

# Proiectarea Sistemelor Informatice

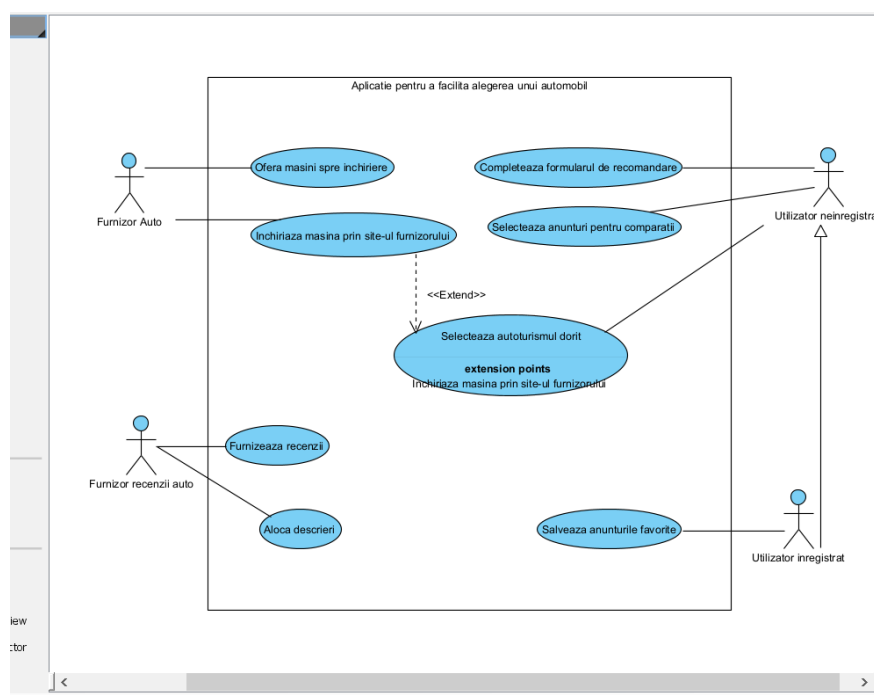
Proiect

## 1. Prezentarea sistemului informatic

În era digitală din zilele noastre, dezvoltarea și implementarea aplicațiilor informatice joacă un rol fundamental în îmbunătățirea proceselor, eficienței și experiențelor utilizatorilor. Proiectarea unei aplicații informatice reprezintă o abordare strategică pentru rezolvarea provocărilor specifice și pentru crearea de soluții inovatoare. AutoAdvice este o aplicație web care oferă utilizatorilor săi servicii de recomandări pentru automobile. Aplicația preia anunțuri de închirieri auto din diferite surse, având astfel o gamă mare de automobile, pe care utilizatorii o pot filtra în diverse moduri. Atât utilizatorii înregistrați, cât și cei neînregistrați, în cazul în care nu sunt siguri de cel mai potrivit model de mașină, pot introduce în formularul din aplicație: genul de activitate pentru care au nevoie de mașină (transport obiecte, călătorii pe munte), numărul de locuri necesare, etc., și vor primi o serie de recomandări. Mai mult, utilizatorii aplicației pot selecta între două – cinci mașini pe care să le compare. Comparatiile sunt realizate sub formă grafică. În plus, utilizatorul înregistrat în aplicație își poate salva automobilele preferate într-o colecție pe care o poate vedea pe pagina sa personală.

Prin această aplicație doresc să facilitez interacțiunea dintre consumatori și furnizori de servicii de închiriere auto, oferind o experiență centralizată pentru filtrare și comparare. Acest tip de aplicație poate aduce beneficii atât pentru utilizatori, prin simplificarea procesului de găsire a unei mașini potrivite, cât și pentru furnizorii de închirieri auto, prin expunerea mai largă a ofertelor lor.

**Diagrama cazurilor de utilizare** reprezintă grafic funcționalitățile pe care trebuie să le îndeplinească sistemul informatic:



Furnizorii de automobile și cei de recenzii/descrieri auto sunt actori externi. Atât anunțurile cât și descrierile vor fi preluate de pe diverse site-uri și afișate sub altă formă în aplicația AutoAdvice. În cadrul aplicației, se va putea completa formularul, selecta până la 5 anunțuri pentru a le compara, dar și salva anunțurile favorite într-o colecție. Atât utilizatorii înregistrați, cât și cei neînregistrați, se vor putea bucura de recomandări, însă numai utilizatorii înregistrați își vor putea salva anunțurile preferate (Utilizator înregistrat - actor parinte, utilizator neînregistrat – actor copil). După ce utilizatorul și-a ales automobilul dorit, acesta este rapid redirecționat pe site-ul sursă, unde poate parcurge procesul de închiriere a unui automobil.

