



**COLEGIUL NAȚIONAL „GHEORGHE VRANCU”**

# **LUCRARE DE ATESTAT INFORMATICĂ**

Profesor:  
Fâciu Maria-Ema

Absolvent:  
Olaru Claudiu-Gabriel

2022-2023

## **AGENTIE IMOBILIARA**

# CUPRINS

Cap 1. Noțiuni teoretice	4
1.1. Modelarea datelor	4
1.1.1. Concepte, definiții, delimitări:	4
1.1.2. Relaționarea entităților	4
1.1.3. Normalizarea datelor	5
1.2. Operații specifice prelucrării bazelor de date	6
1.2.1. Maparea tabelelor	6
1.2.2. Interogarea datelor	6
1.2.3. Manipularea datelor	8
1.2.4. Definirea datelor	8
1.2.5. Controlul tranzacțiilor și al datelor	8
Cap. 2 Prezentarea aplicației	9
2.1. Descrierea problemei (Scenariul)	9
2.2. Tabelele ce formează baza de date	10
2.2.1. Tabela SEDIU	10
2.2.2. Tabela AGENT	10
2.2.3. Tabela CONTRACT	11
2.2.4. Tabela CLIENT	12
2.2.5. Tabela PROPRIETATE	13
2.2.6. Tabela TIP_PROPRIETATE	13
2.3. Modelul relațional	14
2.4. Construirea bazei de date	15
2.4.1. Crearea tabelelor, definirea constrângerilor și a restricțiilor	15
2.4.2. Adăugarea datelor în tabel	16
2.5. Interogarea bazei de date	17
2.5.1. Lista agentilor pentru fiecare sediu al agentiei	17

2.5.2. Lista agentilor pentru fiecare sediu al agentiei	18
2.5.3. Numarul de proprietati pe fiecare categorie	18
2.5.4. Lista proprietatilor de inchiriat	19
2.5.5. Lista proprietatilor de vanzare ordonate dupa strada	20
2.5.6. Lista clientilor ordonati alfabetic	20
2.5.7. Lista angajatilor ordonata dupa ID_sediu	21
BIBLIOGRAFIE	22

## Cap 1. Noțiuni teoretice

### 1.1. Modelarea datelor

#### 1.1.1. Concepte, definiții, delimitări:

**Prin intermediul unui ERD** ( Entity Relation Diagram) se stabilesc se si reprezinta grafic entitatile, attributele, relatiile si constrangerile. Pe baza acestora se vor construi apoi tabelele fizice si modulele de prelucrare a datelor.

**Entitatea (tabel)** poate reprezenta o persoana, un obiect sau notiune abstracta dar care are o importanta semnificativa in problema propusa. Se reprezinta grafic printr-un dreptunghi cu colturile rotunjite iar numele este un substantiv la singular.

**Instanta (linia)** reprezinta un obiect al entitatii.

**Atributul (coloana)** reprezinta orice detaliu care serveste la identificarea, clasificarea, cuantificarea sau exprimarea starii unei instante a unei entitati.

#### Tipuri de attribute:

- Obligatorii: acest tip de atribut trebuie sa aiba o valoare pentru fiecare instanta
- Optionale: nu este obligatoriu sa contina o informatie
- Identificator unic = Cheie primara

#### 1.1.2. Relaționarea entităților

**Relatia** este o legatura sau conexiune intre entitatile bazei de date, legatura ce are o semnificatie in scenariul problemei.

**Numele**=verb, actiunea

Optionalitatea - entitatea 1 trebuie sa execute actiunea asupra entitatii 2

- entitatea 2 poate sa execute actiunea asupra entitatii 2

**Cardinalitatea relației** este dată de numărul de instanțe ale entității din partea dreaptă a relației care pot intra în relație cu o instanță a entității din partea stângă a relației.

**Numele și optionalitatea** se reprezintă în dreptul entității careia îi aparțin. Cardinalitatea se reprezintă în dreptul entității cu care are loc legătura.

**Modul** în care o linie se termină spre o entitate este important. Dacă se termină printr-o linie simplă, înseamnă că o instanță și numai una a acestei entități este în relație cu o instanță a celeilalte entități. Dacă linia se termină cu trei linii (picior de cioară) înseamnă că mai multe instanțe ale entității pot corespunde unei instanțe a celeilalte entități.

**Relațiile one-to-one** – acest tip de relație este destul de rar întâlnit. Uneori astfel de relații pot fi modelate transformând una dintre entități în atribut al celeilalte entități.

**Relațiile many-to-many** se sparg prin intermediul unei alte entități numite entitate de intersecție. Cardinalitatea se poate modifica în două relații one-to-many, capatul cu mai multe fiind întotdeauna la entitatea de intersecție.

### 1.1.3. Normalizarea datelor

**Normalizarea** este o tehnică de proiectare a bazelor de date prin care se elimină (sau se evită) anumite anomalii și inconsistențe a datelor. O baza de date bine proiectată nu permite astfel ca datele să fie redundante, adică aceeași informație să se găsească în locuri diferite, sau să memorezi în baza de date, informații care se pot deduce pe baza altor informații memorate în aceeași bază de date.

#### **Prima formă normală**

O entitate se găsește în prima formă normală dacă și numai dacă:- nu există attribute cu valori multiple;- nu există attribute sau grupuri de attribute care se repeat

#### **A doua formă normală**

O entitate se găsește în a doua formă normală dacă și numai dacă se găsește în prima formă normală și în plus orice atribut care nu face parte din UID (unique identifier) va depinde de întregul UID nu doar de o parte a acestuia

#### **A treia formă normală**

O entitate se găsește în a treia formă normală dacă și numai dacă se găsește în a doua formă normală și în plus nici un atribut care nu este parte a UID-ului nu depinde de un alt atribut non-UID. Cu alte cuvinte nu se acceptă dependențe tranzitive, adică un atribut să depindă de UID în mod indirect.

