



UNIVERSITATEA „POLITEHNICA” din BUCUREȘTI

Facultatea de Electronică, Telecomunicații și Tehnologia Informației

Proiect

Baze de Date

Sistem de gestiune al unor Sali de Fitness

Angelescu Denisa-Andreea

Mitrofan Alexandra-Elena

Dinu Christian

Condrea Cosmin

Trifan Petrut-Eduard

Grupa 422C

Echipa 07

București 2024



Cuprinsul Proiectului

CAPITOLUL 1. Rolul Bazelor de Date în Transformarea Digitală a Sălilor de Fitness	3
CAPITOLUL 2. Gestiunea Eficientă a Clienților în Sălile de Fitness prin Baze de Date	4
CAPITOLUL 3. Diagrama Entitate-Relație: Cartografia Bazei de Date pentru Managementul Sălilor de Fitness	6
CAPITOLUL 4. Structura și Atributurile Entităților: Fundamentul Datelor pentru Sălile de Fitness	7
CAPITOLUL 5. Modelarea Asocierilor: Relațiile și Cardinalitatea în Schema Bazei de Date a Sălilor de Fitness	9
CAPITOLUL 6. Schema Relațională a Tabelelor Bazei de Date	10
CAPITOLUL 7. Analiza structurilor de date cu DESCRIBE SQL	15
CAPITOLUL 8. Normalizarea Datelor: Principii și Practici	18
CAPITOLUL 9. Idei Viitoare pentru Site: Optimizarea Managementului Abonamentelor și Accesul Diferențiat	19

Rolul Bazelor de Date în Transformarea Digitală a Sălilor de Fitness

Definiție

Bazele de date reprezintă nucleul sistemelor informatice din orice companie sau instituție, având un impact major asupra modului de funcționare și organizare al acestora. Ele oferă o deschidere majoră asupra pieței pe care o vizează, oferind posibilitatea clienților de a avea acces în mod facil la datele esențiale de care aceștia au nevoie. Definind o bază de date ca fiind un ansamblu de date structurat, stocat în mod centralizat sau nu, pe servere, accesibil, interogabil și modificabil de un grup de utilizatori care lucrează în paralel, prin intermediul uneia sau a mai multor aplicații, vedem imediat valoarea adăugată.



Scopul

În acest context, o sală de fitness reprezintă un caz interesant pentru studiul bazelor de date, datorită beneficiilor multiple pe care o bază de date le poate aduce atât operatorilor sălii de fitness, cât și membrilor acesteia, contribuind astfel la îmbunătățirea experienței generale și la atingerea obiectivelor fitness.



Obiective

Obiectivele proiectului se concentrează pe crearea unei soluții care să faciliteze gestionarea eficientă a membrilor, programărilor, analiza și raportarea datelor, gestionarea inventarului și a echipamentelor, antrenorilor, îmbunătățind experiența clienților și eficiența operațională a sălii de fitness.



Date

Diversitatea tipurilor de date, precum date personale ale membrilor, datele când vin clienții la anumite săli, informații despre echipamente și camere, necesită proiectarea atentă a schemei bazei de date pentru a asigura integritatea, confidențialitatea și accesibilitatea datelor. Această complexitate subliniază nevoia de o planificare meticuloasă și adaptată specificului sălii de fitness, evidențiind importanța unei bune înțelegeri a nevoilor de business și a modului în care datele pot fi structurate pentru a servi cel mai bine aceste nevoi.



Gestionare

Prin gestionarea informativă a membrilor, baza de date facilitează comunicarea și interacțiunea cu membrii sălii de fitness, permițând monitorizarea echipamentelor disponibile și gestionarea eficientă a resurselor. Totodată, jucând un rol esențial în interacțiunea cu clienții, baza de date permite trimiterea de notificări, oferte personalizate și buletine informative, îmbunătățind astfel experiența membrilor și eficiența operațională a sălii de fitness.





Gestiunea Eficientă a Clienților în Sălile de Fitness prin Baze de Date

Operațiunile și necesitățile unei săli de fitness sunt reflectate în mod clar în structura bazei de date și în modul în care aceasta facilitează interogările și raportările, având la bază următoarele elemente cheie:

Gestiunea Clientilor:

Tabelele Implicate: tblClienti, tblTiparAbonament, tblClientSali.

