

Documentatie PS Proiect

Mitroi Bianca, grupa 5

May 2023

Cuprins

1	Enumtul problemei	1
2	Instrumentele utilizate	2
3	Justificarea limbajului de programare ales	2
4	Descrierea diagramelor UML	2
4.1	Descrierea pachetelor	2
4.2	Descrierea diagramei cazurilor de utilizare	3
4.3	Descrierea diagramei de clase a serverului	4
4.4	Descrierea diagramei de clase a clientului	4
4.5	Descrierea diagramei entity-relationship	4
5	Descrierea aplicatiei	4
5.1	Home page snapshot	4
5.2	Login page snapshot	4
5.3	Admin page snapshot	4
5.4	Employee page snapshot	4

1 Enumtul problemei

Problema 17

Dezvoltati o aplicatie care poate fi utilizata de catre o agenzie imobiliară pentru gestionarea închirierilor de locuințe. Aplicația va avea 3 tipuri de utilizatori: client, angajat și administrator.

Utilizatorii de tip client pot efectua următoarele operații fără autentificare:

- Vizualizarea listei proprietăților disponibile pentru închiriat sortată după locație și preț;
- Filtrarea listei proprietăților disponibile pentru închiriat după locație, preț, tip locuință, număr camere.

Utilizatorii de tip angajat pot efectua următoarele operații după autentificare:

- Toate operațiile permise utilizatorilor de tip client;
- Operații CRUD în ceea ce privește persistența locuințelor de închiriat și a clientilor.
- Închirierea unei locuințe de către un client;
- Salvare liste cu informații despre locuințele de închiriat în mai multe formate: csv, json, xml, txt;
- Vizualizarea unor statistici legate de locuințe utilizând grafice (structură radială, structură inelară, de tip coloană, etc.).

Utilizatorii de tip administrator pot efectua următoarele operații după autentificare:

- Toate operațiile permise utilizatorilor de tip client;

- Operații CRUD pentru informațiile legate de utilizatorii care necesită autentificare;
- Vizualizarea listei utilizatorilor care necesită autentificare.
- Filtrarea listei utilizatorilor care necesită autentificare după tip;
- Notificarea fiecărui utilizator care necesită autentificare prin cel puțin 2 variante (email, SMS, WhatsApp, Skype, etc.) la orice modificare a informațiilor de autentificare aferente aceluui utilizator.

Interfața grafică a aplicației va fi disponibilă în cel puțin 3 limbi de circulație internațională.

2 Instrumentele utilizate

- Ca mediu de dezvoltare am lucrat în IntelliJ IDEA (Framework-ul SpringBoot) și WebStorm (Biblioteca React).
- Pentru realizarea diagramelor am folosit draw.io
- Pentru realizarea testelor, am folosit JUnit
- Pentru persistența datelor, am folosit MySQL Workbench

3 Justificarea limbajului de programare ales

Am ales să lucrez în limbajul Java, deoarece în problema data am avut nevoie să modelez entitățile utilizator și casa de închiriat ca obiecte ce au anumite proprietăți și capabilități, iar acestea constituie modelele cu care am lucrat.

Am ales să lucrez pe partea de frontend în React deoarece îmi este familiară aceasta biblioteca.

4 Descrierea diagramelor UML

4.1 Descrierea pachetelor

Pachetele din care este alcătuit serverul sunt următoarele:

- Aplicatia contine clasa DemoApplication ce ruleaza la deschiderea aplicatiei si 5 pachete ce contin toate celelalte clase, respectiv config, controller, data_transfer, model, repository si service.
- pachetul config contine clasa Mail config, clasa ce seteaza sender-ul si receiver-ul mail-ului de actualizare a credentialelor
- pachetul controller contine clasele PropertyController, RentController si UserController ce contin toate endpoint-urile aplicatiei (prin ele se face legatura cu frontend-ul)
- pachetul data_transfer contine pachetele mapper si objects care mapeaza datele cu care lucreaza baza de date la obiectele pe care le primește clientul
- pachetul model contine alte 2 pachete, entity si enums (datele prelucrate in database, respectiv UserRole si PropertyType)
- pachetul repository contine interfetele UserRepository, PropertyRepository si RentRepository ce extind Interfata JpaRepository ce se ocupa de operatiile pe baza de date.
- pachetul service contine alte 3 pachete: implemetation, interfaces si saveStrategy. Pachetul interfaces contine interfetele pentru functiile apelate in endpoint-uri. implementation contine implementarea acestor interfete. Pachetul saveStrategy contine o clasa abstracta SaveStrategy ce are metoda save prin care proprietatile ce n-au fost inca inchiriate sunt salvate in fisiere. Celelalte clase din pachet mostenesc aceasta clasa si contin implemetarile metodei save in functie de ce format se selecteaza de catre client.

Pachetele din care este alcătuit frontend-ul sunt următoarele:

- components: ce contine pachetul labels ce are toate label-urile ce isi schimba textul in functie de limba pentru toate paginile aplicatiei
- languages: contine fisierele din care se extrag cuvinte pentru label-uri in functie de ce limba este selectata.
- pages: contine paginile aplicatiei, respectiv Home, Login, Employee si Admin.

4.2 Descrierea diagramei cazurilor de utilizare

In Figura 1, avem diagrama cazurilor de utilizare:

Actiuni ce se pot face de catre utilizator neログ:

- In Figura 2, avem diagrama de activitate pentru filtrarea proprietatilor
Utilizatorul care nu este logat, poate sa vada lista de proprietati ce nu sunt inchiriate si sa le filtreze in functie de ce input furnizeaza in field-urile puse la dispozitie (ex. Daca in campul "locatie" se scrie "location" in tabel se vor afisa numai locuintele ce au adresa "location"; daca se mai completeaza si pretul cu "100", se vor afisa locuintele care au adresa "location" si pretul 100; analog pentru tip si numar de camere). O locuinta poate fi casa sau apartament. Acel dropdown poate sa aiba selectat field-ul vid
- In Figura 3, avem diagrama de activitate pentru setarea limbii
Totodata poate seta limba atat ferestrei curente, cat si ferestrelor care se pot deschide ulterior prin selectarea limbii din dropdown-ul special alocat. Se actualizeaza etichetele puse pe butoane, label-urile si coloanele de tabel la apasarea butonului language.
- In Figura 5, avem diagrama de activitate pentru autentificare
La apasarea butonului Authenticate din Home page, se deschide fereastra in care utilizatorul isi introduce credentialele. Daca utilizatorul nu este gasit in baza de date, nu se intampla nimic, utilizatorul putand sa schimbe informatia introdusa in textfield-uri. Daca este schimb este in baza de date, i se verifica rolul. Daca este angajat, se va deschide Employee page, altfel se deschide pagina de admin.