## 1.2. Operații specifice prelucrării bazelor de date

### 1.2.1. Maparea tabelelor

Transformarea modelului conceptual, a ERD-ului, în modelul fizic, adică în baza de date propriu zisă, se numește **mapare**. Acest proces implică transformarea fiecărui element al ERD-ului.

#### RELATIA MANY TO MANY

În general, la maparea unei relații de tip one-to-many, vom introduce în tabela corespunzătoare entității de pe partea many a relației cheia primară a entității de pe partea one a relației. Câmpurile astfel introduse se vor numi cheie străină (foreign key). Dacă relația pe partea many este opțională atunci și coloanele cheii straine vor fi opționale. Dacă însă relația este obligatorie pe partea many atunci coloanele ce fac parte din cheia străină vor fi opționale.

Exemple de mapare:

Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
NR_contract	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
tip.contract	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
ID_client	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"CLIENT"("ID_client")
ID_agent	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"AGENT"("ID_agent")
ID_proprietate	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"PROPRIETATE"("ID_proprietate")
data_semnaire	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
dara_inchidere	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

### 1.2.2. Interogarea datelor

Comanda **SELECT** este utilizată pentru a extrage date din baza de date. Setul de date returnate prin intermediul unei comenzi **SELECT** este compusă, ca și tabelele bazei de date, din linii și coloane, și vor putea fi simplu afișate, sau vom putea popula o tabelă cu datele returnate de către comanda **SELECT**

1	SELECT * FROM CONTRACT						
	NR_contract	tip.contract	ID_client	ID_agent	ID_proprietate	data_semnaire	dara_inchidere
1	121	Inchiriere	567	1	7	10.11.2022	NULL
2	122	Vanzare	568	15	26	22.8.2022	NULL
3	123	Inchiriere	569	13	13	14.06.2020	NULL

Cu ajutorul comenzii **SELECT** putem realiza următoarele tipuri de operații

o Clauza **WHERE** este folosită în cazul extragerii datelor dintr-un tabel în funcție de îndeplinirea unei condiții:

SELECT câmp1, câmp2,...

FROM nume\_tabel

WHERE condiție

```

1 SELECT SEDIU.ID_sediu, SEDIU.denumire
2 FROM SEDIU
3 WHERE SEDIU.adresa = "Strada Polona, Nr. 21;"

```

	ID_sediu	denumire
1	1243544	Imobiliare OLY Bucuresti

Funcția **COUNT** numără câte înregistrări respectă criteriul specificat.

SELECT COUNT(column\_name) AS alias

FROM table\_name

WHERE condition

```

1 SELECT PROPRIETATE.localitate, count(PROPRIETATE.localitate) AS NUMAR_PROPRIETATI
2 FROM PROPRIETATE
3 WHERE PROPRIETATE.localitate = "Bacau"

```

	localitate	NUMAR_PROPRIETATI
1	Bacau	9

Clauza **ORDER BY** este folosită în cazul ordonării datelor extrase

SELECT column1, column 2,...

FROM table\_name

ORDER BY column1, column2, ... ASC/DESC

```

1 SELECT * FROM CLIENT
2 ORDER BY CLIENT.numa

```

	ID_client	numa	email	telefon	CNP
1	575	Agafei Marin	agafeimarin@gmail.com	0795156421	1510713062211
2	568	Baragoi Adi	baragoiadi@gmail.com	0745656486	5130225517048

**INNER JOIN** returnează înregistrările care au echivalent în ambele tabele (intersecția)

SELECT \*/tabel1.camp, tabel2.camp,...

FROM tabel1

INNER JOIN tael2 ON tabel1.cheie=tabel2.cheie

```

1 SELECT AGENT.numa, AGENT.telefon, AGENT.email
2 FROM AGENT
3 INNER JOIN CONTRACT ON AGENT.ID_agent = CONTRACT.ID_agent

```

	numa	telefon	email
1	Coatu Sorin	0743120934	coatusorin@gmail.com
2	Dragulin Vlad	0789432019	dragulinvlad@gmail.com
3	Alibec Amalia	0789453819	alibecamalia@gmail.com

### **1.2.3. Manipularea datelor**

#### **Sunt realizare cu ajutorul interfetei aplicatiei SQLITE**

INSERT-pentru adăugarea de noi linii într-o tabelă

UPDATE-pentru modificarea valorilor memorate într-o tabelă

DELETE-pentru ștergerea liniilor dintr-o tabelă.

### **1.2.4. Definirea datelor**

#### **Sunt realizare cu ajutorul interfetei aplicatiei SQLITE**

CREATE-vă permite să creați structurile bazei de date.

ALTER-permite modificarea structurilor bazei de date.

DROP-puteți șterge structuri ale bazei de date.

RENAME-puteți schimba numele unei tabele.

TRUNCATE-vă permite să ștergeți întregul conținut al unei tabele.

### **1.2.5. Controlul tranzacțiilor și al datelor**

#### **Sunt realizare automat de aplicatia SQLITE**

COMMIT-vă permite să faceți ca modificările asupra bazei de date să devină permanente.

ROLLBACK-permite renunțarea la ultimele modificări asupra bazei de date.

SAVEPOINT-vă permite să definiți un "punct de salvare" la care să puteți reveni, renunțând la modificările făcute după acel punct asupra bazei de date.

GRANT-vă permite să acordați drepturi altor utilizatori asupra structurilor bazei voastre de date.

REVOKE-puteți să anulați anumite drepturi utilizatorilor bazei de date.



## Cap. 2 Prezentarea aplicației

### 2.1. Descrierea problemei (Scenariul)

Agentiile imobiliare reprezinta un aspect foarte important in viata oamenilor. Oameni din intreaga lume cauta locuri in care pot locui oriunde calatoresc. Ei bine „ImobiliareOLY.SRL” a venit cu solutia potrivita. Poti inchiria de oriunde din lume un apartament chiar de pe site-ul nostru. Tot pe site ai si agentii nostri bine pregatiti care te pot ajuta la orice ora cu informatii si ajutor in legatura cu apartamentul de inchiriat. Apartamentele de inchiriat pot fi de la un apartament cu o camera pana la cea mai mare casa pe care o doriti. Cand vine vorba de cumparatul apartamentelor sau chiar si a caselor, depinde de nevoile dumneavoastra, tot pe site puteti contacta agentii nostri prin diferite metode de pe site(email, telefon, chatul de pe site).