Descrierea textuală a cazurilor de utilizare:

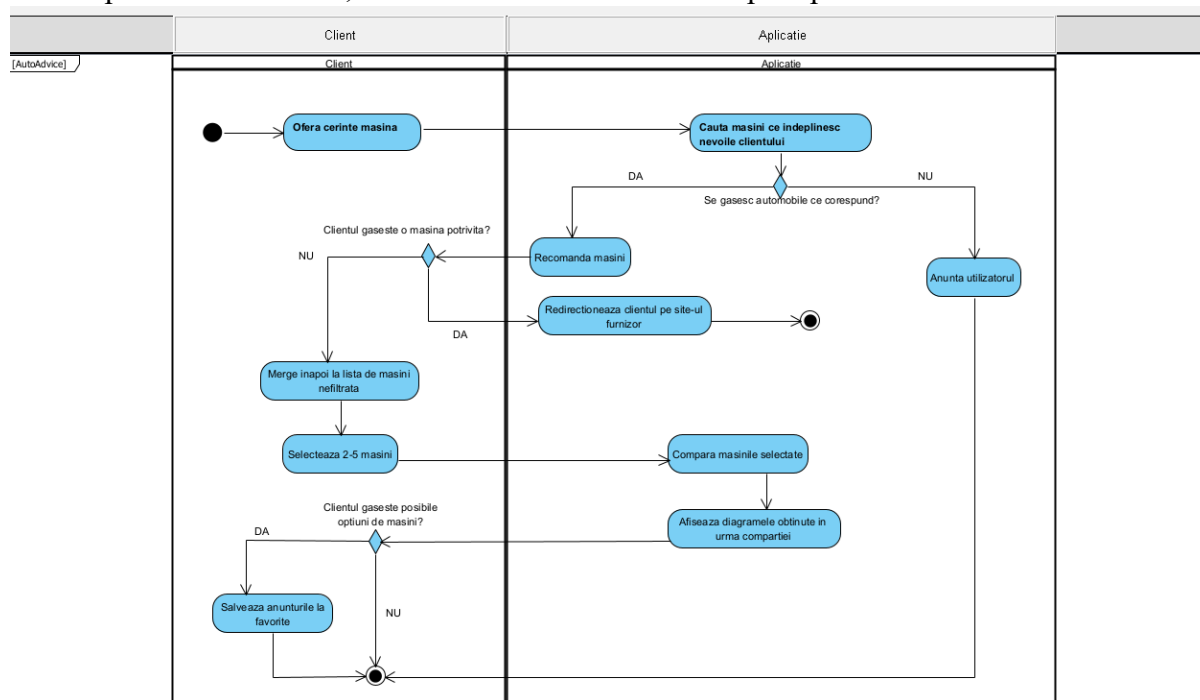
Element al cazului de utilizare	Descriere
<b>Cod</b>	Comparații
<b>Stare</b>	Schiță
<b>Scop</b>	Realizează compararea în aplicația AutoAdvice
<b>Nume</b>	Selectează anunțuri pentru comparații
<b>Actor principal</b>	Utilizatorul înregistrat și cel neînregistrat
<b>Descriere</b>	Pentru anunțurile selectate se vor cauta recenzii.
<b>Precondiții</b>	Selectarea a cel puțin două anunțuri și apăsarea butonului de pornire a activității
<b>Postcondiții</b>	Găsirea de recenzii pentru automobilele selectate
<b>Declanșator</b>	Necesitatea de a închiria o mașină și dorința de a avea cât mai multe informații înainte de închiriere
<b>Flux de bază</b>	Realizarea diagramelor pentru diverse criterii
<b>Fluxuri alternative</b>	Afișarea incorectă
<b>Relații</b>	-
<b>Frecvența utilizării</b>	De fiecare dată când utilizatorul vrea informații suplimentare.
<b>Reguli ale afaceri</b>	-

Element al cazului de utilizare	Descriere
<b>Cod</b>	Favorite
<b>Stare</b>	Schiță
<b>Scop</b>	Salvarea anunțurilor preferate
<b>Nume</b>	Selectează anunțurile favorite
<b>Actor principal</b>	Utilizatorul înregistrat
<b>Descriere</b>	Pentru anunțurile selectate se vor cauta recenzii.

