**QUICKPLATE – APLICATIE MOBILA PENTRU REZERVAREA UNEI MESE LA UN RESTAURANT**

LUCRARE DE LICENŢĂ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Absolvent: | **Ioan-Octavian Stanciu** |
|  |  |  |
|  | Coordonator științific: | **Dr. Ing. Lia-Anca Hangan** |

**2023**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | |  | |
| DECAN, |  | | DIRECTOR DEPARTAMENT, | |
| **Prof. dr. ing. Liviu MICLEA** |  | **Prof. dr. ing. Rodica POTOLEA** | |

Absolvent: **Prenumele NUMELE**

**TITLUL LUCRĂRII DE LICENŢĂ**

1. **Enunțul temei:** *Scurtă descriere a temei lucrării de licență și datele inițiale*
2. **Conținutul lucrării:** *(enumerarea pârților componente) Exemplu: Pagina de prezentare, aprecierile coordonatorului de lucrare, titlul capitolului 1, titlul capitolului 2,… titlul capitolului n, bibliografie, anexe.*
3. **Locul documentării**: *Exemplu*: Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Departamentul Calculatoare
4. **Consultanți**:
5. **Data emiterii temei:** 1 noiembrie 2022
6. **Data predării:** 8 iulie 2023

|  |  |
| --- | --- |
| Absolvent: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |
| Coordonator științific: | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**Declarație pe propria răspundere privind**

**autenticitatea lucrării de licență**

Subsemnatul(a)**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**, legitimat(ă) cu \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ seria \_\_\_\_\_\_\_ nr. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_   
CNP \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, autorul lucrării \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_elaborată în vederea susținerii examenului de finalizare a studiilor de licență la Facultatea de Automatică și Calculatoare, Specializarea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ din cadrul Universității Tehnice din Cluj-Napoca, sesiunea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ a anului universitar \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, declar pe propria răspundere că această lucrare este rezultatul propriei activități intelectuale, pe baza cercetărilor mele și pe baza informațiilor obținute din surse care au fost citate, în textul lucrării, și în bibliografie.

Declar că această lucrare nu conține porțiuni plagiate, iar sursele bibliografice au fost folosite cu respectarea legislației române și a convențiilor internaționale privind drepturile de autor.

Declar, de asemenea, că această lucrare nu a mai fost prezentată în fața unei alte comisii de examen de licență.

In cazul constatării ulterioare a unor declarații false, voi suporta sancțiunile administrative, respectiv, *anularea examenului de licență*.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Data  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |  | Nume, Prenume  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |
|  |  |  |
|  |  | Semnătura |

Cuprins

[Capitolul 1. Introducere 1](#_Toc135565773)

[Capitolul 2. Obiectivele proiectului 2](#_Toc135565774)

[2.1. Obiectivul principal 2](#_Toc135565775)

[2.2. Obiective specific 2](#_Toc135565776)

[Capitolul 3. Studiu bibliografic 4](#_Toc135565777)

[3.1. Studiul utilizarii sistemelor de operare mobile 4](#_Toc135565778)

[3.2. Aplicatii mobile de tipul food-delivery 5](#_Toc135565779)

[3.3. Aplicatii mobile food-delivery din lume 5](#_Toc135565780)

[3.3.1. Aplicatia Zomato 5](#_Toc135565781)

[3.3.2. Aplicatia UberEats 6](#_Toc135565782)

[3.3.3. Aplicatia Foodpanda 6](#_Toc135565783)

[3.3.4. Asemanari si diferente intre Zomato, UberEats si Foodpanda 6](#_Toc135565784)

[3.4. Software de administrare al restaurantelor 7](#_Toc135565785)

[3.4.1. Toast POS 7](#_Toc135565786)

[3.4.2. Square POS 7](#_Toc135565787)

[3.4.3. Toast sau Square? 8](#_Toc135565788)

[Capitolul 4. Analiză și fundamentare Teoretică 9](#_Toc135565789)

[4.1. Cerinte functionale 9](#_Toc135565790)

[4.2. Cerinte non-functionale 9](#_Toc135565791)

[4.3. Cazuri de utilizare 10](#_Toc135565792)

[4.3.1. Inregistrare 10](#_Toc135565793)

[4.3.2. Rezervarea unei mese 11](#_Toc135565794)

[4.3.3. Comanda si plata consumatiei 12](#_Toc135565795)

[4.3.4. Procesarea comenzilor 14](#_Toc135565796)

[4.4. Prezentare la nivel inalt al aplicatiei 16](#_Toc135565797)

[4.4.1. Modelarea problemei 16](#_Toc135565798)

[4.4.2. Modelul de date 17](#_Toc135565799)