Operationalizare: Permite adăugarea, actualizarea și ștergerea informațiilor despre clientii sălilor de fitness, conectând persoanele cu statutul lor de client, abonamentele deținute și salile la care merge.

Interogări și Rapoarte: Se pot realiza interogări pentru a identifica detaliile membrilor, abonamentul detinut și istoricul lor de participare prin datele cand a mers la fiecare sala in parte, permitând generarea de rapoarte privind dinamica membrilor, preferințele și comportamentul lor în utilizarea sălii.

Gestiunea Angajaților:

Tabelele Implicate: tblAngajati.

Operationalizare: Facilitează gestionarea informațiilor despre angajați, de la date personale până la detalii profesionale, cum ar fi tipul meseriei, data angajării și salariul.

Interogări și Rapoarte: Se pot realiza interogări pentru a determina numarul de angajati care lucreaza la fiecare sala in parte sau salariul mediu per sala.

Gestiunea Tiparelor de Abonamente:

Tabelele Implicate: tblTiparAbonament.

Operationalizare: Permite crearea tiparelor de abonament. O persoana poate avea un singur tip de abonament cu care are acces la toate salile din baza de date, caci toate salile au aceleasi tipare de abonamente.

Interogări și Rapoarte: Interogări pentru identificarea participanților și abonamentului ales, cu posibilitatea de a genera rapoarte despre popularitatea și frecvența utilizării programelor.



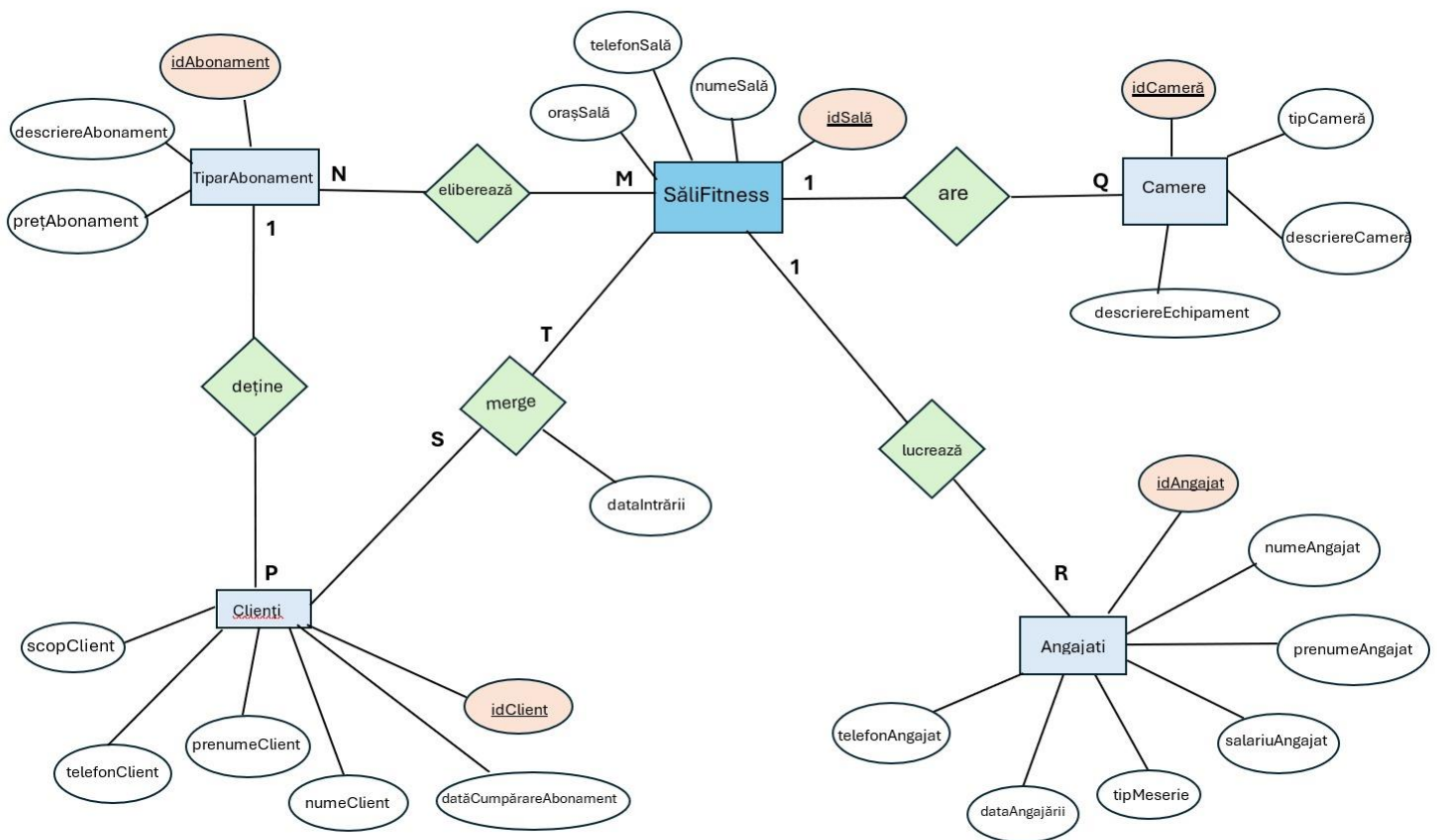
Gestiunea Resurselor Risponibile:

Tabelele Implicate: tblCamere.

Operationalizare: Permite urmărirea și gestionarea echipamentelor disponibile în sala de fitness, descrierea si tipul fiecărei camere.

Interogări și Rapoarte: Facilitează interogările pentru a identifica echipamentele disponibile în camerele care se afla fizic in fiecare sala din baza de date, descrierea si tipul fiecărei camere.

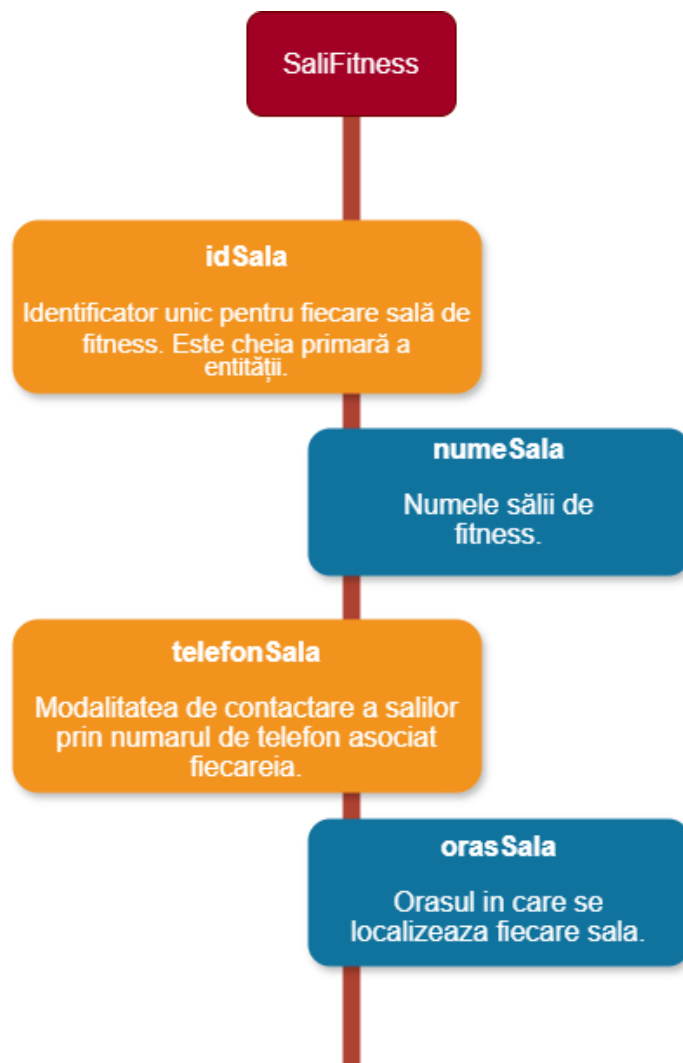
Diagrama Entitate-Relație: Cartografia Bazei de Date pentru Managementul Sălilor de Fitness



