

Limbaje Formale și Automate

Proiect Baze de Date

– Platformă de Freelancing HelpSpace–

Student Jilavu Alexandru

Universitatea din București,

Facultatea de Matematică și Informatică

Informatică ID, Anul 1, Grupa 2

1. Descrierea modelului real, a utilității acestuia și a regulilor de funcționare

Modelul realizat va avea în vedere o platformă de freelancing pe nume *HelpSpace* pentru oameni care doresc să facă bani în plus în timpul liber sau clienți care au nevoie de ajutor la diferite activități, indiferent de domeniu, dar care pot fi desfășurate în mediul online. Fiecare utilizator va fi încadrat în una din două categorii: *Client* sau *Freelancer*. În funcție de categoria pe care o alege utilizatorul odată ce se înregistrează pe site, va avea anumite date:

- Pentru tipul *Freelancer*:
 - Domeniul de activitate
 - Documentele care atestă o pregătire profesională în domeniu (opționale)
 - Experiența (aproximare a timpului de practicare a acelei activități)
 - Auto-evaluare a capacității în domeniu (de la Începător, la Mediu, Avansat, Profesionist, Expert)
 - Pentru a putea alege tipul Profesionist sau Expert, utilizatorul trebuie să aibă documente introduse pentru a atesta pregătirea profesională
 - Rating (Variabilă calculată în funcție de performanța utilizatorului în materie de comenzi pe site -- Este dată de clienți)
 - *Acest Rating este vizibil pentru orice Client
- Pentru tipul *Client*:
 - ! Vor exista mai multe tipuri de conturi pentru Clienți, în funcție de o sumă de bani plătită lunar sau de un nivel de fidelitate pe site:
 - 1. Cont Casual
 - Preț: GRATIS
 - Pentru utilizatorii care au nevoie 1-2 task-uri și nu au un motiv să revină pe site
 - Comisioane mai mari (5%) + Timp mai lung pentru obținerea unui task (3-5 zile lucrătoare)

- 2. Cont Premium
 - Preț: 25 lei/lună
 - Pentru utilizatorii care folosesc regulat platforma și au nevoie de servicii mai avansate
 - Comision 0 + Timp pentru livrare limitat de 2 zile lucrătoare
- 3. Cont Fidel
 - Preț: GRATIS
 - Condiție: Acest cont este atribuit utilizatorilor care folosesc site-ul de cel puțin 6 luni
 - Comision 1% + Timp pentru livrare limitat de 2 zile lucrătoare
- 4. Cont Fidel PLUS
 - Preț: 25 lei/lună
 - Condiție: Acest Upgrade este accesibil doar persoanelor care au cel puțin un an vechime pe site
 - Comision 0% + Timp pentru livrare limitat de o zi lucrătoare + Reducere pentru toate comenzile date pentru Freelanceri de categorie Profesionist sau Expert (15%)
- Rating (În acest site, Freelancerii pot da un Rating clienților în funcție de gradul de respect și politețe cu care s-a desfășurat tranzacția, nivel de abordare al situației, etc.)
 - *Acest Rating este vizibil pentru orice Freelancer

În plus, pe platformă se pot realiza Workshop-uri unde un expert poate realiza un meeting online/fizic cu sponsorizarea companiei, unde poate chema un număr prestabilit de clienți pentru a îi învăța cum să lucreze în acel domeniu de activitate. Dacă sunt organizate în format face-to-face, întâlnirile vor fi supervizate de un reprezentant *HelpSpace*, care va avea în vedere bunăstarea clienților și desfășurarea corectă și decentă a activităților.

2. Prezentarea constrângerilor (restricții, reguli) impuse asupra modelului.

- Un Freelancer poate avea comenzi de la unul sau mai mulți clienți în același timp.
- Un Client poate face o comandă pentru un singur Freelancer la un moment în timp.
- Un Freelancer poate avea unul sau multe domenii de activitate.
- Mai mulți Freelanceri pot face parte din același domeniu de activitate.
- Un Client poate avea un singur tip de Cont la un moment dat.
- Mai mulți clienți pot avea același tip de Cont.
- Un Freelancer/Client poate primi Rating de la zero sau mai mulți Clienți/Freelanceri.