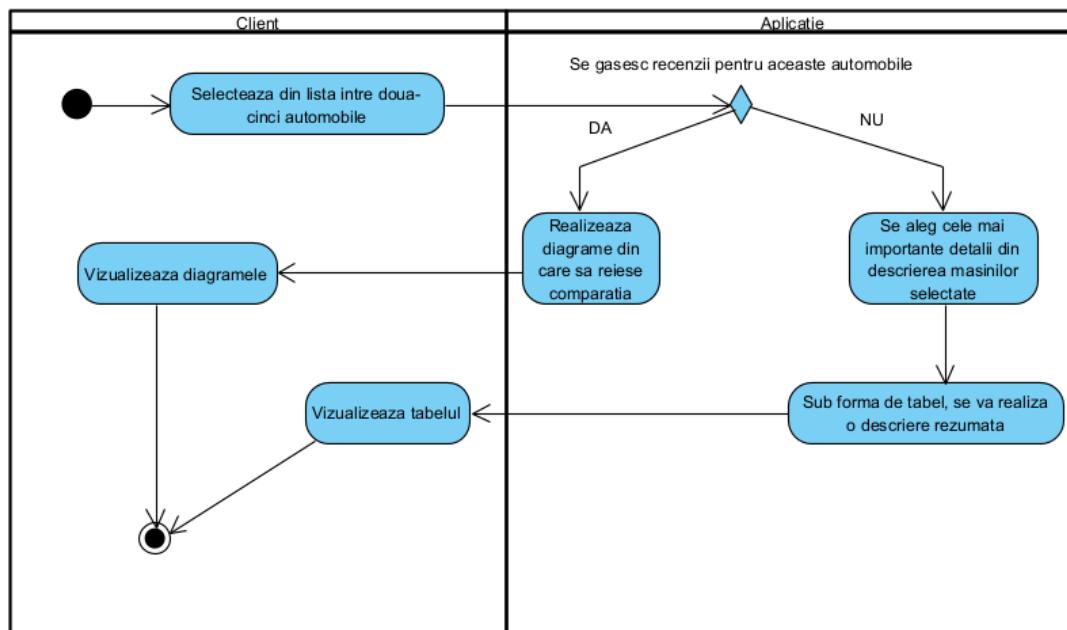
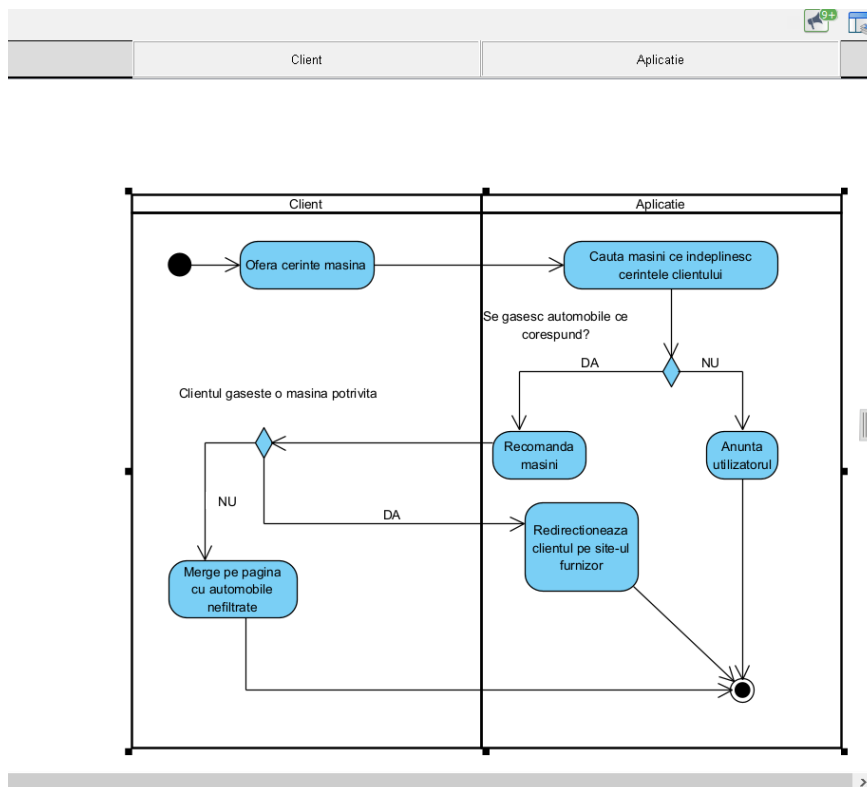
<b>Precondiții</b>	Utilizatorul să fie înregistrat
<b>Postcondiții</b>	Utilizatorul să salveze anunțul
<b>Declanșator</b>	Dorința de a salva anunțurile pentru a fi mai ușor de găsit
<b>Flux de bază</b>	Stocarea și afișarea anunțurilor pe pagina personală a utilizatorului
<b>Fluxuri alternative</b>	Incapacitatea de a memora anunțurile selectate
<b>Relații</b>	-
<b>Frecvența utilizării</b>	Foarte mare
<b>Reguli ale afaceri</b>	-

## 2. Analiza sistemului informatic

**Diagrama de activitate** ajută la reprezentarea vizuală a secvențelor de acțiuni prin care se dorește obținerea unui rezultat. Aceasta descrie fluxul de lucru dintr-un punct de plecare până într-un punct de terminare, detaliind căile de decizie care pot apărea într-o activitate.