Actiuni ce se pot face de catre angajat:

- In Figura 4, avem diagrama de activitate pentru vizualizarea statisitilor
In Employee page se prezinta un grafic in care pe axa orizontala este numarul de camere din toate locuintele din baza de date care nu sunt inchiriate, iar pe axa verticala este media preturilor corespunzatoare nr de camere.
- In Figura 6, avem diagrama de activitate operatiile CRUD pe proprietati
Cand suntem logati ca angajati, putem adauga o proprietate ce are caracteristicile scrise in textfield-urile puse la dispozitie in fereastra cea mai recent deschisa, putem sterge o proprietate cu id-ul furnizat in textfield-ul de id si putem modifica o proprietate cu un anumit id cu informatia furnizata in field-uri
- In Figura 7, avem diagrama de activitate pentru adaugarea de chirie
Pentru a adauga o chirie trebuie sa scriem in text field-uri id clientului ce va inchiria proprietatea, id-ul proprietatii ce va fi inchiriat si sa apasam pe ADD RENT
- In Figura 8, avem diagrama de activitate pentru salvarea proprietatilor care nu sunt inchiriate intr-un fisier cu un format selectat
Se selecteaza din dropdown-ul specific formatelor de fisier si se apasa butonul save. In cadrul aplicatiei va aparea un fisier cu extensia specificata in dropdown in care vor fi proprietatile ce n-au fost inchiriate pana la momentul curent.

Actiuni ce se pot face de catre admin:

- In Figura 9, avem diagrama de activitate operatiile CRUD pe utilizatori
Analog operatiilor CRUD pe tabelul de proprietati, In fereastra admin recent deschisa se pot face doar operatii CRUD pe utilizatori. Totodata la updatearea unui utilizator, acestuia i se trimit noile credentiale setate prin mail si WhatsApp.
- In Figura 10, avem diagrama de activitate operatiile CRUD pe utilizatori
Analog operatiilor CRUD pe tabelul de proprietati, In fereastra admin recent deschisa se pot face doar operatii CRUD pe utilizatori. Totodata la updatearea unui utilizator, acestuia i se trimit noile credentiale setate prin mail si WhatsApp.

4.3 Descrierea diagramei de clase a serverului

In Figura 11, avem diagrama de clase a serverului.

4.4 Descrierea diagramei de clase a clientului

In Figura 12, avem diagrama de clase a clientului.

4.5 Descrierea diagramei entity-relationship

In Figura 13, avem diagrama entity-relationship:

Coloana clientid din tabelul rents este foreign key catre coloana id din tabelul users. Analog propid pentru coloana id din tabelul properties. Coloanele din tabele sunt aceleasi cu atributele obiectelor pe care le modeleaza.

5 Descrierea aplicatiei

5.1 Home page snapshot

In Figura 14, avem o captura de ecran a primei ferestre ce se deschide la rularea aplicatiei

5.2 Login page snapshot

In Figura 15, avem o captura de ecran a ferestrei ce se deschide cand dorim sa ne autentificam

5.3 Admin page snapshot

In Figura 16, avem o captura de ecran cu fereastra ce se deschide daca la logare s-a gasit un admin.

5.4 Employee page snapshot

In Figura 17, avem o captura de ecran cu fereastra ce se deschide daca la logare s-a gasit un angajat.

Specificatii:

- La crearea unui nou obiect in baza de date (rent, property sau user), se genereaza un id ce se incrementeaza pe masura ce se adauga obiecte noi.
- La adaugarea unei chirii noi, proprietatii care s-a inchiriat i se va modifica coloana isRented din false in true. Data la care se face inchirierea se genereaza pe loc.
- Utilizatorul de tip angajat va putea vedea din tabelul de utilizatori doar clientii.

Design pattern-uri folosite:

- Wrapper - variatie a design pattern-ului Decorator - structural pattern - pentru labelurile ce-si schimba limba (client side)
- Data Mapper - variatie a design pattern-ului Factory Method - creational pattern - pentru gestionarea datelor dintre client si baza de date (server side)
- Observer - behavioral pattern - pentru notificarea utilizatorilor atunci cand li se schimba credentialele (server side).
- Strategy - behavioral pattern - pentru salvarea proprietatilor in fisiere (server side)
- Command - behavioral pattern - gestionarea actiunilor de pe butoanele din paginile aplicatiei (client side)

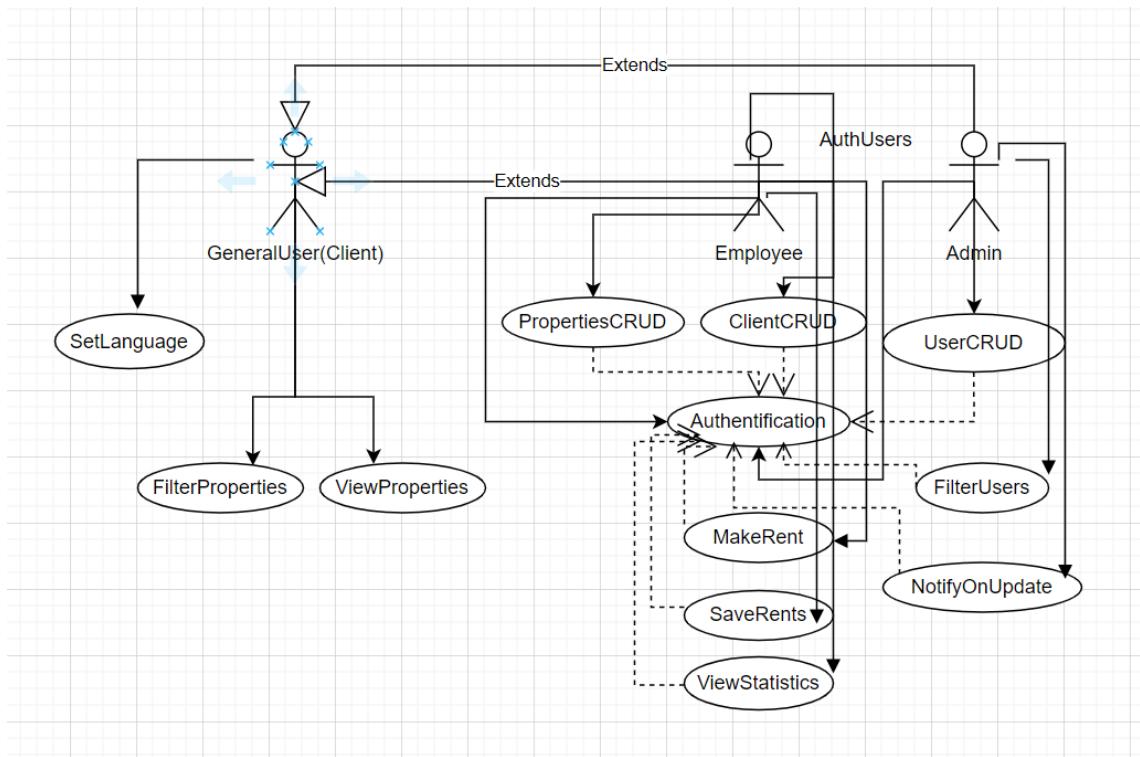


Figura 1: Usecase Diagram
[\(Go back\)](#)