3. Descrierea entităților, incluzând precizarea cheii primare.

Entitate	Cheie primară	Observații
Freelancer	freelancer_id	Informații generale despre categoria de freelancer
Client	client_id	Informații generale despre categoria de client
Cont	client_id	Variabila Cont conține un număr de la 1 la 4 și este asociat unuia din conturile listate mai sus
Comandă	comanda_id	Această entitate va conține toate informațiile necesare pentru a identifica fiecare comandă care este în curs de desfășurare
Workshop	workshop_id	Informații generale despre workshop și desfășurarea acestuia
Reprezentant	reprezentant_id	Informații despre reprezentantul care va supraveghea workshop-ul

4. Descrierea relațiilor, incluzând precizarea cardinalității acestora.

RELAȚIE	CARDINALITATE	OBSERVAȚII
satisface	freelancer-comanda one-to-many comanda-freelancer one-to-one	Un freelancer poate satisface mai multe comenzi în același timp. O comandă poate fi satisfăcută de un singur freelancer la un moment în timp.
face	client-comanda one-to-many comanda-client one-to-one	Un client poate face mai multe comenzi în același timp. O comandă poate fi făcută de un singur client.
ajută	Freelancer-client one-to-many Client-freelancer one-to-many	Un freelancer poate ajuta mai mulți clienți în același timp. Un client poate fi ajutat de mai mulți freelancer în același timp.

are	client-cont one-to-one cont-client one-to-many	Un client poate avea un singur cont de un anumit tip. Același tip de cont poate fi avut de mai mulți clienți.
organizeaza	freelancer-(client,workshop) one-to-one client(freelancer,workshop) one-to-many workshop(freelancer,client) one-to-one	Un client poate avea un singur organizator pe parcursul unui workshop. Un freelancer poate fi organizator la mai mulți clienți pe parcursul unui workshop.
participa	client-workshop one-to-one workshop-client one-to-many	Un client poate participa la un singur workshop la un moment în timp. La un workshop pot participa mai mulți clienți.
supravegheaza	reprezentant-(freelancer,workshop) one-to-one freelancer-(reprezentant,workshop) one-to-one workshop(reprezentant, freelancer) one-to-one	Un reprezentant poate supraveghea un singur freelancer pe parcursul unui workshop.

5. Descrierea atributelor, incluzând tipul de date și eventualele constrângeri, valori implicite, valori posibile ale atributelor.

ENTITATE:FREELANCER

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
nume_f	varchar	25		Numele freelancer-ului
prenume_f	varchar	25		Prenumele freelancer-ului
email_f	varchar	100		Email-ul freelancer-ului
numar_telefon_f	varchar	15		Numărul de telefon al freelancer-ului
parola_cont_f	varchar	25		Parola de intrare în contul personal al freelancer-ului
domeniu_activitate	varchar	25		Domeniul în care va activa freelancer-ul, NOT NULL

pregatire_prof esionala	varchar	100	-	Documente care atestă pregătirea profesională în domeniul introdus
experienta	date			Data la care freelancer-ul a început să profeseze în domeniu
auto-evaluare	integer	1	[1,5]	Nivelul la care se auto-evaluează freelancer-ul, după categoriile menționate anterior
rating	float	2	Valoare default 10 [1,10]	Rating-ul este o medie a tuturor review-urilor date aceluia freelancer

ENTITATE: CLIENT

Atribut	Tip	Dimensiune/P rezizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
nume_c	varchar	25		Numele clientului
prenume_c	varchar	25		Prenumele clientului
email_client	varchar	100		Email-ul clientului
numar_telefon	varchar	15		Numărul de telefon al clientului
parola_cont	varchar	25		Parola de intrare în contul personal al clientului
rating	float	2	Valoare default 10 [1, 10]	Rating-ul este o medie a tuturor review-urilor date aceluia client