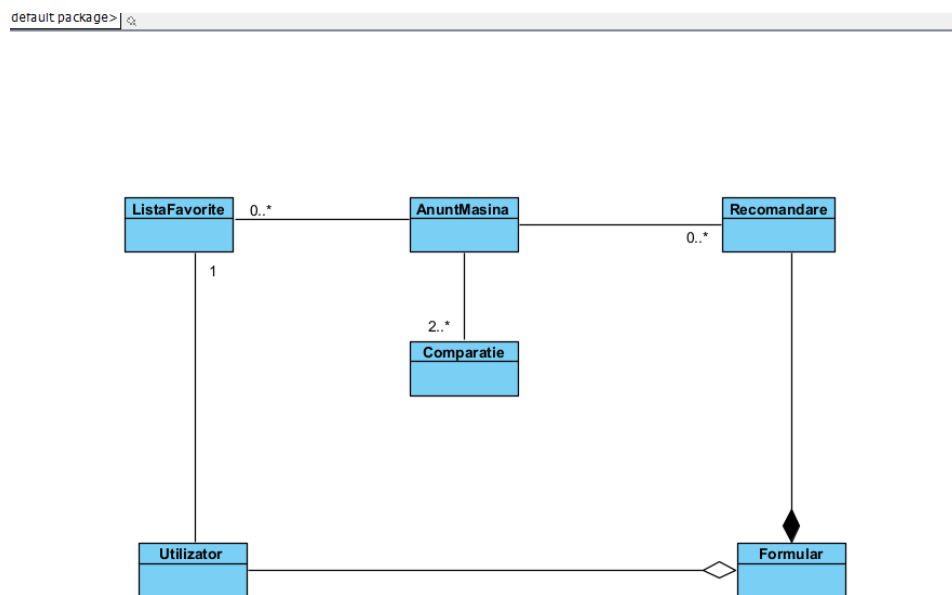
Mai sus este reprezentată diagrama de activitate, în cadrul căreia sunt reprezentate toate cazurile de utilizare. Acțiunea inițială este reprezentată de completarea formularului de către utilizator. În funcție de opțiunile alese de către client, aplicația va avea rolul de a filtra anunțurile și a afișa doar automobilele corespunzătoare.



În diagramele de mai sus, am reprezentat separat cele două activități principale realizate în cadrul aplicației, și anume: filtrarea anunțurilor și compararea acestora. În cea de-a doua diagramă, este reprezentată activitatea de comparare a anunțurilor. Această activitate începe în momentul în care utilizatorul selectează mai mult de un anunț și apasă pe butonul de comparare. În momentele următoare, se vor căuta recenziile aferente fiecărui anunț din baza de date. Dacă aceste recenzii există, se vor realiza grafice de tipul pie chart, pentru diferite

categorii, precum: siguranța sau confortul oferit de fiecare automobil. În cazul în care nu există aceste recenzii, se va afișa un tabel cu un rezumat al descrierilor fiecărui automobil.

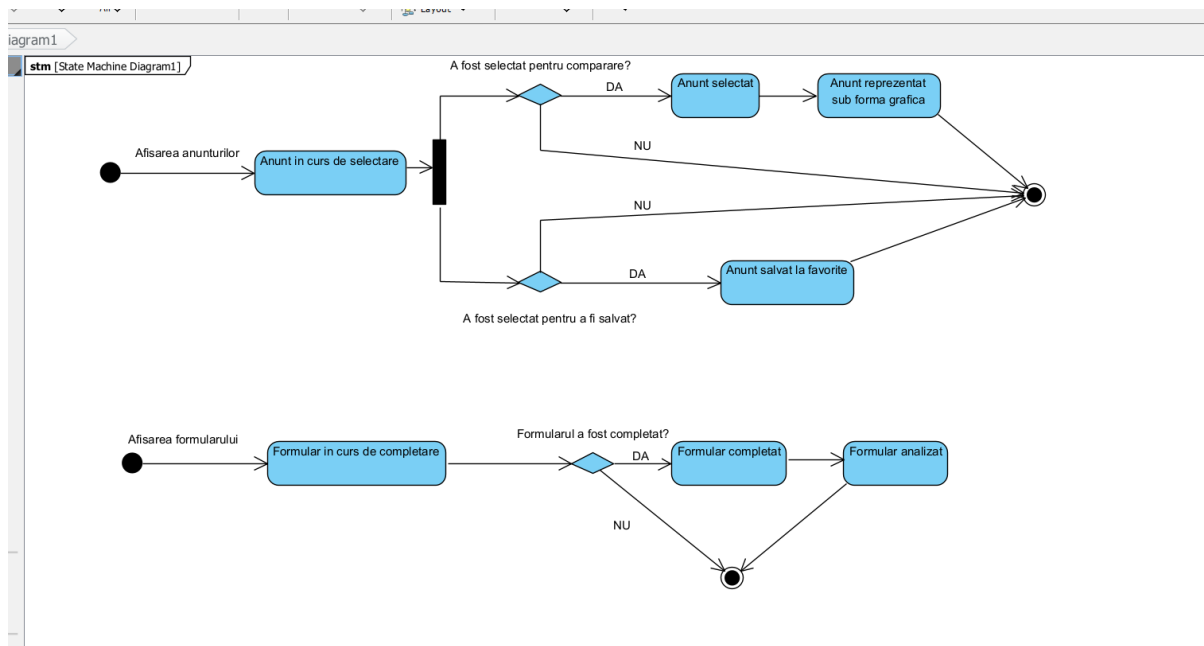
**Diagramele de clase** oferă o perspectivă asupra claselor din sistem și sunt folosite pentru a reprezenta structura statică a unui sistem sau a unei aplicații.



