să fie asociat unui unic utilizator.

***Piese – Playlisturi\_muzicale (m:m)***

O piesă poate fi asociată unuia sau mai multor playlisturi, iar un playlist poate avea una sau mai multe piese.

***Utilizatori – Locații (m:1)***

Un utilizator trebuie sa aibă o locație asociată, iar o locație poate fi asociată cu mai mulți utilizatori.

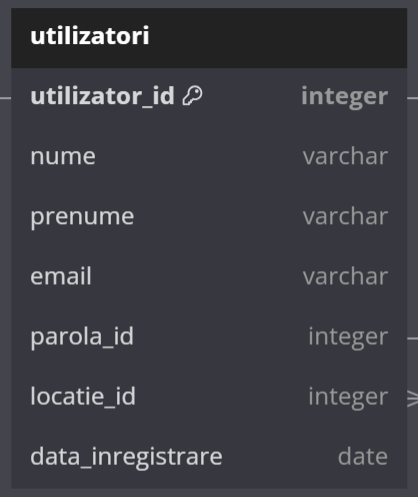
***Locații – Adrese (1:1)***

O locație trebuie sa aibă o unică adresă, iar o adresă trebuie sa fie asociată unei locații.

***Utilizatori – Grupuri (m:m)***

Un utilizator poate să fie în mai multe grupuri, iar un grup poate să conțină mai mulți utilizatori.

***5. Descrierea atributelor***



***1. Utilizatori***

***Utilizator\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare utilizator.

***Nume (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând numele utilizatorului.

***Prenume (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând prenumele utilizatorului.

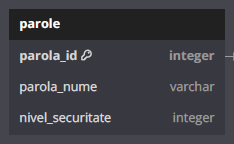
***Email (Not Null, Unique****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând emailul personal al utilizatorului.

***Parola\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând id ul de parola din tabela Parole.

***Locatie\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând id ul de locație din tabela Locații.

***Data\_intregistrare (Not Null****)* – Variabilă de tip dată calendaristică, reprezentând data la care s-a facut contul utilizatorului.

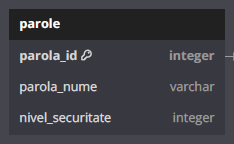
***2. Parole***

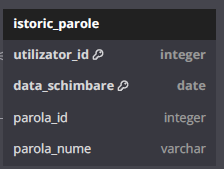


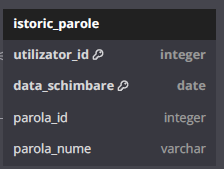
***Parola\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru parola fiecarui utilizator.

***Parola\_nume (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând parola în sine.

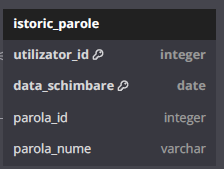
***Nivel\_securitate (Not Null****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând nivelul de securitate al parolei reprezentat pe o scară de la 1 la 10.

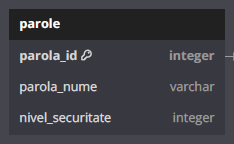
***3. Istoric\_parole***

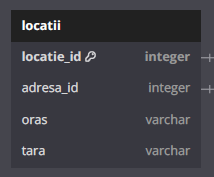
***Utilizator\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unui utilizator.

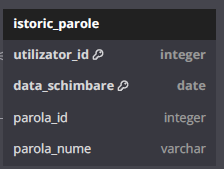
***Data\_schimbare (PK****)* – Variabilă de tip dată calendaristică, reprezentând data la care s-a schimbat o anumită parolă.

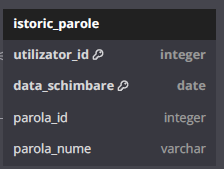
***Parola\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru parola schimbată de utilizator.

***Parola\_nume (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând parola veche a utilizatorului.

***4. Locații***



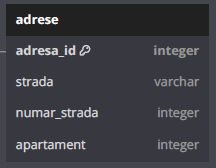
***Locatie\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unei locații.

***Adresa\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unei adrese.

***Oras (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând orașul locației.

***Tara (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând țara locației.

***5. Adrese***



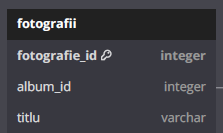
***Adresa\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unei adrese.

***Strada (-****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând numele străzii.

***Numar\_strada (-****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând numărul strazii.

***Apartament (-****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând numărul apartamentului.

***6. Fotografii***

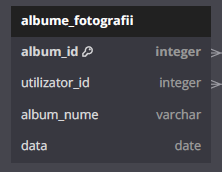


***Fotografie\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unei fotografii.

***Album\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unui album.

***Titlu (-****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând titlul fotografiei.

***7. Albume\_fotografii***



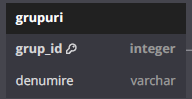
***Album\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unui album.

