



UNIVERSITATEA TEHNICĂ „Gheorghe Asachi” din IAȘI
FACULTATEA DE AUTOMATICĂ ȘI CALCULATOARE
DOMENIUL: Calculatoare și Tehnologia Informației
SPECIALIZAREA: Tehnologia Informației



Proiectarea bazelor de date

~ proiect ~

Închirieri de biciclete

Student: Ichim Paula-Mădălina

Grupa: 1411A

Profesor coordonator: Sorin Avram

2022

1. Descrierea proiectului

Proiectul Închirieri de biciclete, propune gestionare unei firme care închiriază biciclete, pe baza unui act de identitate, persoanelor peste 14 ani. Tema are în vedere stocarea persistentă a datelor despre clienți, despre biciclete, dar și a tranzacțiilor realizate pentru închirierea unei biciclete.

Un client poate închiria o bicicletă pe o perioadă de minim o zi. Fiecare bicicleta are un identificator propriu și este însoțită de anumite detalii (marcă, culoare, preț). Firma funcționează într-un interval orar bine definit, astfel tranzacțiile pot fi realizate doar la anumite ore. Părțile implicate oferă detalii personale despre cnp, email, telefon, vârsta și adresă, astfel încât contactul dintre firmă și client să fie unul fără impedimente.

Scopul proiectului este oferirea posibilității de gestionare a firmei de închirieri prin utilizarea extensiei PL/SQL a limbajului SQL, acțiunile folosite fiind grupate în pachete care sunt ușor de folosit.

2. Teste și tranzacții

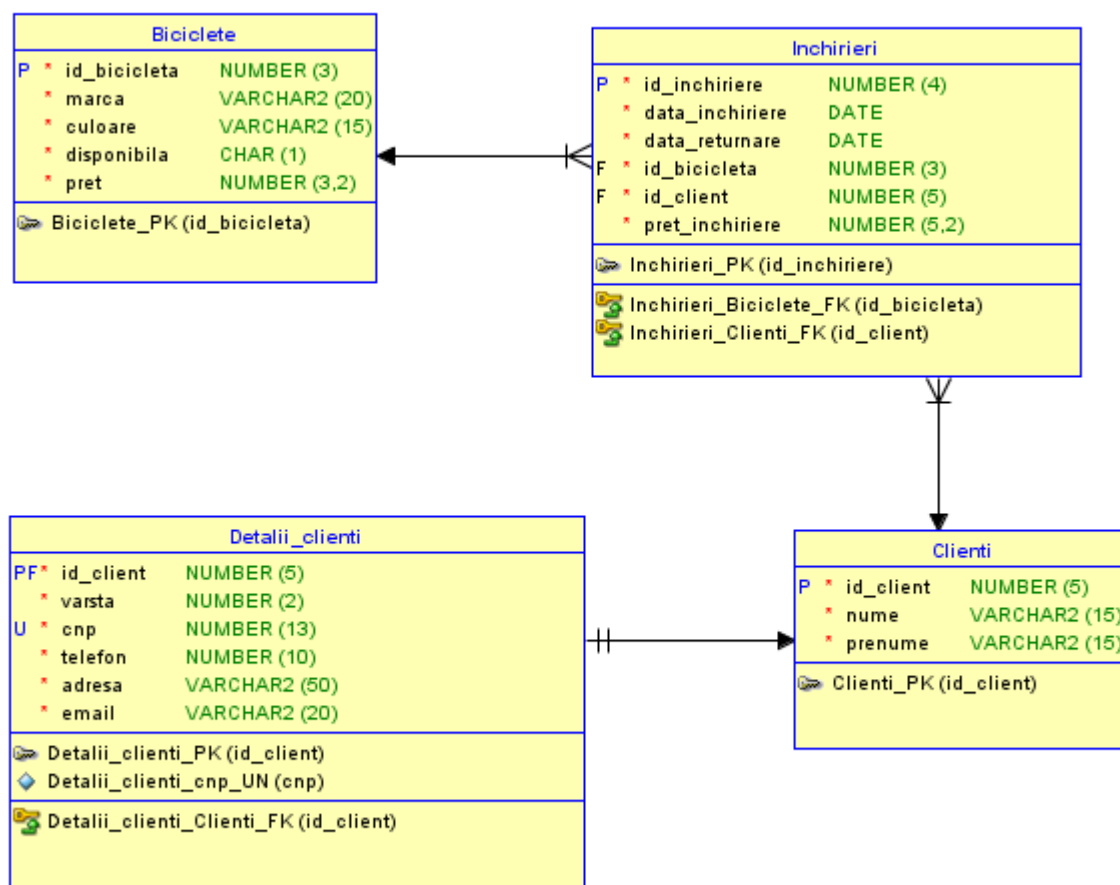
Putem testa următoarele operații:

- Inserare în tabela biciclete;
- Modificări în tabela biciclete: căutarea id_bicicleta și modificarea prețului;
- Ștergerea din tabela biciclete;
- Inserare în tabela clienți;
- Modificări în tabela clienți: căutarea id_client și modificarea adresei sau a numărului de telefon ;
- Ștergerea din tabela clienți dacă acesta nu are închirieri în prezent sau viitor;
- Inserare în tabela comenzi;
- Modificări în tabela închiriere: căutarea id_închiriere și modificarea datei de returnare sau de închiriere
- Ștergerea în tabela închiriere;
- Extragerea numelui unui client
- Extragerea prenumelui unui client
- Actualizarea prețului de închiriere
- Aflarea clientului ce a făcut închirierea cu id-ul x
- Aflarea bicicletei din închirierea cu id-ul x

Tranzacții :

-inserarea tabelor clienti și detalii clienti se efectuează din aceeași funcție, dacă eșuează inserarea în tabela clienti nu se va insera nici în tabela detalii clienți.