Clasele reprezintă entitățile principale ale sistemului sau aplicației și conțin atribute și metode. Am considerat că în formular se găsesc informațiile oferite de client și că recomandările sunt realizate pe baza criteriilor specificate în formular, astfel că, dacă formularul nu ar fi completat, nu ar exista recomandări. În ceea ce privește multiplicitatea:

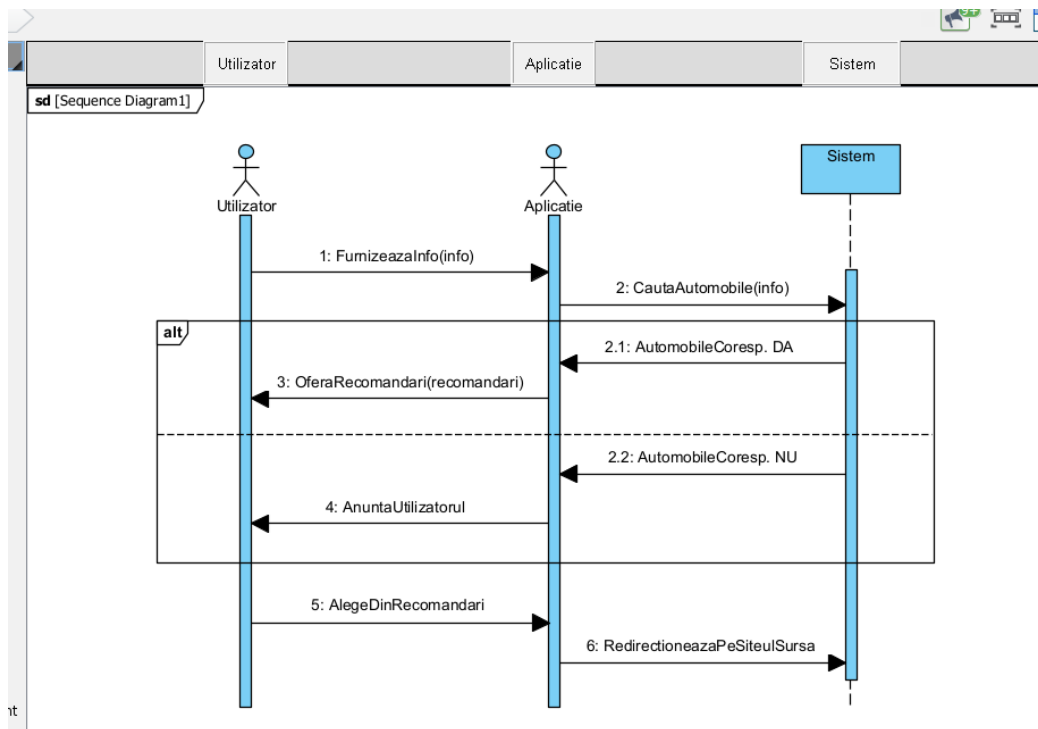
- În lista de favorite se pot găsi zero sau mai multe anunțuri.
- Există o singură listă de favorite pentru fiecare utilizator înregistrat.
- În recomandări pot apărea zero sau mai multe anunțuri.
- Comparatiile se pot realiza doar dacă au fost selectate două sau mai multe anunțuri.

Diagramele de mai jos modelează starea dinamică a unor obiecte din cadrul aplicației.