ENTITATE: CONT

Atribut	Tip	Dimensiune/P rezizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
nivel	int	1	[1, 4]	Nivelul reprezintă tipul de cont pe care îl deține clientul
preț	int	2	{0,25} Valoare default 0	Prețul abonamentului în care s-a angajat clientul
comision	int	1	[0, 5] Valoare default 5	Comisionul pe care trebuie să îl plătească clientul pentru fiecare

				tranzacție pe site
timp_lucru_maxim	int	1	[1,5]	Timpul pe care trebuie să îl aștepte un client (în medie) pentru a-și primi comanda
reducere	int	2	{0,15}	Reducerea pe care o are un client pentru comenzi la freelanceri de nivel Profesional sau Expert

ENTITATE: COMANDĂ

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
nume	varchar	25		Numele comenzii
descriere	varchar	250		Descrierea succintă a comenzii
domeniu_activitate	varchar	25		Domeniul de activitate în care se încadrează comanda
preț	int	1	Valoare default 1	Prețul comenzii efectuate
timp_lucru	int	1		Timpul de lucru necesar efectuării comenzii

ENTITATE: WORKSHOP

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
ora_incepere	datetime	8		Ora și data de început ale workshop-ului
ora_terminare	datetime	8		Ora și data de sfârșit ale workshop-ului
locatie	varchar	100		Locația unde se va desfășura workshop-ul
subiect	varchar	100		Subiectul abordat în workshop
domeniu_activitate	varchar	25		Domeniul de

				activitate în care se încadrează subiectul workshop-ului
--	--	--	--	--

ENTITATE: REPREZENTANT

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
numar_reprezentant	int	4		Numărul de identificare al reprezentantului în baza de date a firmei

RELATIE: SATISFACE

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
timp_lucru	int	1		Timpul de lucru necesar unui freelancer pentru a satisface o comandă
preț	int	3	Valoare default 1	Prețul comenzii efectuate