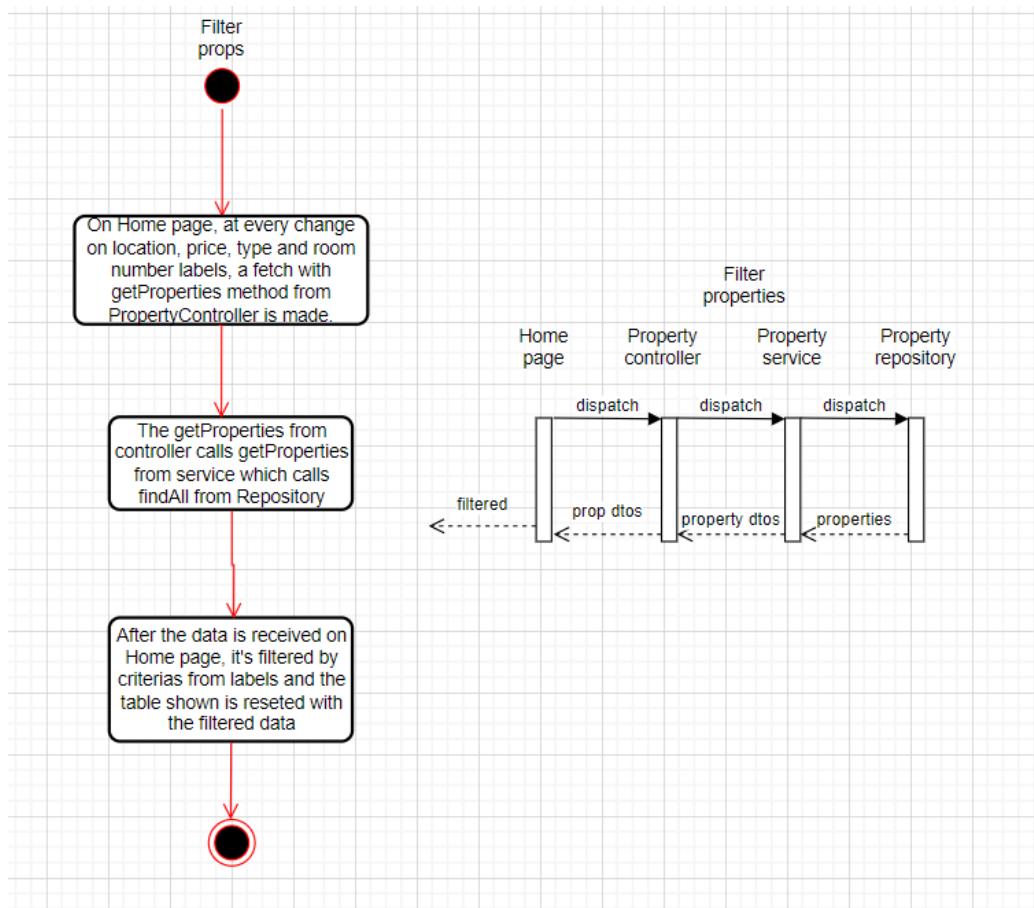


Figura 2: Filter Properties Diagram
[\(Go back\)](#)

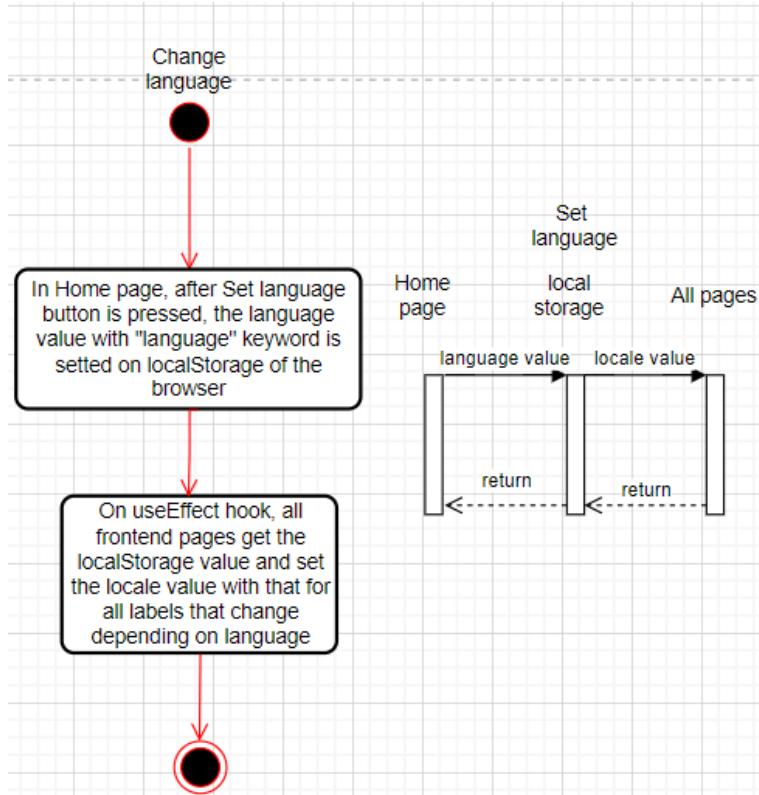


Figura 3: Change Language Diagram
[\(Go back\)](#)

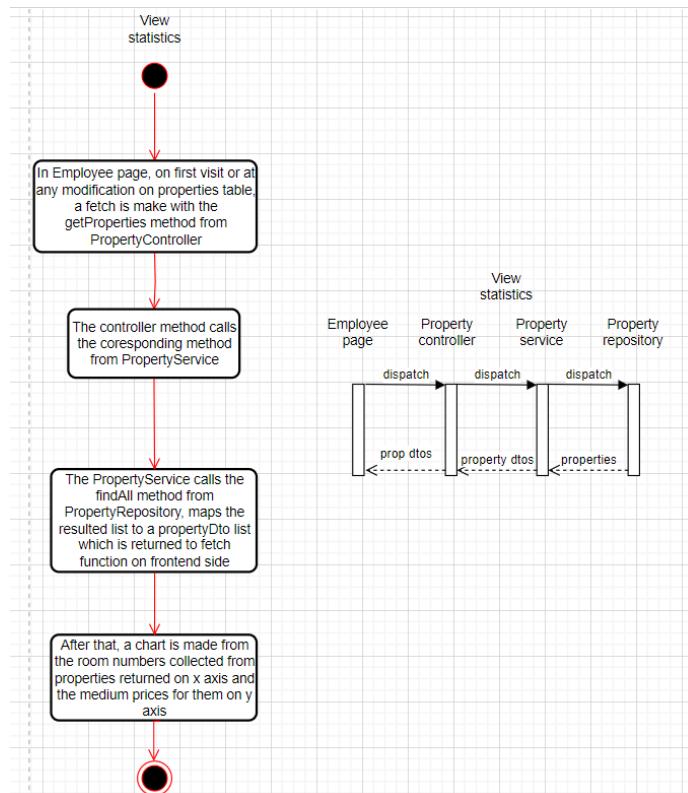


Figura 4: Statistics Diagram
[\(Go back\)](#)