Deoarece avem mai multe **sedii** peste tot in lume pentru fiecare dintre acestea retinem: (*ID\_sediu, denumire, localitate, tara, adresa, telefon si email*). **Agentii** nostri apartin unui singur sediu si retinem pentru ei: (*ID\_agent, ID\_sediu, nume, tel, email*).

Pentru fiecare **proprietate** avem un ID\_unic, localitate, tara, adresa, tip\_proprietate si daca este listata pentru vanzare sau pentru inchiriere si tipul de proprietate caruia ii corespunde. Pentru fiecare **tip de proprietate** retinem o categorie(*apartament, casa, studio*), *numar de camere, numar de nivele, si informatii despre terasa, vedere, permitere animale*.

**Clientii** pot rezerva o proprietate doar daca sunt inscrisi astfel pt fiecare client se retine *ID\_client, nume, email, tel, CNP*. Atunci cand o proprietate este inchiriata sau vanduta se creeaza un **contract** pentru care se retine *NR\_contract, tipcontract, ID\_client, ID\_agent, ID\_proprietate, data\_semnare, data\_inchidere*.

Constrangeri:

- Categoriile in care sunt inscrise prop sunt apartament, casa, studio;
- Tipul contractului poate sa fie doar de vanzare sau inchiriere;
- Un agent nu poate lucra decat la un singur sediu;
- O proprietate poate apartine doar unui tip;
- Un contract este valabil pentru un singur client;
- Daca un client inchiriaza sau cumpara mai multe proprietati pentru fiecare se va construi un nou contract.

## 2.2. Tabelele ce formează baza de date

### 2.2.1. Tabela SEDIU

Tabela SEDIU conține date referitoare la sediile companiei de imobiliare.

Structura ei este:

Table									
SEDIU									
▼ Advanced									
Fields Constraints									
Add Remove Move to top Move up Move down Move to bottom									
Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
ID_sediu	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
denumire	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
localitate	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tara	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
adresa	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
telefon	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
email	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Contine 4 inregistrari:

1	SELECT * FROM SEDIU						
	ID_sediu	denumire	localitate	tara	adresa	telefon	email
1	1243542	Imobiliare OLY	Bacau	Romania	Strada Nicolae Balcescu, Nr. 20;	0752687123	imobacau@olysrl.ro
2	1243543	Imobiliare OLY Brasov	Brasov	Romania	Bulevardul Grivitei, Nr. 11;	0723275055	imobrasov@olysrl.ro
3	1243544	Imobiliare OLY Bucuresti	Bucuresti	Romania	Strada Polona, Nr. 21;	0759234522	imobucuresti@olysrl.ro
4	1243545	Imobiliare OLY Sibiu	Sibiu	Romania	Bulevardul Corneliu Coposu, Nr 32	0741452213	imosibiu@olysrl.ro

### 2.2.2. Tabela AGENT

Tabela AGENT conține date referitoare la agentii angajati la firma de imobiliare.

Structura ei este:

Table									
AGENT									
▼ Advanced									
Fields Constraints									
Add Remove Move to top Move up Move down Move to bottom									
Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
ID_agent	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
ID_sediu	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"SEDIU"("ID_sediu")
nume	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
telefon	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
email	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Contine 15 inregistrari:

1	SELECT * FROM AGENT				
	ID_agent	ID_sediu	nume	telefon	email
1	1	1243542	Coatu Sorin	0743120934	coatusorin@gmail.com
2	2	1243542	Coca Eugen	0732145623	cocaeugen@gmail.com
3	3	1243542	Marin Costel	0743278532	marincostel@gmail.com
4	4	1243542	Gigi Cosmin	0789457210	gigicosmin@gmail.com
5	5	1243542	Pavel Adi	0734231870	paveladi@gmail.com
6	6	1243543	Cristescu Sorin	0753789321	cristescusorin@gmail.com
7	7	1243543	Poiata Cristian	0741126825	poiatacristian@gmail.com
8	8	1243543	Negrut Petru	0751765395	negrutpetru@gmail.com
9	9	1243543	Zarnescu Costelus	0743679265	zarnescucostelus@gmail.com
10	10	1243544	Flori Florin	0789451209	floriflorin@gmail.com
11	11	1243544	Costea Ioana	0767432189	costeaioana@gmail.com
12	12	1243544	Cosa Ada	0745895389	cosaada@gmail.com
13	13	1243545	Alibec Amalia	0789453819	alibecamalia@gmail.com
14	14	1243545	Raileanu Marian	0767409812	raileanumarian@gmail.com
15	15	1243545	Dragulin Vlad	0789432019	dragulinvlad@gmail.com

### 2.2.3. Tabela CONTRACT

Tabela CONTRACT contine date referitoare la contractele detinute de companie.