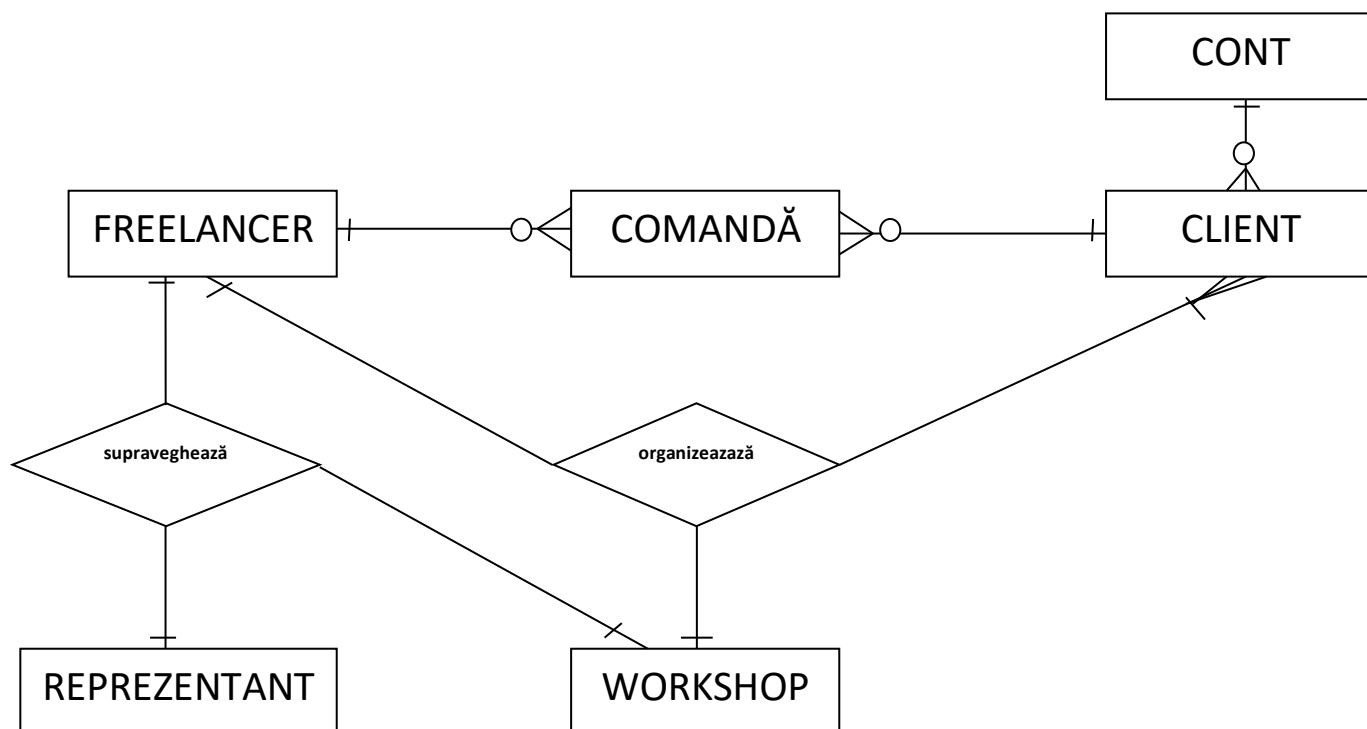
RELATIE: FACE

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
nume	varchar			Numele comenzii
descriere	varchar			Descrierea succintă a comenzii
domeniu_activitate	varchar			Domeniul de activitate în care se încadrează comanda