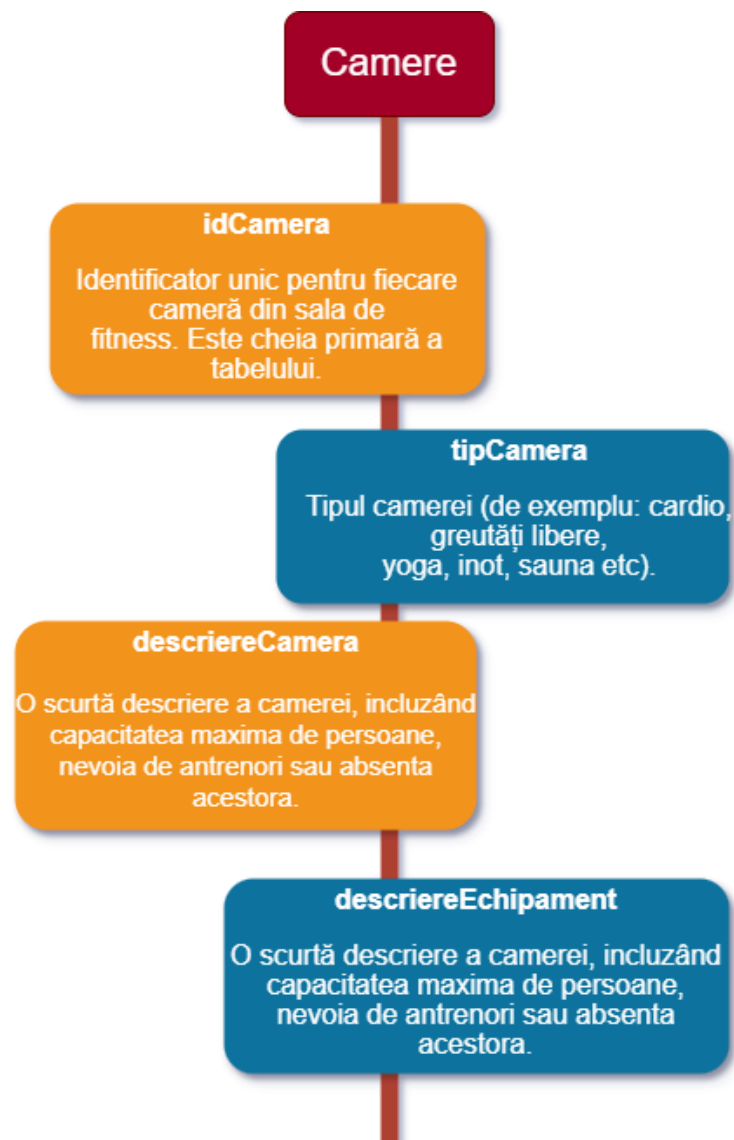
Structura și Atributurile Entităților: Fundamentul Datelor pentru Sălile de Fitness