[4.4.3. Starile unei comenzi 18](#_Toc135565800)

[4.4.4. Algoritmul de load-balancing pentru chelneri 18](#_Toc135565801)

[Capitolul 5. Proiectare de detaliu și implementare 20](#_Toc135565802)

[Capitolul 6. Testare și validare 21](#_Toc135565803)

[Capitolul 7. Manual de instalare si utilizare 22](#_Toc135565804)

[Capitolul 8. Concluzii 23](#_Toc135565805)

[Bibliografie 24](#_Toc135565806)

[Anexa 1. Glosar de termeni 25](#_Toc135565807)

[Anexa 2 25](#_Toc135565808)

[Anexa 3 26](#_Toc135565809)

# Introducere

Ce se scrie aici:

* Contextul proiectului
* Conturarea domeniului exact al temei

Între 2 și 3 pagini. Nu puneți secțiuni

# Obiectivele proiectului

## Obiectivul principal

Obiectivul principal al acestui proiect este de a dezvolta o aplicatie mobila iOS care are rolul de a ajuta utilizatorii in a rezerva o masa la un restaurant dorit pentru a evita aglomeratia si de a reduce riscul de a nu gasi o masa libera. Acestia pot observa pe harta integrata restaurantele din proximitatea lor pentru a aproxima distanta dintre ei si destinatie, o lista cu toate restaurantele pentru a cauta restaurantul dorit mai repede si pentru a rezerva o masa, si o pagina de profil pentru a confirma sosirea si restaurantele favorite.

Dintotdeauna a existat problema aglomeratiei in localuri care impune o dificultate in rezervarea unei mese in timpul saptamanii. Desi traim in „secolul tehnologiei” nu exista nici pana in ziua de astazi o aplicatie lipsita de probleme care sa rezolve acest lucru. Acest proiect are rolul de a economisi timpul oamenilor in rezervarea unei mese la un restaurant si de a nu depinde de eroare umana care poate sa intervina ca se doreste o rezervare efectuata prin intermediul unui apel telefonic.

## Obiective specific

**Inregistrarea unor noi utilizatori:** Aplicatia ofera posibilitatea noilor utilizatori de a-si putea face un cont nou pe aplicatie cu scopul de a profita de tot ce ofera aceasta. Cu ajutorul acestei functionalitati, utilizatorul va fi capabil de a putea naviga prin aplicatie, de a-si alege restaurantele preferate, de a rezerva o masa si multe altele. Bineinteles, in functie de rolul ales functionalitatile pot sa difere de la un utilizator la altul.

**Confirmarea adresei de email:** La fiecare creare de cont nou, utilizatorul va primi pe adresa de email introdusa un email de confirmare pentru a finaliza inregistrarea si de a se asigura ca intr-adevar el este cel care doreste acest lucru.

**Vizualizarea restaurantelor pe harta:** Aceast proiect dispune de o harta integrata ce ofera posibilitatea utilizatorilor de a putea vizualiza restaurantele din proximitatea locatiei acestuia pentru a aproxima distanta ce trebuie parcursa in cazul in care la acel restaurant se doreste sa se mearga.

**Lista cu restaurantele:** Utilizatorul va avea acces la o lista interactiva cu toate restaurantele din aplicatie pentru a le vizualiza intr-un mod organizat si de a putea sa caute un restaurant dorit. In plus, fiecare restaurant are un buton interactiv cu care utilizatorul poate interactiona pentru a adauga unul sau mai multe restaurante in lista de favorite.

**Meniul unui restaurant:** In fiecare pagina de detalii a fiecarui restaurant se afla meniul acestuia pentru a lasa utilizatorii sa vizualizeze felurile de mancare si bauturile. Pe langa aceasta, din aceasta pagina se poate rezerva o masa la restaurantul respective prin alegerea unei date.

**Lista de restaurante favorite:** Aceasta lista se afla in pagina de profil pentru a avea acces mai usor si rapid direct la restaurantele preferate adaugate anterior, acest lucru economisind timp utilizatorului in cautarea si gasirea restaurantului pe care l-a accesat in trecut si ar vrea din nou sa reserve o masa la acesta.

**Lista rezervarilor:** Pe pagina de profil se pot gasi toate rezervarile facute de utilizator la restaurantele alese aratand numarul de persoane, ora si ziua fiecareia.

**Comanda din aplicatie:** Cand utilizatorul o sa confirme sosirea la restaurant acesta o sa fie redirectionat la o pagina speciala in care ii este prezentat meniul si poate sa comande folosind aplicatia, reducand timpul de asteptare a unui chelner pentru aducerea unui meniu si de a lua comanda.