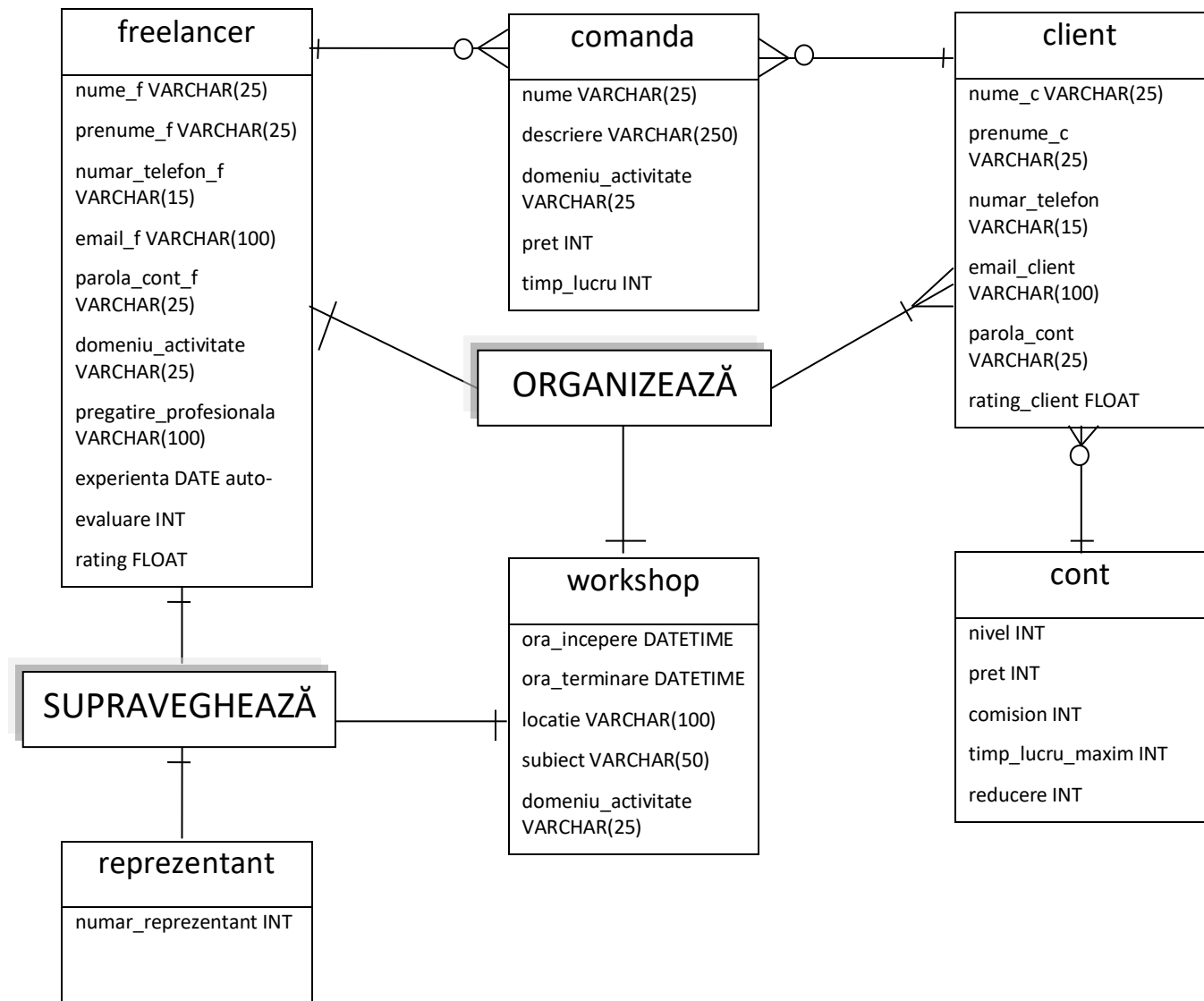
RELATIE: AJUTĂ

Atribut	Tip	Dimensiune/Precizie	Valori posibile și valori default	Observatii, obligatoriu/opțional
domeniu_activitate	varchar			Domeniul de activitate în care se încadrează comanda

6. Realizarea diagramei entitate-relație corespunzătoare descrierii de la punctele 3-5.



7. Realizarea diagramei conceptuale corespunzătoare diagramei entitate-relație proiectate la punctul 6. Diagrama conceptuală obținută trebuie să conțină minimum 6 tabele (fără considerarea subentităților), dintre care cel puțin un tabel asociativ.



8. Enumerarea schemelor relaționale corespunzătoare diagramei conceptuale proiectate la punctul 7.

FREELANCER(freelancer_id#,nume_f,prenume_f,numar_telefon_f,parola_cont_f,domeniu_activitate,pregatire_profesionala,experienta,auto-evaluare,rating)

CLIENT(client_id#, nume_c, prenume_c, numar_telefon, email_client, parola_cont, rating_client)

CONT(client_id#, nivel, pret, comision, timp_lucru_maxim, reducere)

COMANDA(comanda_id#, nume, descriere, domeniu_activitate, pret, timp_lucru)

REPREZENTANT(reprezentant_id#, numar_reprezentant)

WORKSHOP(workshop_id#, ora_incepere, ora_terminare, locatie, subiect, domeniu_activitate)

ORGANIZEAZA(freelancer_id#, client_id#, workshop_id#, numar_persoane)

SUPRAVEGHEAZA(freelancer_id#, workshop_id#, reprezentant_id#, rating_total)

9. Realizarea normalizării până la forma normală 3 (FN1-FN3)

Presupunem ca tabelul corespunzător realizării unui workshop are schema relațională REALIZARE (cod_freelancer, nume_f, prenume_f, domeniu_activitate, cod_client, nume_c, prenume_c, cod_workshop, ora_incepere, ora_terminare, subiect, numar_clienti).

a) Determinarea mulțimii dependențelor F funcționale care există între atributele acestei relații.

(cod_freelancer) -> (nume_f)

(cod_freelancer) -> (prenume_f)

(cod_freelancer) -> (domeniu_activitate)

(cod_client) -> (nume_c)

(cod_client) -> (prenume_c)

(cod_workshop) -> (ora_incepere)

(cod_workshop) -> (ora_terminare)

(cod_workshop) -> (subiect)

(cod_workshop) -> (cod_client)

(cod_freelancer, cod_workshop) -> (cod_client, numar_clienti)

b) Aduceți relația la forma normală 3, justificând transformările care au loc la fiecare pas. (prin descompuneri fără pierderi de infamații, casey-delobel)

Normalizați REALIZARE în FN3 utilizând algoritmul de sinteză.