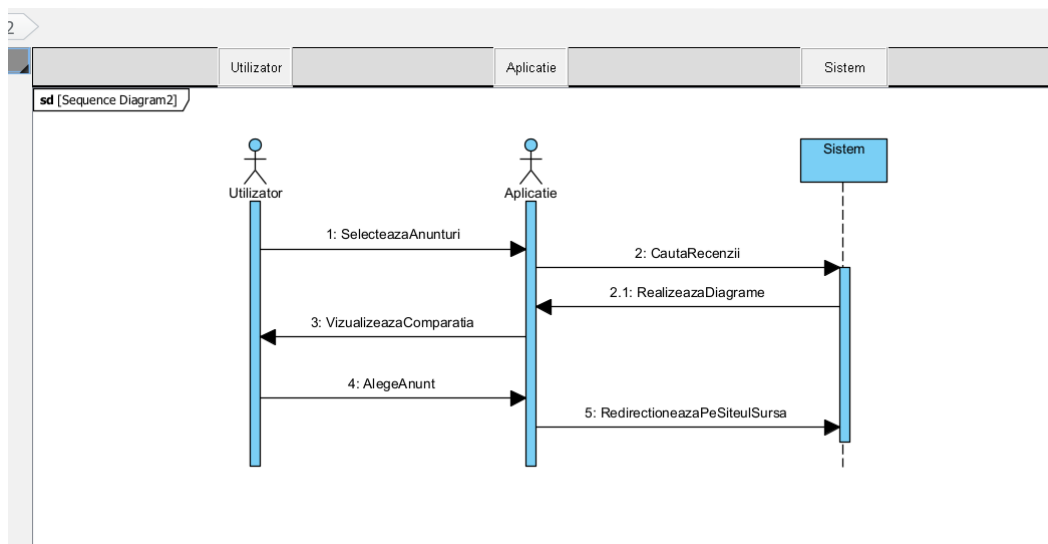


Am analizat stările prin care trece un anunt și un formular. **Starea** reprezintă o situație din existența unui obiect efectuează anumite activități sau așteaptă anumite evenimente. În aplicație, la secțiunea de Automobile, vor fi afișate toate anunțurile, într-o ordine nesemnificativă. Dacă utilizatorul apasă pe butonul pentru formular în aplicație, se va deschide o pagină cu anumite campuri de completare. După ce formularul a fost completat, se poate realiza procesul de filtrare a anunțurilor, în funcție de criteriile specificate în formular. În cea de-a doua diagramă, am reprezentat stările unui anunt, care poate fi selectat pentru a fi comparat cu alte anunturi sau pentru a fi salvat la favorite. În ceea ce privește comparatia, dacă automobilelor selectate le-au fost alocate și recenzii pe Cars.com, comparatia se va realiza pe baza acestor opinii, iar în cazul în care nu se găsesc recenzii, se va realiza o mică descriere pentru aceste anunturi.

Diagramele de interacțiune modelează aspectele dinamice ale sistemului. Sunt alcătuite dintr-un set de obiecte și relații dintre ele, incluzând și mesaje pe care obiectele le trimit de la unul la altul.



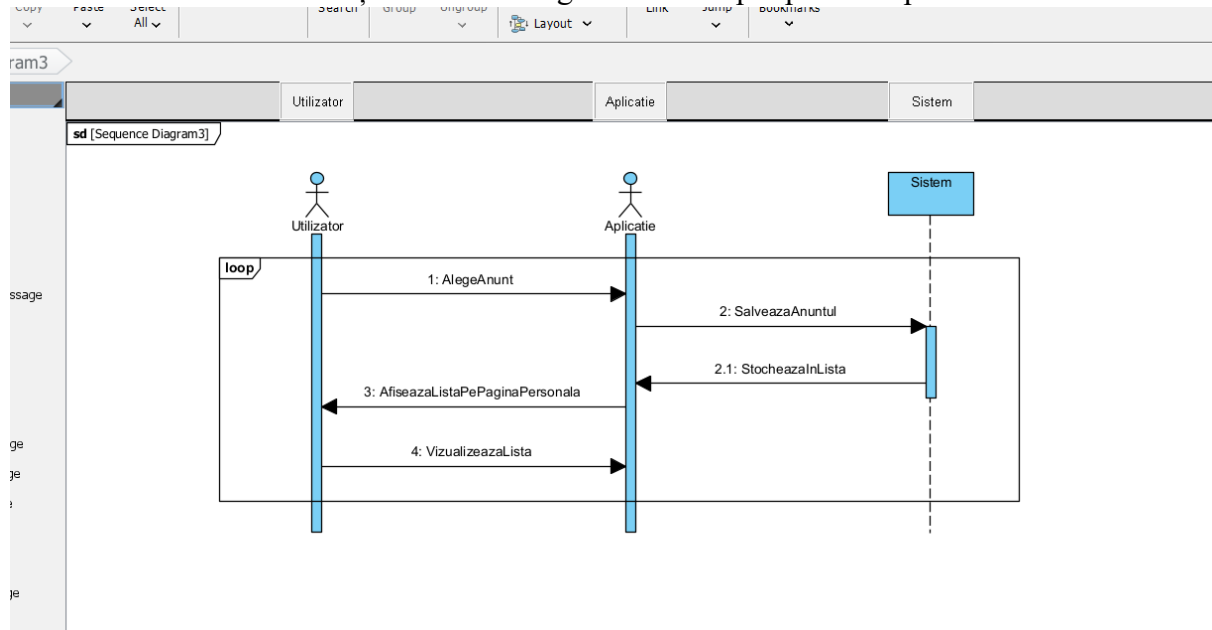
În diagrama de mai sus, am prezentat traseul fluxului de mesaje ce are loc în timpul procesului de recomandare. Tot acest flux de mesaje începe de la utilizator, care furnizează diverse opțiuni pentru automobile, în cadrul formularului. Aplicația are rolul de a căuta automobile ce corespund cererilor din formular. Am ales să folosesc un fragment de tip alternativ, deoarece există posibilitatea ca în flota de automobile să nu se găsească nici măcar un autoturism ce corespunde cererii.