Structura ei este:

Table									
CONTRACT									
▼ Advanced									
Fields Constraints									
Add            Remove           ⇄ Move to top           ▲ Move up           ▼ Move down           ⇄ Move to bottom									
Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
NR_contract	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
tip_contract	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
ID_client	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"CLIENT"("ID_client")
ID_agent	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"AGENT"("ID_agent")
ID_proprietate	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"PROPRIETATE"("ID_proprietate")
data_semnare	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
dara_inchidere	TEXT	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Contine 15 inregistrari:

1	SELECT * FROM CONTRACT						
---	------------------------	--	--	--	--	--	--

	NR_contract	tip_contract	ID_client	ID_agent	ID_proprietate	data_sem_nare	dara_inchidere
1	121	Inchiriere	567	1	7	10.11.2022	NULL
2	122	Vanzare	568	15	26	22.8.2022	NULL
3	123	Inchiriere	569	13	12	14.06.2020	NULL
4	124	Inchiriere	570	7	10	21.09.2020	7.01.2021
5	125	Vanzare	571	4	27	09.07.2022	NULL
6	126	Inchiriere	572	11	31	29.12.2022	05.01.2023
7	127	Vanzare	573	12	9	30.03.2022	NULL
8	128	Inchiriere	574	2	13	12.02.2022	14.04.2022
9	129	Inchiriere	575	6	20	14.09.2021	14.09.2022
10	130	Vanzare	576	14	22	21.02.2022	NULL
11	131	Inchiriere	577	8	30	29.01.2020	30.02.2021
12	132	Inchiriere	578	10	15	25.04.2022	NULL
13	133	Vanzare	578	1	14	01.01.2023	NULL
14	134	Inchiriere	579	9	18	13.01.2023	20.01.2021
15	135	Vanzare	580	5	24	31.01.2023	NULL

## 2.2.4. Tabela CLIENT

Tabela CLIENT contine date referitoare la clientii companiei de imobiliare.

Structura ei este:

Table									
CLIENT									
▼ Advanced									
Fields Constraints									
Add Remove Move to top Move up Move down Move to bottom									
Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
ID_client	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
nume	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
email	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
telefon	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
CNP	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Contine 14 inregistrari:

1	SELECT * FROM CLIENT				
---	----------------------	--	--	--	--

	ID_client	nume	email	telefon	CNP
1	567	Bidian Dan	bidliandan@gmail.com	0712453221	4252345324244
2	568	Baragoi Adi	baragoiadi@gmail.com	0745656486	5130225517048
3	569	Cobzaru Ioana	cobzaruiolana@gmail.com	0763542135	2570707030229
4	570	David Eusebiu	davideusebiu@gmail.com	0726512335	1260928082791
5	571	Doroftei Maria	dorofteimaria@gmail.com	0736546842	5010709271085
6	572	Miclaus George	miclausgeorge@gmail.com	0751325155	6130206367540
7	573	Olaru Constantin	olaruconstantin@gmail.com	0789524222	5190905035752
8	574	Popescu Ioana	popescuiolana@gmail.com	0798462315	5091027103717
9	575	Agafei Marin	agafeimarina@gmail.com	0795156421	1510713062211
10	576	Popa Elena	popaelena@gmail.com	0734613546	6030118193969
11	577	Popovici Darius	popovicidarius@gmail.com	0766511312	2240224257981
12	578	Neamtu Alexandru	neamtualexandru@gmail.com	0799445122	6110422119590
13	579	Munteanu Robert	muntenurobert@gmail.com	0799865324	1700731318402
14	580	Oltu Diana	oltudiana@gmail.com	0789652317	1280512305459

## 2.2.5. Tabela PROPRIETATE

Tabela PROPRIETATE contine date referitoare la locuintele pe care compania de imobiliare le detine.

Structura ei este:

Table									
PROPRIETATE									
▼ Advanced									
Fields Constraints									
Add            Remove           ⇄ Move to top           ▲ Move up           ▼ Move down           ⇄ Move to bottom									
Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
ID_proprietate	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
localitate	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tara	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
adresa	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
tip_proprietate	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				"TIP_PROPRIETATE"("ID_tip")
inchiriere	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Contine 31 de inregistrari:

1	SELECT * FROM PROPRIETATE					
	ID_proprietate	localitate	tara	adresa	tip_proprietate	inchiriere
1	1	Bacau	Romania	Strada Calugareni, Nr. 20, Ap 12;	789	Da
2	2	Bacau	Romania	Strada Stefan cel Mare, Nr 3, Ap 20;	789	Da
3	3	Bacau	Romania	Strada Banca Nationala, Nr 41, Ap 12;	789	Nu
4	4	Brasov	Romania	Strada Carpatilor, Nr 10, Ap 22;	789	Da
5	5	Brasov	Romania	Bulevardul Alexandru, Nr 22, Ap 5;	789	Nu
6	6	Bucuresti	Romania	Bulevardul Unirii, Nr 16, Ap 8;	789	Nu
7	7	Bucuresti	Romania	Strada Pomilor, Nr 20, Ap 10;	789	Da
8	8	Sibiu	Romania	Strada Faurului, Nr 13, Ap 7;	789	Da
9	9	Sibiu	Romania	Strada Gimnasticii, Nr 14, Ap 10;	789	Nu
10	10	Bacau	Romania	Strada Martin Horia, Nr 20, Ap 6;	790	Da
11	11	Bacau	Romania	Strada Ion Luca, Nr 14, Ap 10;	790	Nu
12	12	Bacau	Romania	Strada Garii, Nr 12, Ap 30;	790	Da
13	13	Brasov	Romania	Strada Uranus, Nr 30, Ap 12;	790	Da
14	14	Brasov	Romania	Strada Lunii, Nr 2, Ap 7;	790	Nu
15	15	Brasov	Romania	Aleea Lupeni, Nr 6, Ap 8;	790	Da
16	16	Bucuresti	Romania	Strada Silvestru, Nr 8, Ap 15;	790	Da
17	17	Bucuresti	Romania	Strada Matei Basarab, Nr 16, Ap 18;	790	Da
18	18	Sibiu	Romania	Strada Culturii, Nr 12, Ap 9;	790	Da
19	19	Bacau	Romania	Strada Tinaretului, Nr 14;	791	Nu
20	20	Bacau	Romania	Strada Prelungirea Bradului, Nr 24;	791	Da
21	21	Brasov	Romania	Strada Lanii, Nr 17;	791	Da

## 2.2.6. Tabela TIP\_PROPRIETATE

Tabela TIP\_PROPRIETATE contine date referitoare la caracteristicile imobilelor.