Prezentare Entități și Atribute

1. Entitatea SăliFitness:



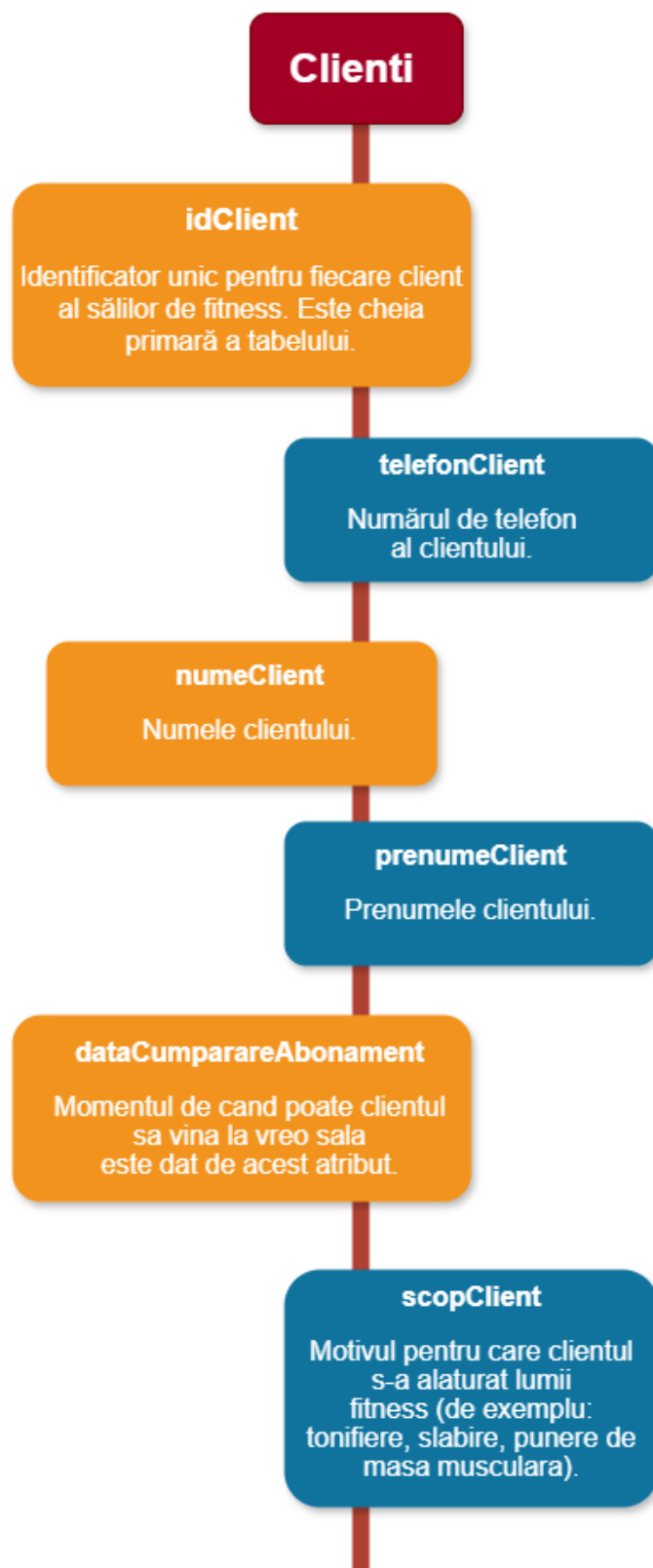
2. Entitatea Camere



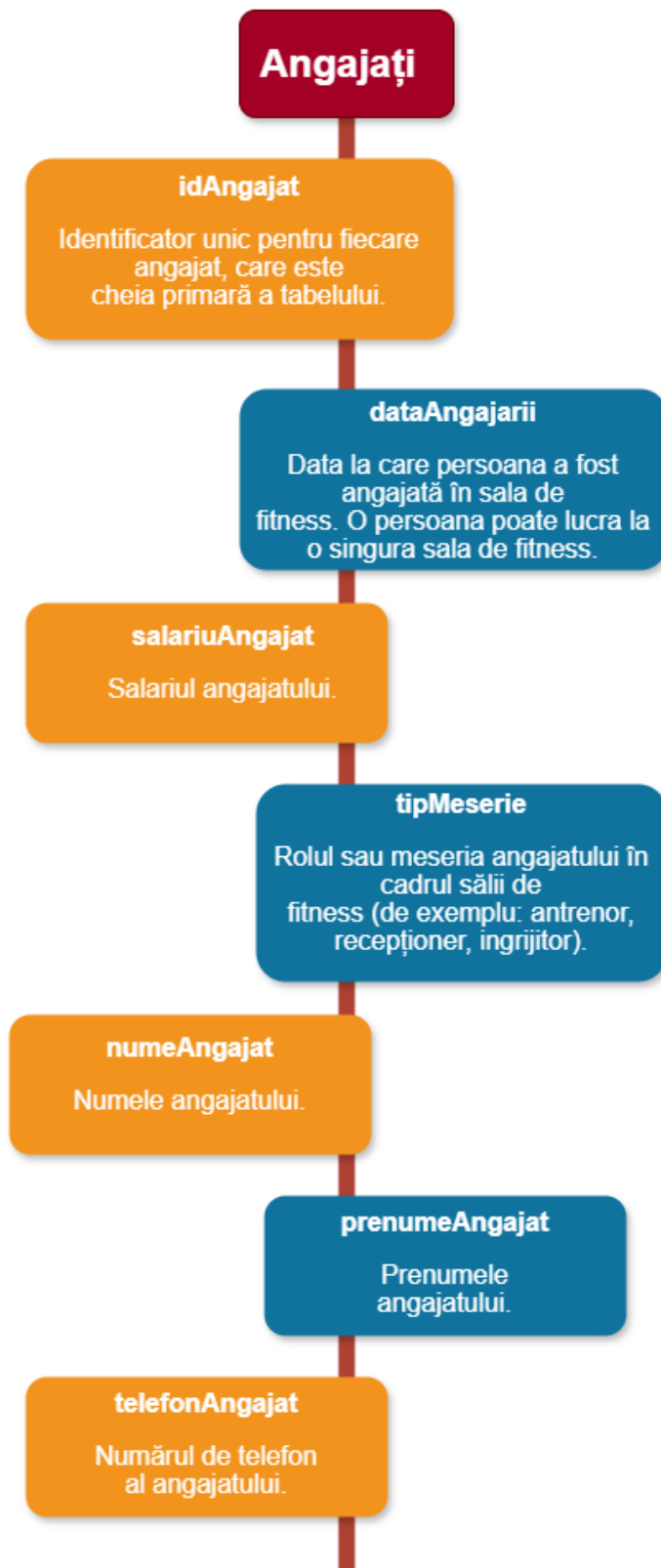
3. Entitatea TiparAbonamente



4. Entitatea Clienti



5. Entitatea Angajați



6. Entitatea Asocierea dintre Clienti si SaliFitness prin „merge”





Modelarea Asocierilor: Relațiile și Cardinalitatea în Schema Bazei de Date a Sălilor de Fitness

Conține Camere: Sala de fitness conține mai multe camere diferite, fiecare destinată unui anumit tip de activitate sau echipament. Este o relație de tipul „one-to-many”, deoarece o sală poate avea mai multe camere (prin camere se refera la camere fizice, nu la un tipar anume de camere).

Raport de cardinalitate: SaliFitness – Camere **1 – Q** Fiecare sală poate avea mai multe camere. O cameră aparține unei săli.

Lucreaza Angajati: Sala de fitness are mai multi angajati, ale caror meserii sunt destinate diferitelor nevoi ale salii.

Raport de cardinalitate: SaliFitness – Angajati **1 – R** Fiecare sala poate avea mai multi angajati, însa o persoana poate lucra la o singura sală.

Salile de Fitness elibereaza Tipare de Abonamente: Toate salile de fitness au aceleași tipare de abonamente cu care clienții au acces în sală.

Raport de cardinalitate: SaliFitness – TiparAbonamente **N – M** Fiecare sală are mai multe tipare de abonament, iar un tipar de abonament se regăsește la toate sălile.