***Utilizator\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare utilizator.

***Album\_nume (-****)* – Variabilă de tip caracter lungime maxim 100, reprezentând titlul albumului.

***Data (Not Null****)* – Variabilă de tip dată calendaristică, reprezentând data când s-a creat albumul.

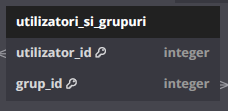
***8. Grupuri***



***Grup\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unui grup.

***Denumire (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând denumirea grupului.

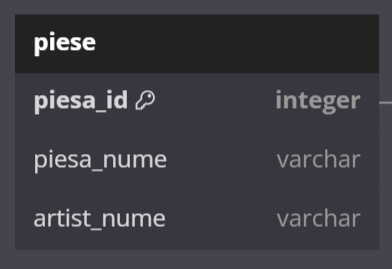
***9. Utilizatori\_si\_grupuri***



***Utilizator\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare utilizator.

***Grup\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic al unui grup.

***10. Piese***

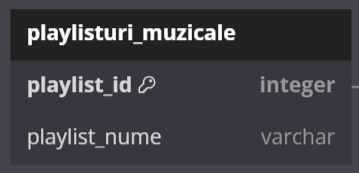


***Piesa\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare piesă.

***Piesa\_nume (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând numele piesei.

***Artist\_nume (Not Null****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând numele artistului.

***11. Playlisturi\_muzicale***



***Playlist\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare playlist.

***Playlist\_nume (-****)* – Variabilă de tip caracter de lungime maxim 100, reprezentând numele playlistului.

***12. Playlisturi\_si\_piese***

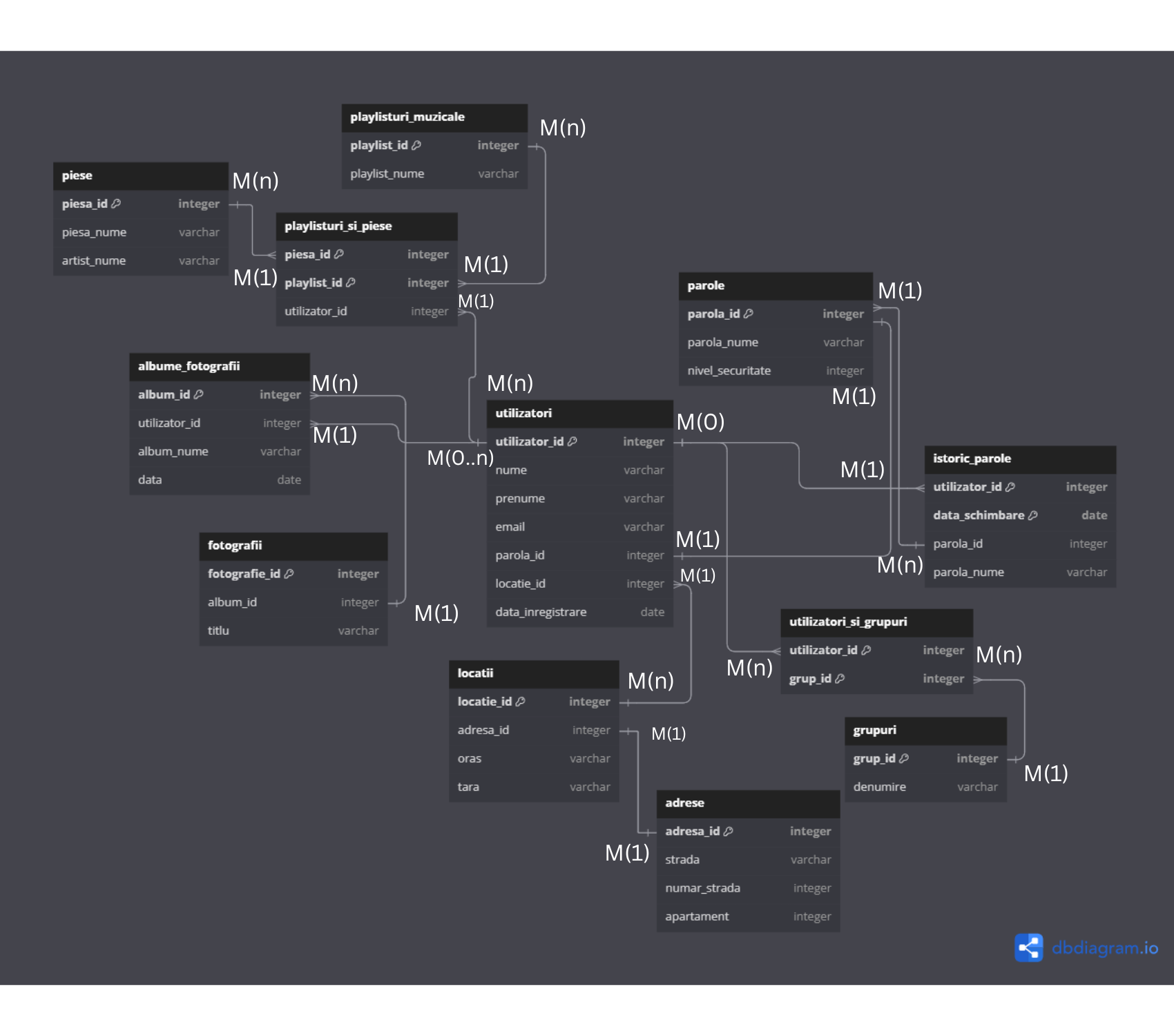


***Piesa\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare piesă.

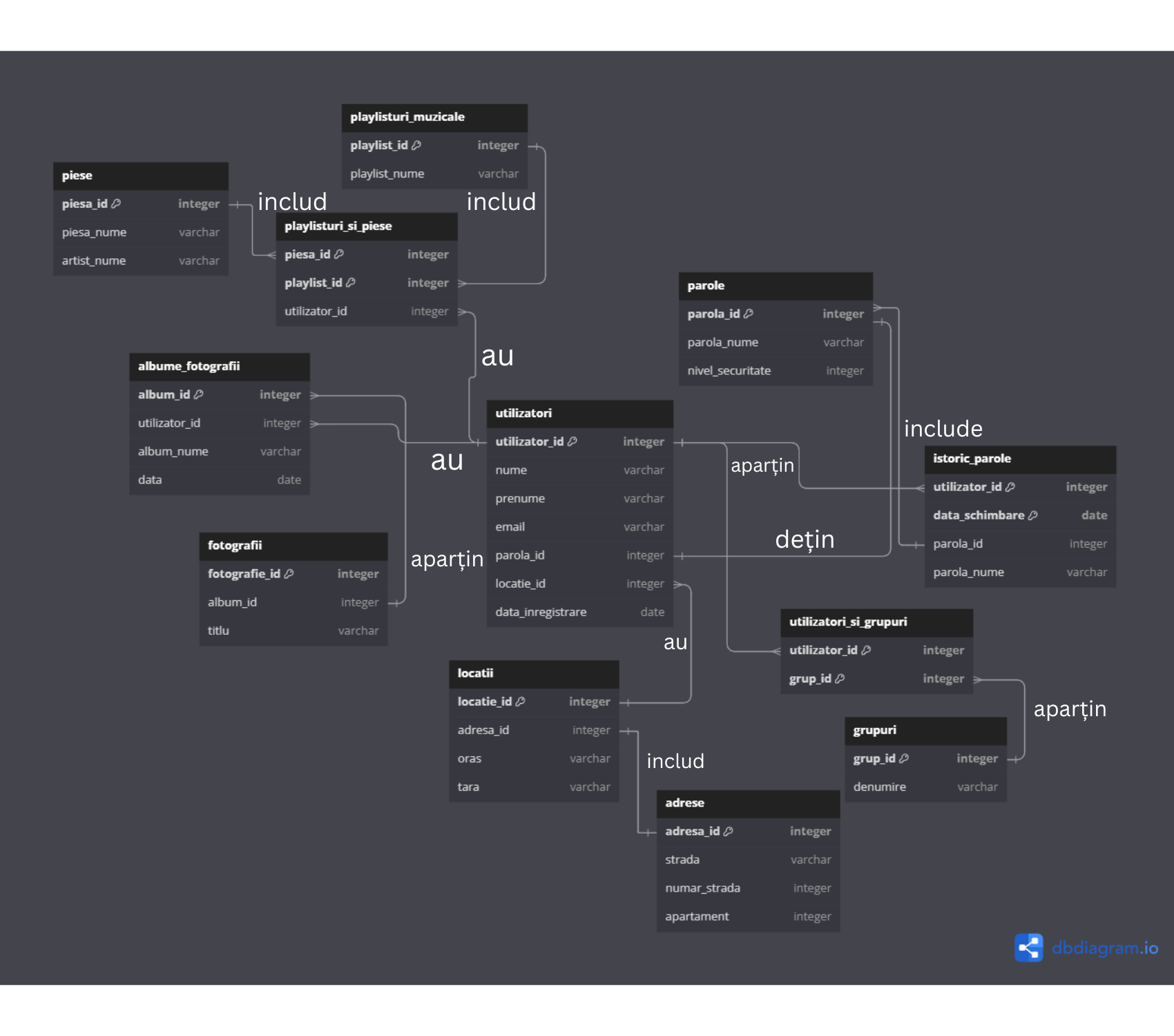
***Playlist\_id (PK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare playlist.