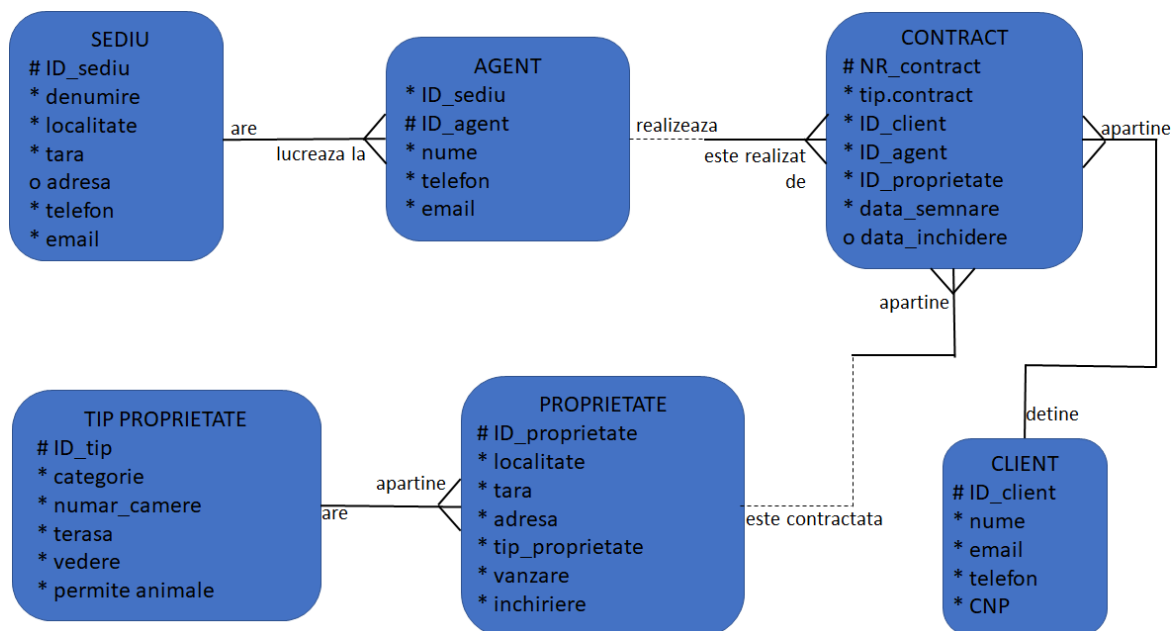
Structura ei este:

Table									
TIP_PROPRIETATE									
▼ Advanced									
Fields Constraints									
Add Remove ⇄ Move to top ▲ Move up ▼ Move down ⇄ Move to bottom									
Name	Type	NN	PK	AI	U	Default	Check	Collation	Foreign Key
ID_tip	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
categorie	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
numar_camere	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
terasa	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
vedere	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
permite_animale	TEXT	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				

Contine 4 inregistrari:

1	SELECT * FROM TIP_PROPRIETATE					
	ID_tip	categorie	numar_camere	terasa	vedere	permite_animale
1	789	Garsoniera	2	Nu	Nu	Nu
2	790	Apartament	4	Nu	Da	Da
3	791	Casa	8	Da	Da	Da
4	792	Penthouse	6	Da	Da	Nu

## 2.3. Modelul relațional



## 2.4. Construirea bazei de date

### 2.4.1. Crearea tabelelor, definirea constrângerilor și a restricțiilor

Pentru crearea tabelelor și definirea constrângerilor a fost utilizată interfața grafică a aplicației SQLite ce generează automat instrucțiunea CREATE TABLE.

Exemplu: Crearea tabelii **SEDIU**

```
1 CREATE TABLE "SEDIU" (  
2     "ID_sediu"    INTEGER NOT NULL UNIQUE,  
3     "denumire"    TEXT NOT NULL,  
4     "localitate"  TEXT NOT NULL,  
5     "tara"        TEXT NOT NULL,  
6     "adresa"      TEXT,  
7     "telefon"     TEXT NOT NULL,  
8     "email"       TEXT NOT NULL,  
9     PRIMARY KEY("ID_sediu" AUTOINCREMENT)  
10 );
```

Exemplu: Crearea tabelii **AGENT**

```
1 CREATE TABLE "AGENT" (  
2     "ID_agent"    INTEGER NOT NULL UNIQUE,  
3     "ID_sediu"    INTEGER NOT NULL,  
4     "nume"        TEXT NOT NULL,  
5     "telefon"     TEXT NOT NULL,  
6     "email"       TEXT NOT NULL,  
7     FOREIGN KEY("ID_sediu") REFERENCES "SEDIU"("ID_sediu"),  
8     PRIMARY KEY("ID_agent" AUTOINCREMENT)  
9 );
```

Exemplu: Crearea tabelii **CONTRACT**

```
1 CREATE TABLE "CONTRACT" (  
2     "NR_contract" INTEGER NOT NULL UNIQUE,  
3     "tip.contract" TEXT NOT NULL,  
4     "ID_client"   TEXT NOT NULL,  
5     "ID_agent"    TEXT NOT NULL,  
6     "ID_proprietate" TEXT NOT NULL,  
7     "data_semnare" TEXT NOT NULL,  
8     "data_inchidere" TEXT,  
9     PRIMARY KEY("NR_contract" AUTOINCREMENT),  
10    FOREIGN KEY("ID_agent") REFERENCES "AGENT"("ID_agent"),  
11    FOREIGN KEY("ID_client") REFERENCES "CLIENT"("ID_client"),  
12    FOREIGN KEY("ID_proprietate") REFERENCES "PROPRIETATE"("ID_proprietate")  
13 );
```

Exemplu: Crearea tabelii **TIP\_PROPRIETATE**

```
1 CREATE TABLE "TIP_PROPRIETATE" (  
2     "ID_tip"      INTEGER NOT NULL UNIQUE,  
3     "categorie"   TEXT NOT NULL,  
4     "numar_camere" TEXT NOT NULL,  
5     "terasa"      TEXT NOT NULL,  
6     "vedere"      TEXT NOT NULL,  
7     "permite animale" TEXT NOT NULL,  
8     PRIMARY KEY("ID_tip" AUTOINCREMENT)  
9 );
```