3. Diagrama E-R



Relațiile întâlnite între tabele sunt unu la unu, unu la mulți și mulți la mulți. Relația unu la unu este întâlnită între tabelele care rețin date despre clienți. Datele personale cu grad ridicat sunt reținute în detalii clienți pe baza id-ului care este cheie unică. Această tabelă conține informații despre cnp, varsta, domiciliu, vârstă, telefon, email. Datele introduse trebuie să respecte forma de cnp românesc și de telefon din România. De asemenea acestea trebuie să fie unice pe client și să fie introduse obligatoriu.

Tabela clienți are cheie primară un identificator unic care poate fi folosit în realizarea operației de închiriere. Aceasta conține id-ul ca legătură spre datele personale ale clientului. Totodată conține și câmpurile nume, prenume care sunt obligatorii.

Operația de închiriere între clienți și biciclete, fiind o relație mulți la mulți, a fost spartă prin tabela închirieri. Astfel, un client poate realiza mai multe închirieri, iar o bicicletă poate apărea în mai multe închirieri. Această tabela rezultată conține

un identificator unic, o referință către client, o referință către bicicletă, detalii despre data de închiriere și de returnare a procesului de închiriere dar și prețul acestei tranzacții.

Tabela biciclete este identificată unic printr-un id unic. Un câmp obligatoriu este prețul de închiriere, datele despre culoare și marcă, dar și disponibilitatea acesteia în ziua curentă.

4. Pachete, proceduri și triggeri

Pentru a putea realiza multitudinea de operații asupra bazei de date și a simplifica lucrul cu modulul de interfață, am ales să construim proceduri care sunt grupate în pachete pentru o mai bună organizare. Pentru descrierea acestora vom descrie în continuare fiecare modul/pachet, care se găsește în fișierul de scripturi aferent proiectului.

Proiectul conține trei secvențe utilizate pentru generarea automată a cheilor primare din tabelele clienți, închirieri și biciclete. Secvențele sunt apelate de triggerii "Inchirieri_id_inchiriere_TRG", "Clienți_id_client_TRG" și "Biciclete_id_bicicleta_TRG" care asigură preluarea următoarei valori din secvență pentru inserare.

Trigger-ul "trg_program_inchirieri" verifică dacă operațiile efectuate asupra tabelii de închirieri sunt efectuate într-un anumit interval orar, programul de închiriere al bicicletelor în care funcționează firma. În caz de insucces este aruncată o excepție.

Trigger-ul "trg_insert_inchiriere" urmărește dacă la introducerea unei închirieri noi, datele oferite pentru închiriere nu sunt eronate, adică bicicleta nu este închiriată într-o zi din perioada respectivă. În caz de insucces este aruncată o excepție.

Trigger-ul "trg_delete_bicicleta" se asigură că la ștergerea unei biciclete această nu mai are nicio închiriere în prezent sau viitor și poate fi scoasă din circuitul închirierilor.

Trigger-ul "trg_delete_client" se asigură că la ștergerea unui client acesta nu mai are nicio închiriere în prezent sau viitor.

Pachetul "clienți_pack", simulează înregistrarea completă a unui client nou. Procedura "insert_clienti" inserează datele atât în tabela clienți cât și în detalii clienți. Detaliile oferite către această procedură sunt: nume, prenume, vârsta, telefon, adresă, email. Mai există și procedura de ștergere a unui client dacă acesta nu are nicio închiriere în prezent sau viitor și actualizarea datelor precum număr de telefon și adresă.

Pachetul "inchirieri_pack" oferă posibilitatea închirierii unei biciclete, actualizarea închirierii unei biciclete și ștergerea acesteia. Astfel, acesta

conține patru proceduri globale, una care adaugă o înregistrare pentru un client, o bicicletă cu o data de închiriere și una de returnare, și două care actualizează o închiriere, prelungire sau scurtare a datei de returnare utilizând id-ul închirierii sau a datei de închiriere, ultima fiind cea de ștergere.

Pachetul “biciclete_pack” oferă posibilitatea introducerii unei biciclete noi, actualizarea acesteia sau ștergerea. Actualizarea bicicletei se face în cazul în care prețul acesteia a suferit anumite modificări, ștergerea unei biciclete se face în cazul în care apare o defecțiune majoră, sau starea ei nu este una corespunzătoare închirierii.

Pachetul “vizualizare_pack” oferă posibilitatea vizualizării de câte ori a fost închiriată o bicicletă, afișarea închirierilor și afișarea clienților cu marcile de biciclete închiriate.