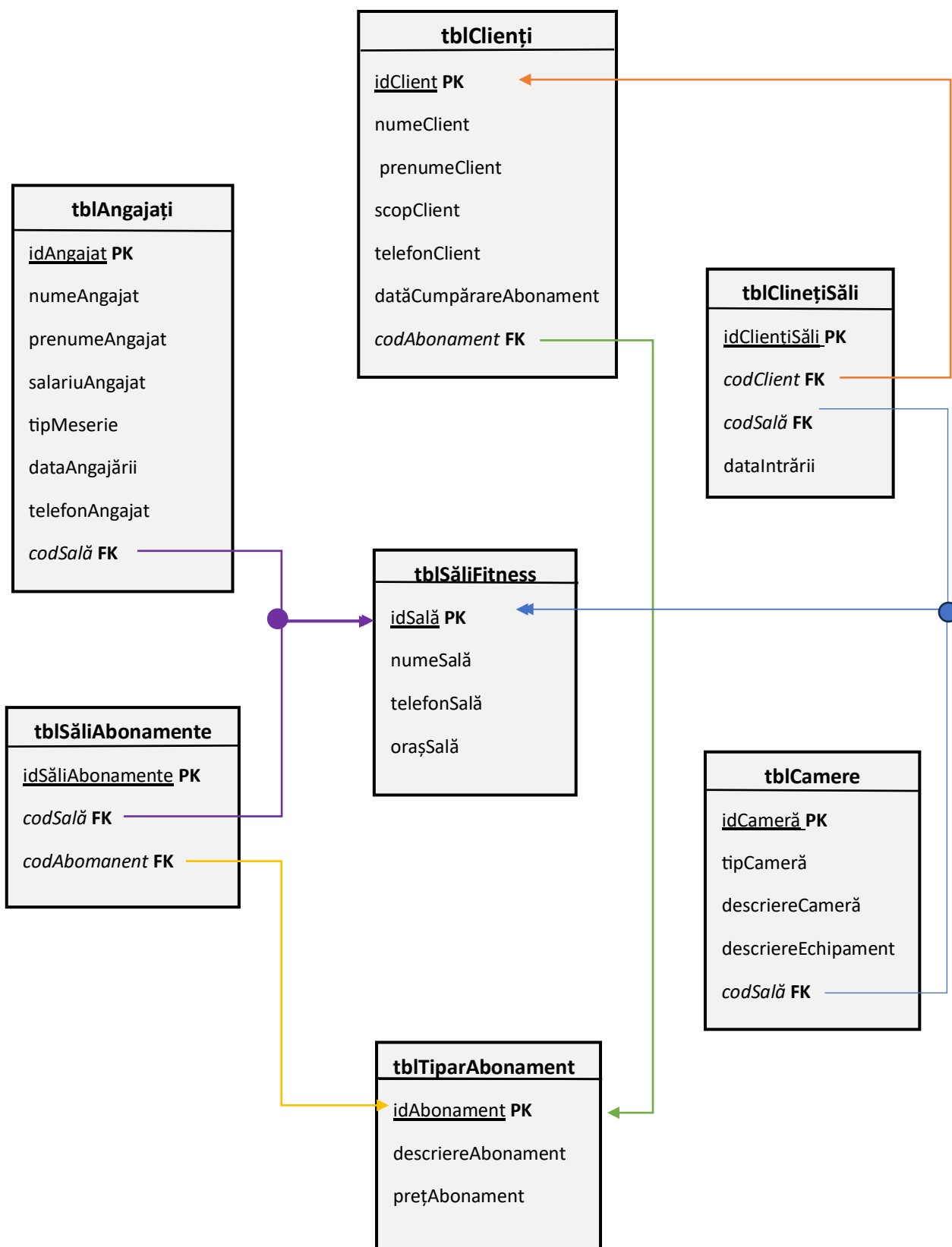
Clienți detin TiparAbonamente: Clientii au acces la un abonament, abonament cu care poate intra la toate sălile din baza de date în intervalul de timp permis.

Raport de cardinalitate: Clienti – TiparAbonamente **P – 1** Un client poate avea un singur tipar de abonament, iar un tipar de abonament poate fi detinut de mai multi clienți, el fiind calea de acceea catre toate salile.

Clienți merg la Sali de Fitness: Salile de fitness permit accesul clientilor.

Raport de cardinalitate: Clienti – SaliFitness **S – T** Un client poate merge cu tipul de abonament achizitionat la toate salile, iar o sala permite accesul la mai multi clienti.

Schema Relațională a Tabelelor Bazei de Date



Tabele adăugate în urma eliminării rapoartelor de cardinalitate de N-M:





Analiza structurilor de date cu DESCRIBE SQL

tblSaliFitness

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idSala	smallint(2) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
numeSala	varchar(100)	YES		NULL	
telefonSala	char(10)	YES		NULL	
orasSala	varchar(50)	YES		NULL	

tblCamere

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idCamera	smallint(2) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
tipCamera	varchar(50)	YES		NULL	
descriereCamera	varchar(100)	YES		NULL	
descriereEchipament	varchar(100)	YES		NULL	
codSala	smallint(2) unsigned zerofill	YES	MUL	NULL	

tblAngajati

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idAngajat	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
numeAngajat	varchar(50)	YES		NULL	
prenumeAngajat	varchar(50)	YES		NULL	
salariuAngajat	smallint unsigned	YES		NULL	
tipMeserie	varchar(50)	YES		NULL	
dataAngajarii	datetime	YES		NULL	
telefonAngajat	char(10)	YES		NULL	
codSala	smallint(2) unsigned zerofill	YES	MUL	NULL	



tblTiparAbonamente

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idAbonament	tinyint	NO	PRI	NULL	
descriereAbonament	varchar(100)	YES		NULL	
pretAbonament	smallint unsigned	YES		NULL	