**Modalitati de plata:** Dupa ce utilizatorul a terminat de comandat si doreste sa plateasca i se ofera mai multe posiblitati de plata precum, cash, card sau folosind aplicatia. Acest lucru ajuta la eficienta atat angajatilor restaurantului cat si a utilizatorului.

# Studiu bibliografic

## Studiul utilizarii sistemelor de operare mobile

In 2007. Apple a lansat primul iPhone, revolutionand modul in care oamenii isi foloses telefoanele. iPhone-ul rula iOS, propriul sistem de operare dezvoltat de Apple. In timp ce iPhone-ul devenea rapid un succes, dezvoltatorii de la Google lucrau la propriul sistem de operare mobil numit Android.

Lansat in 2008, Android a fost conceput ca un siste, de operare open-source care poate fi folosit pe multe dispozitive mobile, nu doar pe smartphone-urile Google. De cand Android a fost dezvoltat ca sistem open-source, a devenit popular in randul producatorilor de telefoane mobile, deoarece dezvoltatorii isi pot adauga propriile personalizari si aplicatii la sistemul de operare.

In anii ce au urmat, Apple si Google au continuat sa isi imbunatateasca sistemele de operare, iar iOS si Android au continuat sa evolueze. In timp ce iOS a fost intotdeauna un sistem de operare inchis, cu control strict asupra hardware-ului si software-ului, Android ramane un sistem de operare open-source si a fost folosit de o gama larga de dispozitive.

Android si iOS sunt cele doua sisteme de operare mobile cele mai utiliate in lume. Prin urmare, conform unui articol [1] de pe site-ul gitnux, sistemul de operare Android detine 87% din piata mondiala a smartphone-urilor pe cand iOS doar 12.4%, acest fapt datorandu-se varietatii telefoanelor pe care Android poate functiona. In Figura 3.1 se poate observa un chart cu aceste procente. De asemenea, pentru a descarca aplicatii pe Android trebuie folosit Google Play Store care detine aproximativ 116 miliarde de aplicatii pe cand pentru iOS utilizatorii folosesc Apple App Store care detine aproximativ 34.5 miliarde de aplicatii.

Chart, pie chart

Description automatically generated

Figura 3.1 Cele mai folosite sisteme de operare pe telefoanele mobile

## Aplicatii mobile de tipul food-delivery

HORECA [2] este un acronim care se refera la industria ospitalitatii, formata din hoteluri, restaurante si cafenele. Aceasta industrie este foarte importanta pentru economia globala si reprezinta un sector in continua dezvoltare, cu o varietate de servicii si produse destinate satisfacerii nevoilor turistilor si clientilor. HORECA este responsabila pentru crearea de locuri de munca, pentru promovarea turismului si pentru generarea de venituri. De asemenea, aceasta intdustrie este influentata de factori economici si de stilul de viata al oamenilor, ceea ce o face mereu in schimbare si adaptare.

Industria livrarilor de alimente a evoluat semnificativ in ultimii ani datorita popularitatii tot mai mari a smartphone-urilor si a dezvoltarii aplicatiilor mobile. Pana in prezent, livrarea produselor alimentare s-a limitat in mare masura la comenzile telefonica sau online, ncesitand adesea timp si efor suplimentar pentru a finaliza procesul de comanda si livrare. Odata cu aparitia aplicatiilor de livrare a alimentelor, clientii pot comanda mancare cu un click de pe un telefon mobil si le pot livra chiar la usa, oferind o experienta rapida si convenabila. Aceste aplicatii nu numai ca au simplificat procesul de comanda si livrare, dar au deschis si calea pentru noi afaceri si servicii de livrarede alimente, oferind clientilor acces la o gama mai larga de optiuni de luat masa. Astazi, aplicatiile de livrare a alimentelor sunt folosite in intreaga lume si evolueaza constant.

Potrivit unui raport realizat de Statista, in anul 2020, peste 1,5 miliarde de oameni din intreaga lume au comandat mancare online, iar acest numar este in continuea crestere. In State Unite ale Americii, de exemplu, peste 60% dintre consumatori comanda mancare online cel putin o data pe saptamana.

Conform unui blog[3], in anul 2022 industria de livrare a mancarii era estimata la o valoare de aproximativ de 760 de miliarde de dolari dintre care 300 erau doar din livrarea mancarii, nu a alimentelor. In acelasi timp, numarul de utilizatori a aplicatiilor de livrare a mancarii a crescut enorm cu un numar de peste 3 miliarde.

Aceasta crestere semnificativa a comenzilor online a schimbat modul in care restaurantele isi gestioneaza afacerile. In loc sa foloseasca meniuri traditionale in format fizic, multe restaurante au inceput sa treaca la meniuri virtuale, care sunt disponibile pe site-ul lor sau prin intermediul aplicatiilor de comanda de mancare. Acest lucru a permis oamenilor sa parcurga meniul in mod facil si sa aleaga mancarea preferata fara a fi nevoiti sa se afle fizic la restaurant.