Exemplu: Crearea tabelii **PROPRIETATE**

```

1 CREATE TABLE "PROPRIETATE" (
2     "ID_proprietate" INTEGER NOT NULL UNIQUE,
3     "localitate" TEXT NOT NULL,
4     "tara" TEXT NOT NULL,
5     "adresa" TEXT NOT NULL,
6     "tip_proprietate" TEXT NOT NULL,
7     "inchiriere" TEXT NOT NULL,
8     PRIMARY KEY("ID_proprietate" AUTOINCREMENT),
9     FOREIGN KEY("tip_proprietate") REFERENCES "TIP_PROPRIETATE" ("ID_tip")
10 );

```

Exemplu: Crearea tabelii **CLIENT**

```

1 CREATE TABLE "CLIENT" (
2     "ID_client" INTEGER NOT NULL UNIQUE,
3     "nume" TEXT NOT NULL,
4     "email" TEXT NOT NULL,
5     "telefon" TEXT NOT NULL,
6     "CNP" TEXT NOT NULL,
7     PRIMARY KEY("ID_client" AUTOINCREMENT)
8 );

```

#### 2.4.2. Adăugarea datelor în tabel

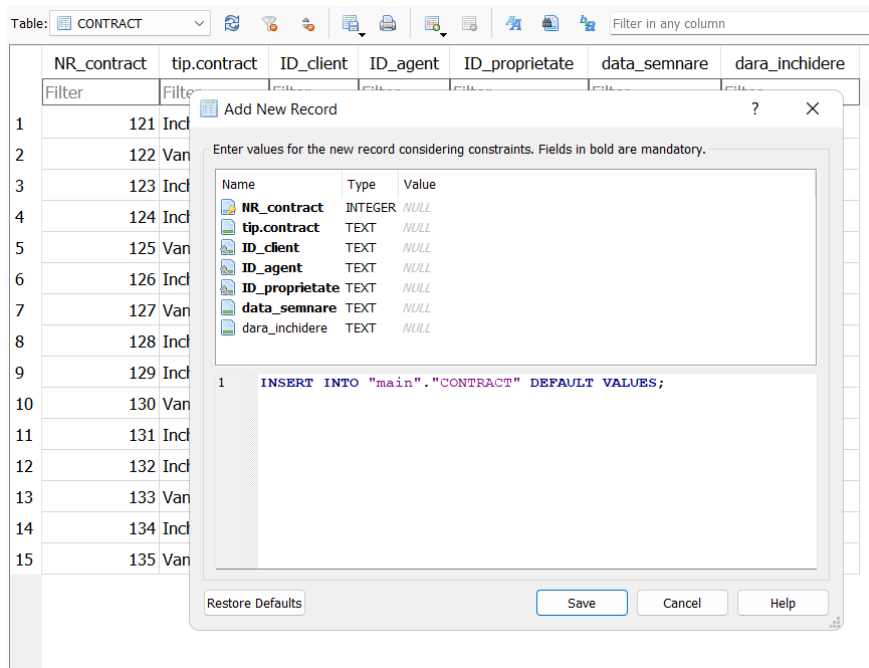
Este realizată cu ajutorul interfeței aplicației **SQLITE** care generează automat instrucțiunea **INSERT INTO...**

Exemplu de introducere a datelor în tabela **SEDIU** utilizând interfața grafică

	ID_sediu	denumire	localitate	tara	adresa	telefon	email
	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter	Filter
1	1243542	Imobiliare OLY	Bacau	Romania	Strada Nicolae Balcescu, Nr. 20;	0752687123	imobacau@olysrl.ro
2	1243543	Imobiliare OLY Brasov	Brasov	Romania	Bulevardul Grivitei, Nr. 11;	0723275055	imobrasov@olysrl.ro
3	1243544	Imobiliare OLY Bucuresti	Bucuresti	Romania	Strada Polona, Nr. 21;	0759234522	imobucuresti@olysrl.ro
4	1243545	Imobiliare OLY Sibiu	Sibiu	Romania	Bulevardul Corneliu Coposu, Nr 32	0741452213	imosibiu@olysrl.ro

Exemplu de introducere a datelor în tabela **CONTRACT** utilizând interfața grafică





## 2.5. Interogarea bazei de date

### 2.5.1. Lista agentilor pentru fiecare sediu al agentiei

```
1 SELECT SEDIU.denumire, SEDIU.localitate, AGENT.nume, AGENT.email
2 FROM SEDIU JOIN AGENT ON SEDIU.ID_sediu=AGENT.ID_sediu
```

	denumire	localitate	nume	email
1	Imobiliare OLY	Bacau	Coatu Sorin	coatusorin@gmail.com
2	Imobiliare OLY	Bacau	Coca Eugen	cocaeugen@gmail.com
3	Imobiliare OLY	Bacau	Marin Costel	marincostel@gmail.com
4	Imobiliare OLY	Bacau	Gigi Cosmin	gigicosmin@gmail.com
5	Imobiliare OLY	Bacau	Pavel Adi	paveladi@gmail.com
6	Imobiliare OLY Brasov	Brasov	Cristescu Sorin	cristescusorin@gmail.com
7	Imobiliare OLY Brasov	Brasov	Poata Cristian	poatacristian@gmail.com
8	Imobiliare OLY Brasov	Brasov	Negrut Petru	negrutpetru@gmail.com
9	Imobiliare OLY Brasov	Brasov	Zarnescu Costelus	zarnescucostelus@gmail.com
10	Imobiliare OLY Bucuresti	Bucuresti	Flori Florin	floriflorin@gmail.com
11	Imobiliare OLY Bucuresti	Bucuresti	Costea Ioana	costeaioana@gmail.com
12	Imobiliare OLY Bucuresti	Bucuresti	Cosa Ada	cosaada@gmail.com
13	Imobiliare OLY Sibiu	Sibiu	Alibec Amalia	alibecamalia@gmail.com
14	Imobiliare OLY Sibiu	Sibiu	Raileanu Marian	raileanumarian@gmail.com
15	Imobiliare OLY Sibiu	Sibiu	Dragulin Vlad	dragulinvlad@gmail.com