tblSaliAbonamente

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idSaliAbonamente	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
codSala	smallint(2) unsigned zerofill	YES	MUL	NULL	
codAbonament	tinyint	YES	MUL	NULL	

tblClienti

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idClient	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
numeClient	varchar(50)	YES		NULL	
prenumeClient	varchar(50)	YES		NULL	
telefonClient	char(10)	YES	UNI	NULL	
scopClient	varchar(50)	YES		NULL	
codAbonament	tinyint	YES	MUL	NULL	
dataCumparareAbonament	date	YES		NULL	

tblClientiSali

Field	Type	Null	Key	Default	Extra
idClientSaliFitness	smallint(3) unsigned zerofill	NO	PRI	NULL	
codClient	smallint(3) unsigned zerofill	YES	MUL	NULL	
codSala	smallint(2) unsigned zerofill	YES	MUL	NULL	
dataIntrarii	datetime	YES		NULL	



Normalizarea Datelor: Principii și Practici

Baza de date relațională se află în prima formă normală, deoarece:

- datele sunt structurate sub formă de tabele cu rânduri și coloane, iar o coloană (denumită cheie primară) identifică în mod unic fiecare rând
- fiecare coloană conține valori atomice și nu există grupuri de coloane cu aceeași semnificație

Acest prim nivel de normalizare este esențial pentru eliminarea duplicărilor, nu avem attribute ce deriva din alte tabele și pentru asigurarea unei structuri de date coezive și ușor de gestionat. În cazul aplicației noastre, de exemplu, fiecare cameră este identificată prin un ID unic, ceea ce simplifică semnificativ procesul de interogare și gestionare a datelor.

De asemenea, acest aspect permite fiecărei camere să păstreze caracteristici individuale, cum ar fi descrierea, care poate fi similară pentru camere de același tip, dar nu identică datorită diferențelor de locație sau de servicii asociate.

Un motiv important pentru care baza de date nu a fost normalizată mai departe până la a doua formă normală este legat de dependența atributelor non-cheie exclusiv de cheia primară. În 2NF, este necesar ca toate attributele non-cheie să fie complet dependente de întreaga cheie primară, eliminând dependențele parțiale. În situația noastră, descrierea unei camere depinde de tipul camerei și nu numai de ID-ul acesteia, deci exista o justificare pentru a ne opri la a doua normalizare. Aceasta asigură un echilibru eficient între simplitate, performanță și flexibilitate în gestionarea datelor, evitând complicațiile inutile care ar putea decurge din normalizarea excesivă.



Idei Viitoare pentru Site: Optimizarea Managementului Abonamentelor și Accesul Diferențiat

Pe măsură ce platforma noastră se dezvoltă, ne propunem să optimizăm gestionarea abonamentelor clienților prin implementarea unui sistem simplu și eficient. Fiecare client va fi înregistrat o singură dată în baza de date, iar starea abonamentului său va fi vizualizată direct pe site: roșu pentru abonamente expirate și verde pentru cele active. Acest mecanism permite o verificare instantanee a valabilității abonamentelor și o actualizare facilă atunci când un client își reînnoiește abonamentul. Pentru a asigura că actualizările sunt gestionate corect, sistemul va modifica automat culoarea statusului abonamentului în verde la reînnoire și va actualiza tipul abonamentului conform selecției recente a clientului. Această funcționalitate asigură că informațiile sunt mereu actuale și reflectă corect statusul fiecărui client în baza de date.

Suplimentar, vom implementa un cont de administrator care va avea acces la funcții extinse, permitând vizualizarea detaliată a tuturor abonamentelor și gestionarea eficientă a bazei de date. Administratorii vor putea accesa rapoarte despre statusul abonamentelor, efectua modificări ale bazei de date și gestiona cereri de reînnoire într-un mod centralizat. Aceasta va permite nu doar o mai bună supraveghere și control, dar și capacitatea de a răspunde rapid la necesitățile clienților.

Prin aceste îmbunătățiri, ne propunem să sporim satisfacția clienților și să creștem eficiența operațională a platformei, asigurând o gestionare fluidă și precisă a abonamentelor și a interacțiunilor cu clienții. Aceste schimbări vor contribui la o experiență utilizator îmbunătățită și la o administrare mai simplă și mai eficace a serviciilor noastre.