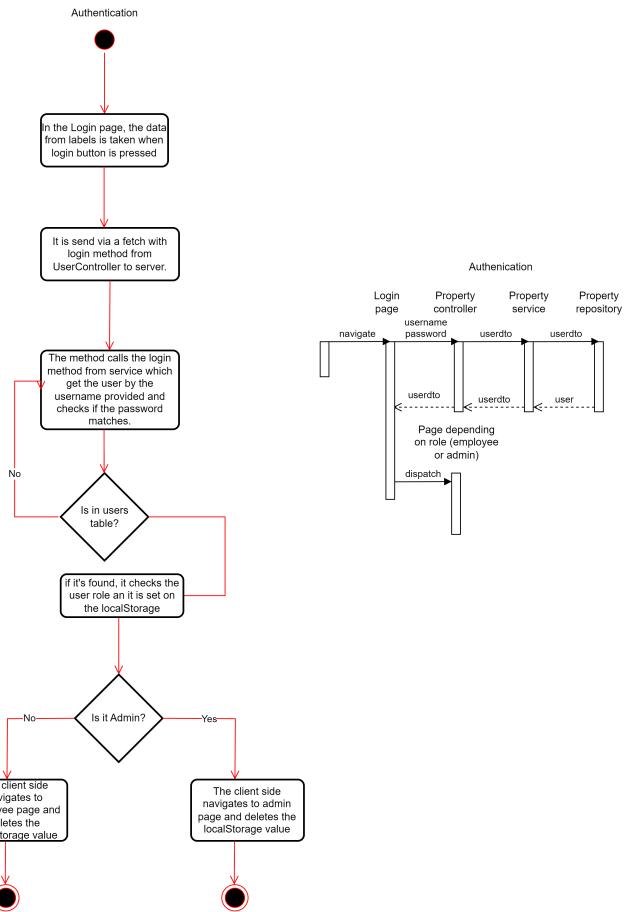


Figura 5: Authentication Diagram
[\(Go back\)](#)

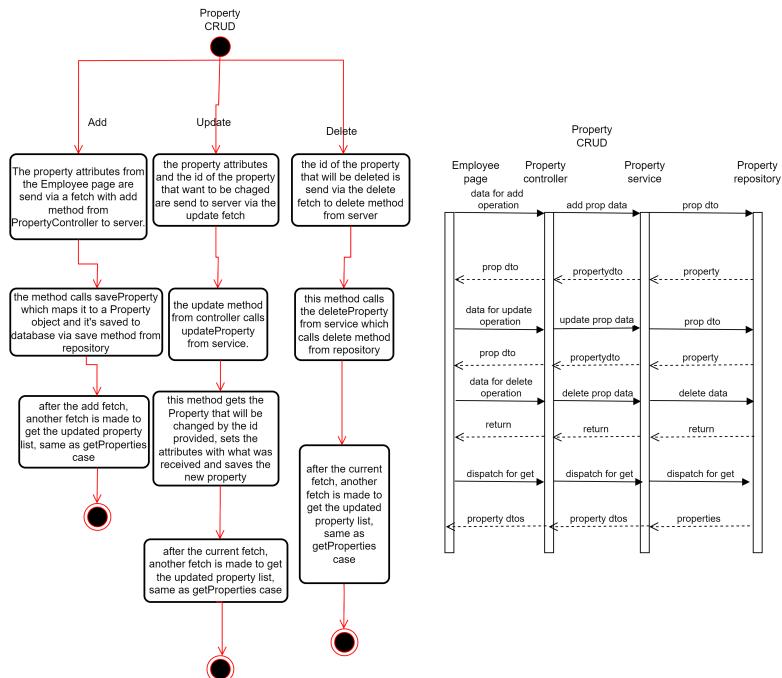


Figura 6: Properties CRUD Diagram
[\(Go back\)](#)

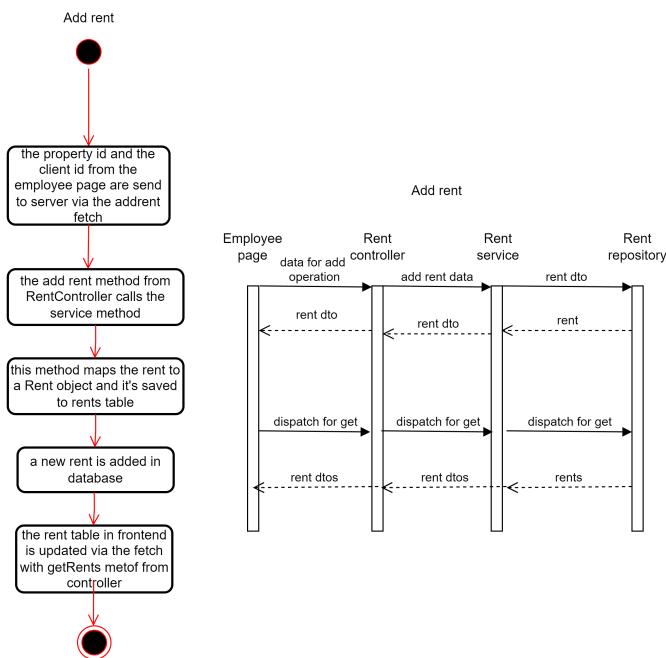


Figura 7: Add rent Diagram
[\(Go back\)](#)

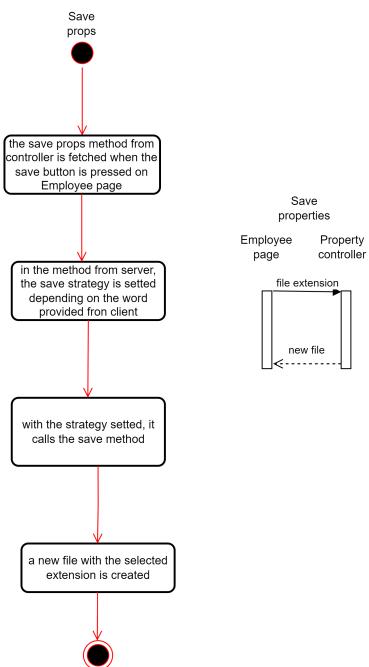


Figura 8: Save Properties Diagram
[\(Go back\)](#)

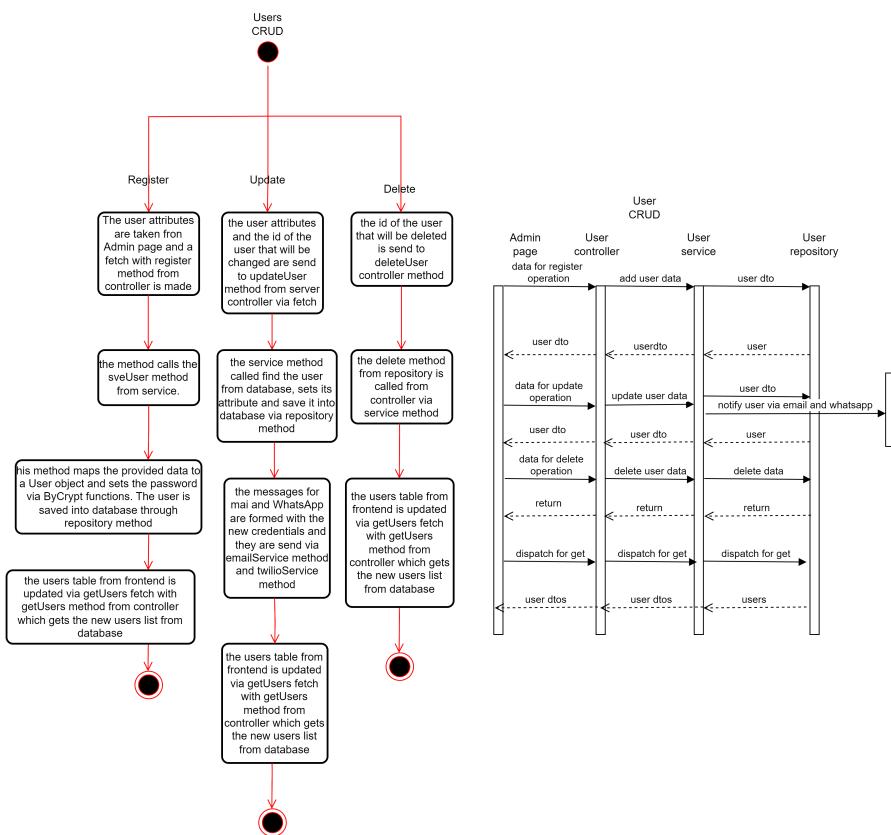


Figura 9: User CRUD Diagram
[\(Go back\)](#)