### 2.5.2. Lista agentilor pentru fiecare sediu al agentiei

```

1 SELECT TIP_PROPRIETATE.categorie, PROPRIETATE.localitate, PROPRIETATE.adresa
2 FROM TIP_PROPRIETATE JOIN PROPRIETATE ON TIP_PROPRIETATE.ID_tip=PROPRIETATE.tip_proprietate
3 ORDER BY TIP_PROPRIETATE.categorie
4

```

	categorie	localitate	adresa
5	Apartament	Brasov	Strada Lunii, Nr 2, Ap 7;
6	Apartament	Brasov	Aleea Lupeni, Nr 6, Ap 8;
7	Apartament	Bucuresti	Strada Silvestru, Nr 8, Ap 15;
8	Apartament	Bucuresti	Strada Matei Basarab, Nr 16, Ap 18;
9	Apartament	Sibiu	Strada Culturii, Nr 12, Ap 9;
10	Casa	Bacau	Strada Tineretului, Nr 14;
11	Casa	Bacau	Strada Prelungirea Bradului, Nr 24;
12	Casa	Brasov	Strada Lanii, Nr 17;
13	Casa	Brasov	Strada Fanului, Nr 12;
14	Casa	Bucuresti	Strada Monopolis, Nr 17;
15	Casa	Bucuresti	Strada Monopolis, Nr 10;
16	Casa	Sibiu	Strada Plopilor, Nr 30;
17	Casa	Sibiu	Strada Zidului, Nr 18;
18	Casa	Sibiu	Strada Pulberariei, Nr 23;
19	Garsoniera	Bacau	Strada Calugareni, Nr. 20, Ap 12;
20	Garsoniera	Bacau	Strada Stefan cel Mare, Nr 3, Ap 20;
21	Garsoniera	Bacau	Strada Banca Nationala, Nr 41, Ap 12;
22	Garsoniera	Brasov	Strada Carpatilor, Nr 10, Ap 22;
23	Garsoniera	Brasov	Bulevardul Alexandru, Nr 22, Ap 5;
24	Garsoniera	Bucuresti	Bulevardul Unirii, Nr 16, Ap 8;
25	Garsoniera	Bucuresti	Strada Pomilor, Nr 20, Ap 10;

### 2.5.3. Numarul de proprietati pe fiecare categorie

```

1 SELECT TIP_PROPRIETATE.categorie, COUNT(PROPRIETATE.ID_proprietate) AS "Numar proprietati"
2 FROM TIP_PROPRIETATE JOIN PROPRIETATE ON TIP_PROPRIETATE.ID_tip=PROPRIETATE.tip_proprietate
3 GROUP BY TIP_PROPRIETATE.categorie
4

```

	categorie	Numar proprietati
1	Apartament	9
2	Casa	9
3	Garsoniera	9
4	Penthouse	4

## 2.5.4. Lista proprietatilor de inchiriat

```

1  SELECT PROPRIETATE.localitate, PROPRIETATE.tara, TIP_PROPRIETATE.categorie, PROPRIETATE.adresa
2  FROM TIP_PROPRIETATE JOIN PROPRIETATE ON TIP_PROPRIETATE.ID_tip = PROPRIETATE.tip_proprietate
3  WHERE PROPRIETATE.inchiriere = "Da"
4  ORDER BY PROPRIETATE.localitate

```

	localitate	tara	categorie	adresa
1	Bacau	Romania	Garsoniera	Strada Calugareni, Nr. 20, Ap 12;
2	Bacau	Romania	Garsoniera	Strada Stefan cel Mare, Nr 3, Ap 20;
3	Bacau	Romania	Apartament	Strada Martin Horia, Nr 20, Ap 6;
4	Bacau	Romania	Apartament	Strada Garii, Nr 12, Ap 30;
5	Bacau	Romania	Casa	Strada Prelungirea Bradului, Nr 24;
6	Bacau	Romania	Penthouse	Strada Stefan cel Mare, Nr 24, Ap 108
7	Brasov	Romania	Garsoniera	Strada Carpatilor, Nr 10, Ap 22;
8	Brasov	Romania	Apartament	Strada Uranus, Nr 30, Ap 12;
9	Brasov	Romania	Apartament	Aleea Lupeni, Nr 6, Ap 8;
10	Brasov	Romania	Casa	Strada Lanii, Nr 17;
11	Brasov	Romania	Penthouse	Strada Luminii, Nr 10, Ap 101;
12	Bucuresti	Romania	Garsoniera	Strada Pomilor, Nr 20, Ap 10;
13	Bucuresti	Romania	Apartament	Strada Silvestru, Nr 8, Ap 15;
14	Bucuresti	Romania	Apartament	Strada Matei Basarab, Nr 16, Ap 18;
15	Bucuresti	Romania	Casa	Strada Monopolis, Nr 17;
16	Bucuresti	Romania	Penthouse	Strada Culturii, Nr 30, Ap 110;
17	Sibiu	Romania	Garsoniera	Strada Faurului, Nr 13, Ap 7;
18	Sibiu	Romania	Apartament	Strada Culturii, Nr 12, Ap 9;
19	Sibiu	Romania	Casa	Strada Plopilor, Nr 30;
20	Sibiu	Romania	Penthouse	Strada Mos Ion Roata, Nr 20, Ap 90;

### 2.5.5. Lista proprietatilor de vanzare ordonate dupa strada

```

1 SELECT PROPRIETATE.localitate, PROPRIETATE.tara, TIP_PROPRIETATE.categorie, PROPRIETATE.adresa
2 FROM TIP_PROPRIETATE JOIN PROPRIETATE ON TIP_PROPRIETATE.ID_tip = PROPRIETATE.tip_proprietate
3 WHERE PROPRIETATE.inchiriere = "Nu"
4 ORDER BY PROPRIETATE.adresa