Procesul de comparare este inițiat tot de utilizator. Acesta selectează anunțurile și trimite cererea de comparare, prin apăsarea butonului specific. Următoarele etape cuprind căutarea



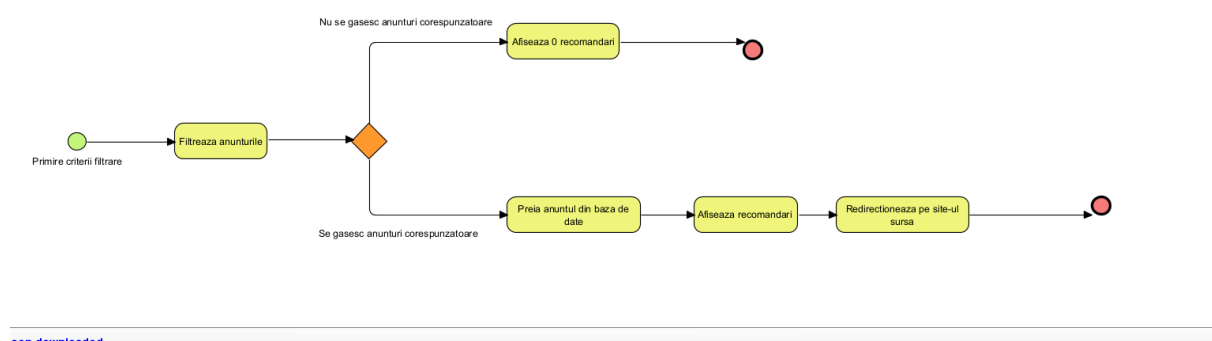
de recenzii în baza de date și realizarea diagramelor de tipul pie chart pe baza acestora.



Activitatea de salvare a anunțurilor într-o colecție personală conține o serie de interacțiuni ce se vor repeta de mai multe ori, de aceea am construit fluxul de mesaje în interiorul unui fragment de tipul loop.

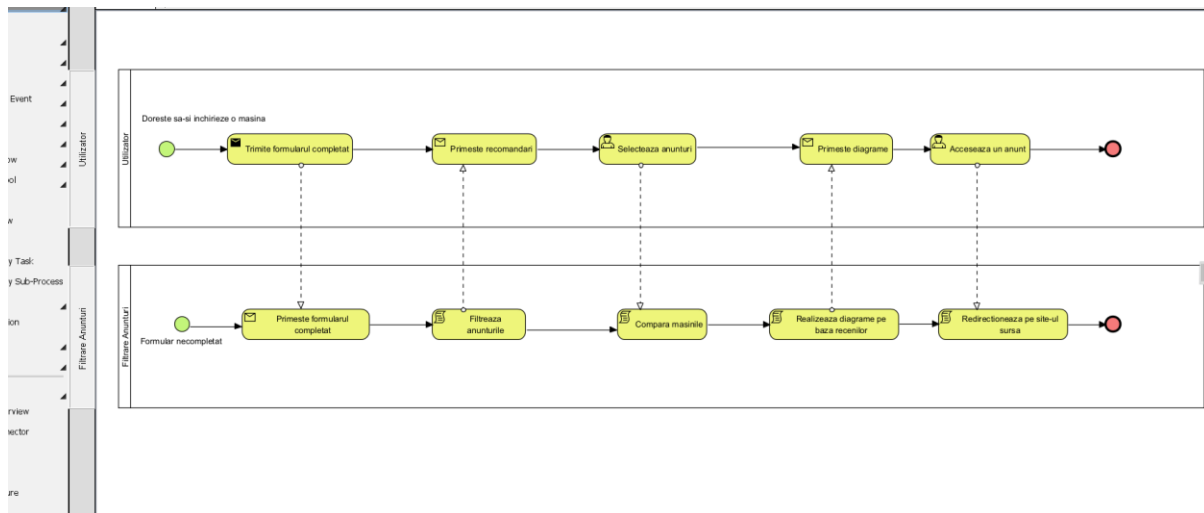
**Diagramele de procese și de colaborare** sunt create în scopul optimizării proceselor din lumea reală, prin simularea acestora. Prima diagramă, de mai jos, simulează procesul de filtrare.