***Utilizator\_id (FK****)* – Variabilă de tip întreg de lungime maxim 5, reprezentând identificatorul unic pentru fiecare utilizator.

***6. Diagrama E/R***



***7. Diagrama Conceptuală***



***8. Scheme relaționale***

Schemele relaționale corespunzătoare diagramei conceptuale sunt următoarele:

* UTILIZATORI (utilizator\_id#, nume, prenume, email, parola\_id, locatie\_id, data\_inregistrare)
* FOTOGRAFII (fotografie\_id#, album\_id, titlu)
* ALBUME\_FOTOGRAFII (album\_id#, utilizator\_id, album\_nume, data)
* PIESE (piesa\_id#, piesa\_nume, artist\_nume)
* PLAYLISTURI\_MUZICALE (playlist\_id#, playlist\_nume)
* PLAYLISTURI\_SI\_PIESE (piesa\_id#, playlist\_id#, utilizator\_id)
* PAROLE (parola\_id#, parola\_nume, nivel\_securitate)
* ISTORIC\_PAROLE (utilizator\_id#, data\_schimbare#, parola\_id, parola\_nume)
* GRUPURI (grup\_id#, denumire)
* UTILIZATORI\_SI\_GRUPURI (utilizator\_id#, grup\_id#)
* LOCAȚII (locatie\_id#, adresa\_id, oras, tara)
* ADRESE (adresa\_id#, strada, numar\_strada, apartament)

***9. Realizarea normalizării***

**Prima Formă Normală (1NF)**

**Definiție**: O tabelă este în prima formă normală (1NF) dacă:

1. Toate coloanele conțin doar valori atomice (indivizibile).
2. Toate coloanele din tabelă conțin un singur tip de valoare.
3. Toate valorile dintr-o coloană sunt de același tip de date.
4. Fiecare rând este unic.

**Exemplu (***albume\_fotografii***):**

Poate exista cazul în care un utilizator crează 3 albume de fotografii in aceeași zi. Fară FN1 am avea în tabela albume\_fotografii o înregistrare de genul:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Utilizator\_id | Album\_nume | Data |
| 100 | “Primele poze”, “La mare”, “Ziua de naștere“ | 03.08.2023 |

Astfel, se vor introduce 3 înregistrări diferite:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Album\_id | Utilizator\_id | Album\_nume | Data |
| 1 | 100 | “Primele poze” | 03.08.2023 |
| 2 | 100 | “La mare” | 03.08.2023 |
| 3 | 100 | “Ziua de naștere“ | 03.08.2023 |

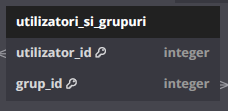
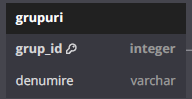
**A Doua Formă Normală (2NF)**

**Definiție:** O tabelă este în a doua formă normală (2NF) dacă**:**

1. Este în 1NF.
2. Toate atributele non-cheie sunt funcțional dependente de întreaga cheie primară (elimină dependențele parțiale).

**Exemplu (***utilizatori\_si\_grupuri***):**

În tabela utilizatori\_si\_grupuri avem cheie primară compusă utilizator\_id+grup\_id, fară să avem alte atribute, deci este în FN2. Ar fi fost greșit să fie in tabela utilizatori\_si\_grupuri și atributul grup\_nume, deoarece numele grupului este legat strict de grup, nu și de utilizator. Astfel, modul corect de a proceda este de a pune atributul grup\_nume în tabela GRUPURI.



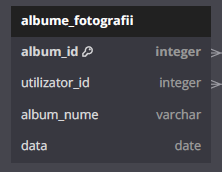
**A Treia Formă Normală (3NF)**

**Definiție**: O tabelă este în a treia formă normală (3NF) dacă:

1. Este în 2NF.
2. Toate atributele non-cheie sunt funcțional dependente doar de cheie primară (elimină dependențele tranzitive).

**Exemplu (***albume\_fotografii***):**

Deoarece toate atributele care nu sunt chei (primary sau foreign) nu depind decât de chei, și nu depind unele de altele, ne aflăm în FN3. Ar fi fost greșit să avem în tabela albume\_fotografii un camp legat de foreign key, în cazul de față utilizator\_id (cum ar fi utilizator\_nume, email, nume, prenume, etc.)



**10. Crearea unei secvențe utilizată în inserarea înregistrărilor în tabele**

CREATE SEQUENCE