```

	localitate	tara	categorie	adresa
1	Brasov	Romania	Garsoniera	Bulevardul Alexandru, Nr 22, Ap 5;
2	Bucuresti	Romania	Garsoniera	Bulevardul Unirii, Nr 16, Ap 8;
3	Bacau	Romania	Garsoniera	Strada Banca Nationala, Nr 41, Ap 12;
4	Brasov	Romania	Casa	Strada Fanului, Nr 12;
5	Sibiu	Romania	Garsoniera	Strada Gimnasticii, Nr 14, Ap 10;
6	Bacau	Romania	Apartament	Strada Ion Luca, Nr 14, Ap 10;
7	Brasov	Romania	Apartament	Strada Lunii, Nr 2, Ap 7;
8	Bucuresti	Romania	Casa	Strada Monopolis, Nr 10;
9	Sibiu	Romania	Casa	Strada Pulberariei, Nr 23;
10	Bacau	Romania	Casa	Strada Tineretului, Nr 14;
11	Sibiu	Romania	Casa	Strada Zidului, Nr 18;

### 2.5.6. Lista clientilor ordonati alfabetic

```

1 SELECT CLIENT.CNP, CLIENT.email, CLIENT.num, CLIENT.telefon
2 FROM CLIENT
3 ORDER BY CLIENT.num
4

```

	CNP	email	num	telefon
1	1510713062211	agafeimarin@gmail.com	Agafei Marin	0795156421
2	5130225517048	baragoiadi@gmail.com	Baragoi Adi	0745656486
3	4432456245256	bidian.dan@gmail.com	Bidian Dan	0782313341
4	2570707030229	cobzaruiosana@gmail.com	Cobzaru Ioana	0763542135
5	1260928082791	davideusebiu@gmail.com	David Eusebiu	0726512335
6	5010709271085	dorofteimaria@gmail.com	Doroftei Maria	0736546842
7	6130206367540	miclausgeorge@gmail.com	Miclaus George	0751325155
8	1700731318402	muntenurobert@gmail.com	Munteanu Robert	0799865324
9	6110422119590	neamtuaalexandru@gmail.com	Neamtu Alexandru	0799445122
10	5190905035752	olaruconstantin@gmail.com	Olaru Constantin	0789524222
11	1280512305459	oltudiana@gmail.com	Oltu Diana	0789652317
12	6030118193969	popaelena@gmail.com	Popa Elena	0734613546
13	5091027103717	popescuioana@gmail.com	Popescu Ioana	0798462315
14	2240224257981	popovicidarius@gmail.com	Popovici Darius	0766511312

### 2.5.7. Lista angajatilor ordonata dupa ID\_sediu

```
1 SELECT AGENT.nume, AGENT.email, AGENT.telefon, AGENT.ID_sediu
2 FROM AGENT
3 ORDER BY ID_sediu
```

	nume	email	telefon	ID_sediu
1	Coatu Sorin	coatusorin@gmail.com	0743120934	1243542
2	Coca Eugen	cocaeugen@gmail.com	0732145623	1243542
3	Marin Costel	marincostel@gmail.com	0743278532	1243542
4	Gigi Cosmin	gigicosmin@gmail.com	0789457210	1243542
5	Pavel Adi	paveladi@gmail.com	0734231870	1243542
6	Cristescu Sorin	cristescusorin@gmail.com	0753789321	1243543
7	Poiata Cristian	poiatacristian@gmail.com	0741126825	1243543
8	Negrut Petru	negrutpetru@gmail.com	0751765395	1243543
9	Zarnescu Costelus	zarnescucostelus@gmail.com	0743679265	1243543
10	Flori Florin	floriflorin@gmail.com	0789451209	1243544
11	Costea Ioana	costeaioana@gmail.com	0767432189	1243544
12	Cosa Ada	cosaada@gmail.com	0745895389	1243544
13	Alibec Amalia	alibecamalia@gmail.com	0789453819	1243545
14	Raileanu Marian	raileanumarian@gmail.com	0767409812	1243545
15	Dragulin Vlad	dragulinvlad@gmail.com	0789432019	1243545

## BIBLIOGRAFIE

Gheorghe Mioara(coordonator), Tătărâm Monica, Corina Achinca, Ioana Pestrițu - Informatica manual pentru clasa a XII – a, editura Corint EDUCATIONAL.

Andronie, Maria, Analiza si proiectarea sistemelor informatice de gestiune, Ed. Cărturești

Huțanu, Vlad Tudor, Popescu, Carmen, Manual de Informatică, intensiv, clasa a XII-a, Ed. L&S Infomat, Disponibil online la: <https://manuale.edu.ro/manuale/Clasa%20a%20XII-a/Informatica/L&S%20Info-Mat1/A199.pdf>, Accesat februarie 2021

Mocian, Ioan, Baze de date. Terminologie, proiectare, SQL, Ed. MATRIX ROM

Popescu, Carmen, Manual Oracle, Disponibil online la:

<https://ticileananeciu.files.wordpress.com/2019/10/manual-oracle-carmen-popescu.pdf>, Accesat februarie 2021 SQLite, Tutorial, Disponibil online la: <https://www.sqlitetutorial.net/> , Accesat aprilie 2021 SQLZoo, Tutorial, Disponibil online la: [https://sqlzoo.net/wiki/SQL\\_Tutorial](https://sqlzoo.net/wiki/SQL_Tutorial), Accesat aprilie 2021

Stancu, Ana-Maria Ramona, Oracle 11g - Realizarea aplicatiilor cu baze de date utilizand limbajul Sql Plus, Ed. MATRIX ROM W3Schools, Tutorial SQL, Disponibil online la: <https://www.w3schools.com/sql/>, Accesat aprilie 2021