Evenimentul de început primește crieriile din formular și pe baza acestora se caută în întreaga flotă de autoturisme, mașina potrivită pentru utilizator. Mai departe am folosit o poartă exclusivă pentru a simula atât cazul în care se găsesc anunțuri corespunzătoare, cât și cazul în care procesul de filtrare se încheie cu zero rezultate.



Urmatoarea diagramă de colaborare este alcatuită din două containere (Utilizator și Filtrare Anunțuri) și din fluxuri de mesaje și de secvență. Din dorința/necesitatea de a închiria o mașina, utilizatorul trimite un mesaj cu formularul completat. Odată ce formularul a fost examinat, procesul se continua cu filtrarea masinilor, aceasta realizandu-se cu ajutorul unui script. In continuarea diagramei, am prezentat si functia de comparare, astfel ca, dupa ce primește recomandările, utilizatorului ii revine sarcina de a selecta anunturi. Mai departe,

recenziile alocate masinilor selectate, vor fi reprezentate sub forma grafica si trimise inapoi utilizatorului care, intr-un final, se decide asupra unui autoturism, iar prin accesarea anuntului specific, va fi redirectionat pe site-ul furnizor al automobilului, pentru a continua procesul de inchiriere.



### 3. Proiectarea sistemului informatic

Google Firebase este clasificat ca un program de baze de date NoSQL, care stochează date în documente asemănătoare JSON. Acest tip de baze de date sunt proiectate pentru a manipula cantități mari de date structurate sau nestructurate. Modelul de date NoSQL este mai flexibil și permite stocarea și manipularea eficientă a datelor de diferite tipuri.

Firebase oferă dezvoltatorilor o varietate de instrumente și servicii pentru a-i ajuta să dezvolte aplicații de calitate, să-și dezvolte baza de utilizatori și să obțină profit. Este construit pe infrastructura Google.

Într-o bază de date Firebase pentru aplicația web AutoAdvice vom organiza datele în trei noduri principale: "Anunțuri", "Favorite", și "Comparare". Vom explora structura lor teoretic:

#### 1. Nodul Anunțuri

- Acesta este nodul principal care stochează toate anunțurile.
- Fiecare anunț este identificat printr-un ID unic generat automat de Firebase.
- Detaliile anunțului, cum ar fi nume, sursa, descriere și recenzii, sunt stocate aici.

#### 2. Nodul Favorite

- Acest nod este destinat să stocheze anunțurile adăugate la favorite de către utilizatori.

- Pentru fiecare utilizator, există un sub-nod identificat prin ID-ul utilizatorului.
- În sub-nodul utilizatorului, anunțurile adăugate la favorite sunt stocate sub forma unui set de chei, unde cheia este ID-ul anunțului.

### 3. Nodul Comparare

- Aici sunt stocate anunțurile selectate pentru comparare de către utilizatori.
- Similar cu nodul "Favorite", există un sub-nod pentru fiecare utilizator, identificat prin ID.
- În sub-nodul utilizatorului, anunțurile selectate pentru comparare sunt stocate similar, sub forma unui set de chei.

Folosind Balsamiq Wireframes am proiectat patru interfețe pentru aplicație AutoAdvice:

Prima interfață reprezintă pagina inițială. Aceasta va avea în partea de sus un meniu cu mai multe opțiuni ce pot duce la alte secțiuni/pagini ale aplicației. Mai mult, în centrul paginii va exista și un buton ce va conduce utilizatorul la secțiunea de unde poate să ne contacteze.

În cea de-a doua interfață se poate observa modul în care va arăta pagina utilizatorilor înregistrați. De pe această pagină, utilizatorii își pot vedea anunțurile salvate.

A treia interfață prezintă modul în care vor putea fi vizualizate anunțurile de închirieri și posibila localizare a butoanelor pentru accesarea formularului și cel pentru salvarea anunțului, dar și checkbox-ul pentru a marca dorința de a compara automobilul.

În ultima interfață am construit pagina în care vor fi vizualizate graficele obținute în urma comparației.