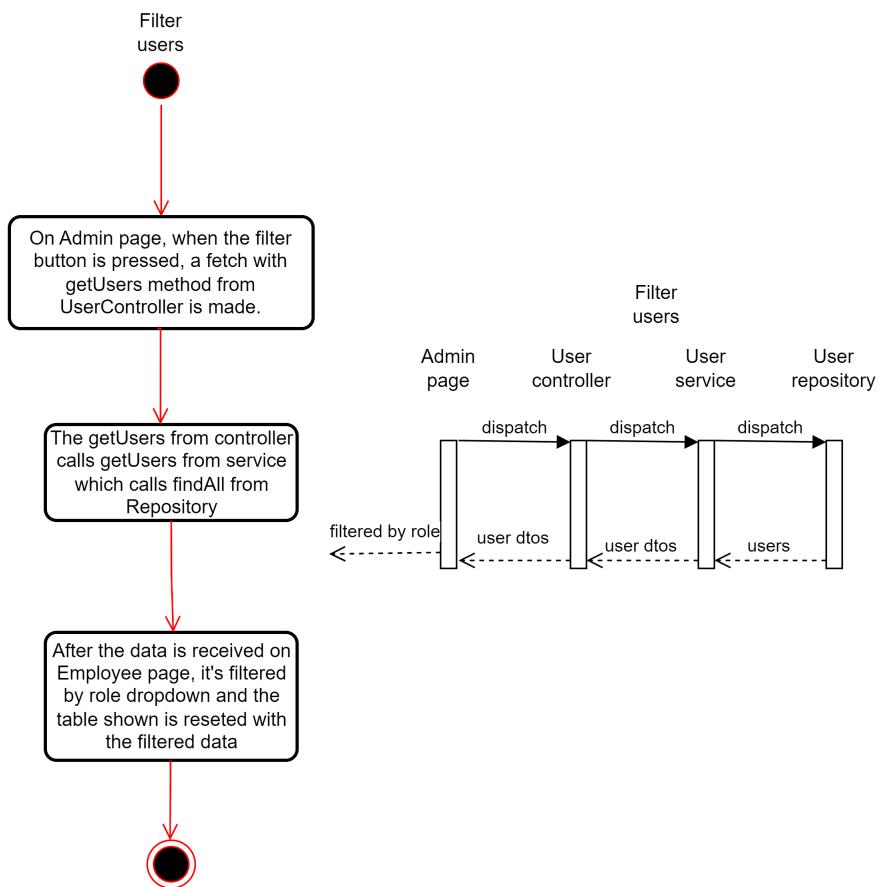


Figura 10: User CRUD Diagram
(Go back)



Figura 11: Backend UML Diagram
[\(Go back\)](#)

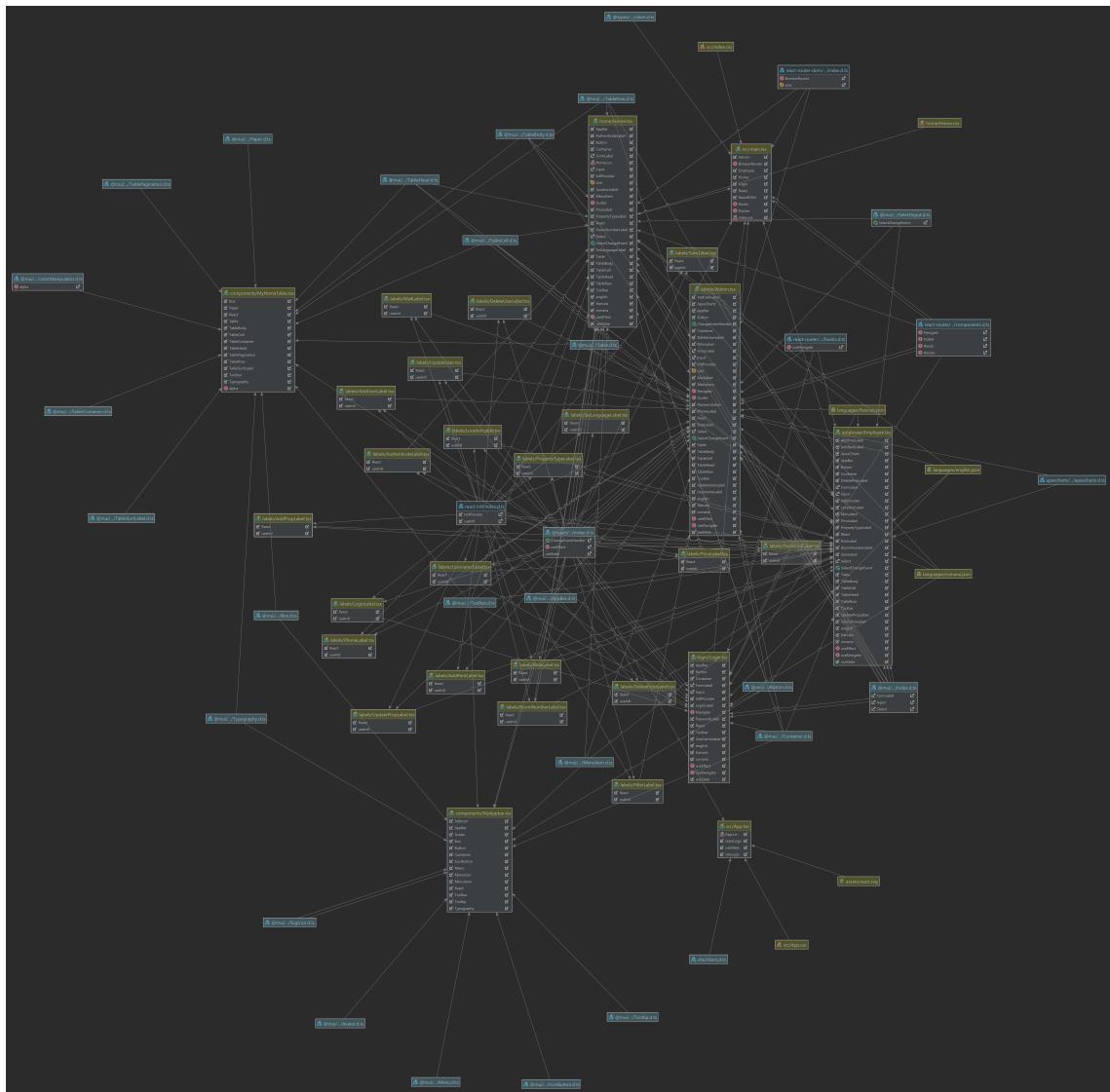


Figura 12: Frontend UML Diagram
[\(Go back\)](#)