Calculare forma canonica a lui Fc:

$F = F_c$

Repetă

- Union rule: se înlocuiesc $\alpha_1 \rightarrow \beta_1$ și $\alpha_1 \rightarrow \beta_2$ cu $\alpha_1 \rightarrow \beta_1\beta_2$
- Se elimină attribute din membrul stâng sau din membrul drept al unei dependențe:

Exemplu $F = \{\alpha_1\alpha_2 \rightarrow \beta_2, \alpha_1 \rightarrow \beta_1, \beta_1 \rightarrow \beta_2\}$ se poate elimina α_2 din $\alpha_1\alpha_2 \rightarrow \beta_2$

$F = \{\alpha_1 \rightarrow \beta_2, \alpha_1 \rightarrow \beta_1, \beta_1 \rightarrow \beta_2\}$

Exemplu $F = \{\alpha_1\beta_1 \rightarrow \alpha_2\beta_2, \alpha_1 \rightarrow \alpha_2\}$ se poate elimina α_2 din $\alpha_1\beta_1 \rightarrow \alpha_2\beta_2$

$F = \{\alpha_1\beta_1 \rightarrow \beta_2, \alpha_1 \rightarrow \alpha_2\}$

Până când mulțimea F nu se modifică

Algoritmul de sinteză

Repetă

- Calculare F_c
- Pentru fiecare dependență $\alpha \rightarrow \beta$ din F_c se adaugă o relație $R_i = \alpha, \beta$
- Dacă nicio relație R_i nu conține o cheie candidat, se adaugă o relație $R_k = K$, K cheie candidat pentru R
- Dacă există i, j astfel încât $R_i \subseteq R_j$, se elimină R_i .

Până când mulțimea relațiilor $\{R_i\}$ nu se modifică

- Union rule: se înlocuiesc $\alpha_1 \rightarrow \beta_1$ și $\alpha_1 \rightarrow \beta_2$ cu $\alpha_1 \rightarrow \beta_1\beta_2$
(cod_freelancer) -> (nume_f, prenume_f, domeniu_activitate)
(cod_client) -> (nume_c, prenume_c)
(cod_workshop) -> (ora_incepere, ora_terminare, subiect, cod_client)
- Se elimină attribute din membrul stâng sau din membrul drept al unei dependențe:

Exemplu: $F = \{\alpha_1\beta_1 \rightarrow \alpha_2\beta_2, \alpha_1 \rightarrow \alpha_2\}$ se poate elimina α_2 din $\alpha_1\beta_1 \rightarrow \alpha_2\beta_2$

$F = \{\alpha_1\beta_1 \rightarrow \beta_2, \alpha_1 \rightarrow \alpha_2\}$

(cod_freelancer, **cod_workshop**) -> (~~cod_client~~, numar_clienti)

(**cod_workshop**) -> (ora_incepere, ora_terminare, subiect, **cod_client**)

(cod_freelancer, **cod_workshop**) -> (numar_clienti)

RELAȚII

R1(cod_freelancer, nume_f, prenume_f, domeniu_activitate)

R2(cod_client, nume_c, prenume_c)

R3(cod_workshop, ora_incepere, ora_terminare, subiect, cod_client)

- Dacă nicio relație R_i nu conține o cheie candidat, se adaugă o relație $R_k = K$, K cheie candidat pentru R.

Dacă nu avem **R5(cod_student, cod_task, durata_realizare_task)**

adaugam **R5(cod_student, cod_task)**

Relații in FN3:

R1(cod_freelancer, nume_f, prenume_f, domeniu_activitate)

R2(cod_client, nume_c, prenume_c)

R3(cod_workshop, ora_incepere, ora_terminare, subiect, cod_client)

R4(cod_freelancer, cod_workshop, numar_clienti)