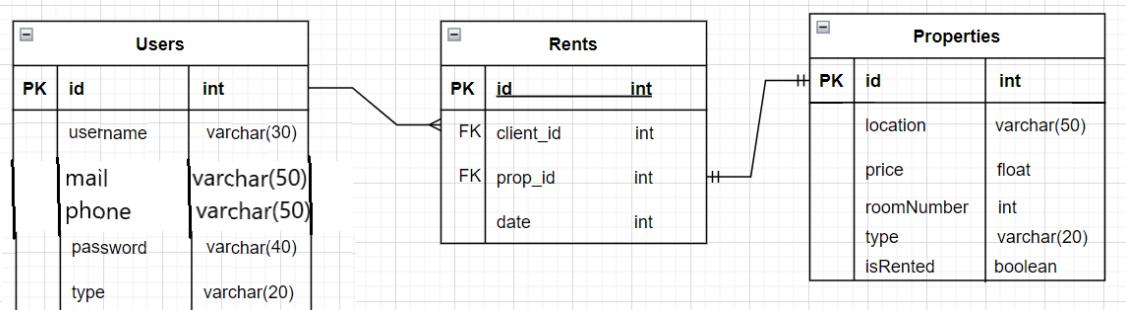


Figura 13: Entity-relationship Diagram
[\(Go back\)](#)

location	price	type	room number	AUTHENTICATE	SET LANGUAGE
location	price	type	room number		
Baritiu	102.3	HOUSE	3		
Zorilor	102.8	APARTMENT	2		

Figura 14: Home page snapshot
[\(Go back\)](#)

username	password	LOGIN
----------	----------	-------

Figura 15: Login page snapshot
[\(Go back\)](#)

username	mail address	phone number	password	role	id	ADD USER	UPDATE USER	DELETE USER	FILTER
id	username	mail address		phone number		role			
1653	admin	admin@yahoo.com		0775388260		ADMIN			
1752	bianca	parodii11_bianc@yahoo.com		+40775388260		EMPLOYEE			

Figura 16: Admin page snapshot
[\(Go back\)](#)

location	price	type	room number	idprop()	idclient()	ADD PROPERTY	UPDATE PROPERTY	DELETE PROPERTY	ADD RENT	SAVE
id	id prop			id client						date
id		username								role
id	location		price		type					room number
1802	Baritiu		102.3		HOUSE					3
1803	Zorilor		102.8		APARTMENT					2
102.9										
102.8										
102.7										
102.6										
102.5										
102.4										
102.3										
3										2

<img alt="A screenshot of a web-based application interface for managing property data. The top navigation bar includes buttons for ADD PROPERTY, UPDATE PROPERTY, DELETE PROPERTY, ADD RENT, and SAVE. Below the header is a table with columns for location, price, type, room number, idprop(), and idclient(). The table contains two rows of data: one for a house in Baritiu (id 1802) and one for an apartment in Zorilor (id 1803). The bottom half of the screen features a dark chart area with a light blue grid. A white curve starts at the bottom left (102.3, 3) and rises towards the top right (102.8, 2). The chart has numerical labels on both axes: 102.9, 102.8, 102.7, 102.6, 102.5, 102.4, 102.3, 102.2, 102.1, 102.0, 101.9, 101.8, 101.7, 101.6, 101.5, 101.4, 101.3, 101.2, 101.1, 101.0, 100.9, 100.8, 100.7, 100.6, 100.5, 100.4, 100.3, 100.2, 100.1, 100.0, 99.9, 99.8, 99.7, 99.6, 99.5, 99.4, 99.3, 99.2, 99.1, 99.0, 98.9, 98.8, 98.7, 98.6, 98.5, 98.4, 98.3, 98.2, 98.1, 98.0, 97.9, 97.8, 97.7, 97.6, 97.5, 97.4, 97.3, 97.2, 97.1, 97.0, 96.9, 96.8, 96.7, 96.6, 96.5, 96.4, 96.3, 96.2, 96.1, 96.0, 95.9, 95.8, 95.7, 95.6, 95.5, 95.4, 95.3, 95.2, 95.1, 95.0, 94.9, 94.8, 94.7, 94.6, 94.5, 94.4, 94.3, 94.2, 94.1, 94.0, 93.9, 93.8, 93.7, 93.6, 93.5, 93.4, 93.3, 93.2, 93.1, 93.0, 92.9, 92.8, 92.7, 92.6, 92.5, 92.4, 92.3, 92.2, 92.1, 92.0, 91.9, 91.8, 91.7, 91.6, 91.5, 91.4, 91.3, 91.2, 91.1, 91.0, 90.9, 90.8, 90.7, 90.6, 90.5, 90.4, 90.3, 90.2, 90.1, 90.0, 89.9, 89.8, 89.7, 89.6, 89.5, 89.4, 89.3, 89.2, 89.1, 89.0, 88.9, 88.8, 88.7, 88.6, 88.5, 88.4, 88.3, 88.2, 88.1, 88.0, 87.9, 87.8, 87.7, 87.6, 87.5, 87.4, 87.3, 87.2, 87.1, 87.0, 86.9, 86.8, 86.7, 86.6, 86.5, 86.4, 86.3, 86.2, 86.1, 86.0, 85.9, 85.8, 85.7, 85.6, 85.5, 85.4, 85.3, 85.2, 85.1, 85.0, 84.9, 84.8, 84.7, 84.6, 84.5, 84.4, 84.3, 84.2, 84.1, 84.0, 83.9, 83.8, 83.7, 83.6, 83.5, 83.4, 83.3, 83.2, 83.1, 83.0, 82.9, 82.8, 82.7, 82.6, 82.5, 82.4, 82.3, 82.2, 82.1, 82.0, 81.9, 81.8, 81.7, 81.6, 81.5, 81.4, 81.3, 81.2, 81.1, 81.0, 80.9, 80.8, 80.7, 80.6, 80.5, 80.4, 80.3, 80.2, 80.1, 80.0, 79.9, 79.8, 79.7, 79.6, 79.5, 79.4, 79.3, 79.2, 79.1, 79.0, 78.9, 78.8, 78.7, 78.6, 78.5, 78.4, 78.3, 78.2, 78.1, 78.0, 77.9, 77.8, 77.7, 77.6, 77.5, 77.4, 77.3, 77.2, 77.1, 77.0, 76.9, 76.8, 76.7, 76.6, 76.5, 76.4, 76.3, 76.2, 76.1, 76.0, 75.9, 75.8, 75.7, 75.6, 75.5, 75.4, 75.3, 75.2, 75.1, 75.0, 74.9, 74.8, 74.7, 74.6, 74.5, 74.4, 74.3, 74.2, 74.1, 74.0, 73.9, 73.8, 73.7, 73.6, 73.5, 73.4, 73.3, 73.2, 73.1, 73.0, 72.9, 72.8, 72.7, 72.6, 72.5, 72.4, 72.3, 72.2, 72.1, 72.0, 71.9, 71.8, 71.7, 71.6, 71.5, 71.4, 71.3, 71.2, 71.1, 71.0, 70.9, 70.8, 70.7, 70.6, 70.5, 70.4, 70.3, 70.2, 70.1, 70.0, 69.9, 69.8, 69.7, 69.6, 69.5, 69.4, 69.3, 69.2, 69.1, 69.0, 68.9, 68.8, 68.7, 68.6, 68.5, 68.4, 68.3, 68.2, 68.1, 68.0, 67.9, 67.8, 67.7, 67.6, 67.5, 67.4, 67.3, 67.2, 67.1, 67.0, 66.9, 66.8, 66.7, 66.6, 66.5, 66.4, 66.3, 66.2, 66.1, 66.0, 65.9, 65.8, 65.7, 65.6, 65.5, 65.4, 65.3, 65.2, 65.1, 65.0, 64.9, 64.8, 64.7, 64.6, 64.5, 64.4, 64.3, 64.2, 64.1, 64.0, 63.9, 63.8, 63.7, 63.6, 63.5, 63.4, 63.3, 63.2, 63.1, 63.0, 62.9, 62.8, 62.7, 62.6, 62.5, 62.4, 62.3, 62.2, 62.1, 62.0, 61.9, 61.8, 61.7, 61.6, 61.5, 61.4, 61.3, 61.2, 61.1, 61.0, 60.9, 60.8, 60.7, 60.6, 60.5, 60.4, 60.3, 60.2, 60.1, 60.0, 59.9, 59.8, 59.7, 59.6, 59.5, 59.4, 59.3, 59.2, 59.1, 59.0, 58.9, 58.8, 58.7, 58.6, 58.5, 58.4, 58.3, 58.2, 58.1, 58.0, 57.9, 57.8, 57.7, 57.6, 57.5, 57.4, 57.3, 57.2, 57.1, 57.0, 56.9, 56.8, 56.7, 56.6, 56.5, 56.4, 56.3, 56.2, 56.1, 56.0, 55.9, 55.8, 55.7, 55.6, 55.5, 55.4, 55.3, 55.2, 55.1, 55.0, 54.9, 54.8, 54.7, 54.6, 54.5, 54.4, 54.3, 54.2, 54.1, 54.0, 53.9, 53.8, 53.7, 53.6, 53.5, 53.4, 53.3, 53.2, 53.1, 53.0, 52.9, 52.8, 52.7, 52.6, 52.5, 52.4, 52.3, 52.2, 52.1, 52.0, 51.9, 51.8, 51.7, 51.6, 51.5, 51.4, 51.3, 51.2, 51.1, 51.0, 50.9, 50.8, 50.7, 50.6, 50.5, 50.4, 50.3, 50.2, 50.1, 50.0, 49.9, 49.8, 49.7, 49.6, 49.5, 49.4, 49.3, 49.2, 49.1, 49.0, 48.9, 48.8, 48.7, 48.6, 48.5, 48.4, 48.3, 48.2, 48.1, 48.0, 47.9, 47.8, 47.7, 47.6, 47.5, 47.4, 47.3, 47.2, 47.1, 47.0, 46.9, 46.8, 46.7, 46.6, 46.5, 46.4, 46.3, 46.2, 46.1, 46.0, 45.9, 45.8, 45.7, 45.6, 45.5, 45.4, 45.3, 45.2, 45.1, 45.0, 44.9, 44.8, 44.7, 44.6, 44.5, 44.4, 44.3, 44.2, 44.1, 44.0, 43.9, 43.8, 43.7, 43.6, 43.5, 43.4, 43.3, 43.2, 43.1, 43.0, 42.9, 42.8, 42.7, 42.6, 42.5, 42.4, 42.3, 42.2, 42.1, 42.0, 41.9, 41.8, 41.7, 41.6, 41.5, 41.4, 41.3, 41.2, 41.1, 41.0, 40.9, 40.8, 40.7, 40.6, 40.5, 40.4, 40.3, 40.2, 40.1, 40.0, 39.9, 39.8, 39.7, 39.6, 39.5, 39.4, 39.3, 39.2, 39.1, 39.0, 38.9, 38.8, 38.7, 38.6, 38.5, 38.4, 38.3, 38.2, 38.1, 38.0, 37.9, 37.8, 37.7, 37.6, 37.5, 37.4, 37.3, 37.2, 37.1, 37.0, 36.9, 36.8, 36.7, 36.6, 36.5, 36.4, 36.3, 36.2, 36.1, 36.0, 35.9, 35.8, 35.7, 35.6, 35.5, 35.4, 35.3, 35.2, 35.1, 35.0, 34.9, 34.8, 34.7, 34.6, 34.5, 34.4, 34.3, 34.2, 34.1, 34.0, 33.9, 33.8, 33.7, 33.6, 33.5, 33.4, 33.3, 33.2, 33.1, 33.0, 32.9, 32.8, 32.7, 32.6, 32.5, 32.4, 32.3, 32.2, 32.1, 32.0, 31.9, 31.8, 31.7, 31.6, 31.5, 31.4, 31.3, 31.2, 31.1, 31.0, 30.9, 30.8, 30.7, 30.6, 30.5, 30.4, 30.3, 30.2, 30.1, 30.0, 29.9, 29.8, 29.7, 29.6, 29.5, 29.4, 29.3, 29.2, 29.1, 29.0, 28.9, 28.8, 28.7, 28.6, 28.5, 28.4, 28.3, 28.2, 28.1, 28.0, 27.9, 27.8, 27.7, 27.6, 27.5, 27.4, 27.3, 27.2, 27.1, 27.0, 26.9, 26.8, 26.7, 26.6, 26.5, 26.4, 26.3, 26.2, 26.1, 26.0, 25.9, 25.8, 25.7, 25.6, 25.5, 25.4, 25.3, 25.2, 25.1, 25.0, 24.9, 24.8, 24.7, 24.6, 24.5, 24.4, 24.3, 24.2, 24.1, 24.0, 23.9, 23.8, 23.7, 23.6, 23.5, 23.4, 23.3, 23.2, 23.1, 23.0, 22.9, 22.8, 22.7, 22.6, 22.5, 22.4, 22.3, 22.2, 22.1, 22.0, 21.9, 21.8, 21.7, 21.6, 21.5, 21.4, 21.3, 21.2, 21.1, 21.0, 20.9, 20.8, 20.7, 20.6, 20.5, 20.4, 20.3, 20.2, 20.1, 20.0, 19.9, 19.8, 19.7, 19.6, 19.5, 19.4, 19.3, 19.2, 19.1, 19.0, 18.9, 18.8, 18.7, 18.6, 18.5, 18.4, 18.3, 18.2, 18.1, 18.0, 17.9, 17.8, 17.7, 17.6, 17.5, 17.4, 17.3, 17.2, 17.1, 17.0, 16.9, 16.8, 16.7, 16.6, 16.5, 16.4, 16.3, 16.2, 16.1, 16.0, 15.9, 15.8, 15.7, 15.6, 15.5, 15.4, 15.3, 15.2, 15.1, 15.0, 14.9, 14.8, 14.7, 14.6, 14.5, 14.4, 14.3, 14.2, 14.1, 14.0, 13.9, 13.8, 13.7, 13.6, 13.5, 13.4, 13.3, 13.2, 13.1, 13.0, 12.9, 12.8, 12.7, 12.6, 12.5, 12.4, 12.3, 12.2, 12.1, 12.0, 11.9, 11.8, 11.7, 11.6, 11.5, 11.4, 11.3, 11.2, 11.1, 11.0, 10.9, 10.8, 10.7, 10.6, 10.5, 10.4, 10.3, 10.2, 10.1, 10.0, 9.9, 9.8, 9.7, 9.6, 9.5, 9.4, 9.3, 9.2, 9.1, 9.0, 8.9, 8.8, 8.7, 8.6, 8.5, 8.4, 8.3, 8.2, 8.1, 8.0, 7.9, 7.8, 7.7, 7.6, 7.5, 7.4, 7.3, 7.2, 7.1, 7.0, 6.9, 6.8, 6.7, 6.6, 6.5, 6.4, 6.3, 6.2, 6.1, 6.0, 5.9, 5.8, 5.7, 5.6, 5.5, 5.4, 5.3, 5.2, 5.1, 5.0, 4.9, 4.8, 4.7, 4.6, 4.5, 4.4, 4.3, 4.2, 4.1, 4.0, 3.9, 3.8, 3.7, 3.6, 3.5, 3.4, 3.3, 3.2, 3.1, 3.0, 2.9, 2.8, 2.7, 2.6, 2.5, 2.4, 2.3, 2.2, 2.1, 2.0, 1.9, 1.8, 1.7, 1.6, 1.5, 1.4, 1.3, 1.2, 1.1, 1.0, 0.9, 0.8, 0.7, 0.6, 0.5, 0.4, 0.3, 0.2, 0.1, 0.0, -0.1, -0.2, -0.3, -0.4, -0.5, -0.6, -0.7, -0.8, -0.9, -1.0, -1.1, -1.2, -1.3, -1.4, -1.5, -1.6, -1.7, -1.8, -1.9, -2.0, -2.1, -2.2, -2.3, -2.4, -2.5, -2.6, -2.7, -2.8, -2.9, -3.0, -3.1, -3.2, -3.3, -3.4, -3.5, -3.6, -3.7, -3.8, -3.9, -4.0, -4.1, -4.2, -4.3, -4.4, -4.5, -4.6, -4.7, -4.8, -4.9, -5.0, -5.1, -5.2, -5.3, -5.4, -5.5, -5.6, -5.7, -5.8, -5.9, -6.0, -6.1, -6.2, -6.3, -6.4, -6.5, -6.6, -6.7, -6.8, -6.9, -7.0, -7.1, -7.2, -7.3, -7.4, -7.5, -7.6, -7.7, -7.8, -7.9, -8.0, -8.1, -8.2, -8.3, -8.4, -8.5, -8.6, -8.7, -8.8, -8.9, -9.0, -9.1, -9.2, -9.3, -9.4, -9.5, -9.6, -9.7, -9.8, -9.9, -10.0, -10.1, -10.2, -10.3, -10.4, -10.5, -10.6, -10.7, -10.8, -10.9, -10.10, -10.11, -10.12, -10.13, -10.14, -10.15, -10.16, -10.17, -10.18, -10.19, -10.20, -10.21, -10.22, -10.23, -10.24, -10.25, -10.26, -10.27, -10.28, -10.29, -10.30, -10.31, -10.32, -10.33, -10.34, -10.35, -10.36, -10.37, -10.38, -10.39, -10.40, -10.41, -10.42, -10.43, -10.44, -10.45, -10.46, -10.47, -10.48, -10.49, -10.50, -10.51, -10.52, -10.53, -10.54, -10.55, -10.56, -10.57, -10.58, -10.59, -10.60, -10.61, -10.62, -10.63, -10.64, -10.65, -10.66, -10.67, -10.68, -10.69, -10.70, -10.71, -10.72, -10.73, -10.74, -10.75, -10.76, -10.77, -10.78, -10.79, -10.80, -10.81, -10.82, -10.83, -10.84, -10.85, -10.86, -10.87, -10.88, -10.89, -10.90, -10.91, -10.92, -10.93, -10.94, -10.95, -10.96, -10.97, -10.98, -10.99, -10.100, -10.110, -10.120, -10.130, -10.140, -10.150, -10.160, -10.170, -10.180, -10.190, -10.200, -10.210, -10.220, -10.230, -10.240, -10.250, -10.260, -10.270, -10.280, -10.290, -10.300, -10.310, -10.320, -10.330, -10.340, -10.350, -10.360, -10.370, -10.380, -10.390, -10.400, -10.410, -10.420, -10.430, -10.440, -10.450, -10.460, -10.470, -10.480, -10.490, -10.500, -10.510, -10.520, -10.530, -10.540, -10.550, -10.560, -10.570, -10.580, -10.590, -10.600, -10.610, -10.620, -10.630, -10.640, -10.650, -10.660, -10.670, -10.680, -10.690, -10.700, -10.710, -10.720, -10.730, -10.740, -10.750, -10.760, -10.770, -10.780, -10.790, -10.800, -10.810, -10.820, -10.830, -10.840, -10.850, -10.860, -10.870, -10.880, -10.890, -10.900, -10.910, -10.920, -10.930, -10.940, -10.950, -10.960, -10.970, -10.980, -10.990, -10.1000, -10.1100, -10.1200, -10.1300, -10.1400, -10.1500, -10.1600, -10.1700, -10.1800, -10.1900, -10.2000, -10.2100, -10.2200, -10.2300, -10.2400, -10.2500, -10.2600, -10.2700, -10.2800, -10.2900, -10.3000, -10.3100, -10.3200, -10.3300, -10.3400, -10.3500, -10.3600, -10.3700, -10.3800, -10.3900, -10.4000, -10.4100, -10.4200, -10.4300, -10.4400, -10.4500, -10.4600, -10.4700, -10.4800, -10.4900, -10.5000, -10.5100, -10.5200, -10.5300, -10.5400, -10.5500, -10.5600, -10.5700, -10.5800, -10.5900, -10.6000, -10.6100, -10.6200, -10.6300, -10.6400, -10.6500, -10.6600, -10.6700, -10.6800, -10.6900, -10.7000, -10.7100, -10.7200, -10.7300, -10.7400, -10.7500, -10.7600, -10.7700, -10.7800, -10.7900, -10.8000, -10.8100, -10.8200, -10.8300, -10.8400, -10.8500, -10.8600, -10.8700, -10.8800, -10.8900, -10.9000, -10.9100, -10.9200, -10.9300, -10.9400, -10.9500, -10.9600, -10.9700, -10.9800, -10.9900, -10.10000, -10.11000, -10.12000, -10.13000, -10.14000, -10.15000, -10.16000, -10.17000, -10.18000, -10.19000, -10.20000, -10.21000, -10.22000, -10.23000, -10.24000, -10.25000, -10.26000, -10.27000, -10.28000, -10.29000, -10.30000, -10.31000, -10.32000, -10.33000, -10.34000, -10.35000, -10.36000, -10.37000, -10.38000, -10.39000, -10.40000, -10.41000, -10.42000, -10.43000, -10.44000, -10.45000, -10.46000, -10.47000, -10.48000, -10.49000, -10.50000, -10.51000, -10.52000, -10.53000, -10.54000, -10.55000, -10.56000, -10.57000, -10.58000, -10.59000, -10.60000, -10.61000, -10.62000, -10.63000, -10.64000, -10.65000, -10.66000, -10.67000, -10.68000, -10.69000, -10.70000, -10.71000, -10.72000, -10.73000, -10.74000, -10.75000, -10.76000, -10.77000, -10.78000, -10.79000, -10.80000, -10.81000, -10.82000, -10.83000, -10.84000, -10.85000, -10.86000, -10.87000, -10.88000, -10.89000, -10.90000, -10.91000, -10.92000, -10.93000, -10.94000, -10.95000, -10.96000, -10.97000, -10.98000, -10.99000, -10.100000, -10.110000, -10.120000, -10.130000, -10.1