In plus, comanda online de mancare a facut posibila si cresterea popularitatii serviciilor de livrare la domiciliu, cum ar fi Uber Eats [4], Deliveroo [5] sau Glovo [6] . Aceste servicii permit oamenilor sa comande mancare de la o varietate de restaurante diferite si sa o primeasca la usa lor intr-un timp foarte scurt.

## Aplicatii mobile food-delivery din lume

### Aplicatia Zomato

Potrivit unei statistici[7] din anul 2022, Zomato a fost cea mai folosita aplicatie de tipul food-delivery din intreaga lume cu un numar de descarcari de peste 54 de milioane si cu un numar activi de utilizatori de 32.1 milioane in fiecare luna.

Zomato este un lant de restaurante indiene cu acoperire internationala si companie de tipul food-delivery fondata de Deepinder Goyal si Pankak Chaddah in anul 2008 [8]. In anul 2022, compania avea 3800 de angajati, iar veniturile erau aproximate la un total de 890 de milioane de dolari in anul 2023.

O functionalitate ce scoate Zamato in evidenta este abilitatea de a-i ajuta pe utilizatori sa descopere restaurante noi. Aplicatia se foloseste de preferintele utilizatorului, cautarile recente si istoricul comenzilor sau rezervarilor facute. Avand toate acestea la dispozitie, sistemul recomanda un nou loc unde utilizatorul ar putea lua cina sau de unde ar putea comanda.

### Aplicatia UberEats

UberEats este o aplicatie de livrare a mancarii lansata in anul 2014. Este folosita in peste 6000 de orase si 45 de tari, iar valoarea acesteia era estimata la undeva in jurul sumei de 8,3 miliarde de dolari in anul 2021 avand in continuare o crestere destul de rapida. Este o extensie a aplicatiei Uber ce ofera utilizatorilor posibilitatea de a comanda un mijloc de transport prin intermediul telefoanelor sau tabletelor doar prin cateva atingeri ale ecranului. UberEats are si un abonament de 10 dolari per luna, numit Eats Pass, care renunta la taxa de livrare pentru toate comenzile si ofera utilizatorului un discount de 5% pentru orice comanda de peste 15 dolari.

Potrivit statisticii mentionate si la subcapitolul anterior [7], aceasta a fost a doua cea mai folosita aplicatie cu 46,8 milioane de descarcari. Majoritatea utilizatorilor folosesc UberEats pentru marea varietate de restaurante din aplicatie, pentru interfata grafica placuta si usor de folosit si pentru posibilitatea de a putea lasa recenzii. De asemnea, aplicatia mai ofera promotii, reduceri sau chiar si oferte exclusive. Aceste lucruri au reusit sa isi mentina cat mai multi din clienti si sa ii atraga pe unii noi pentru a-si mari numarul de utilizatori.

Un motiv pentru care anumiti utilizatori prefera aceasta aplicatie este livrarea rapida. UberEats foloseste infrastructura si reteaua logistica a aplicatiei Uber, care este cunoscuta pentru serviciile sale eficiente de transport. Acest lucru le permite sa livreze alimente rapid, adesea in 30 pana la 60 de minute. Capacitatea de a primi rapid mancarea este un factor cheie in popularitatea UberEats, in special pentru persoanele cu program incarcat sau cei care prefera sa manance acasa.

### Aplicatia Foodpanda

Foodpanda este o aplicatie de livrare a mancarii si a cumparaturilor detinuta de multinationala germana Delivery Hero. A fost fondata in anul 2012, iar la un an dupa a fost lansata in Bangladesh si Romania, la acel moment compania avand peste 20000 de angajati. Aplicatia a avut cel mai mare succes in Asia, fiind la momentul actual cea mai folosita aplicatie in acea zona, exceptand China. [9]

Aceasta aplicatie, in comparatie cu celelalte, nu iese cu nimic in evidenta intrucat are toate functionalitatile de baza pe care ar trebui sa le aiba o aplicatie din aceasta categorie: interfata usor de inteles si intuitiva, o gama variata mare si diversa de restaurante, disponibilitate la nivel international, mai multe metode prin care poti sa achiti comanda si multe altele.

Foodpanda a avut succes mare din cauza ca fondatorii au ales foarte bine publicul tinta si anume cei din Asia unde, la momentul lansari, nu se stia de o asemenea aplicatie. Pe langa aceasta, in toata lumea in anul 2012 aplicatiile de acest tip nu aveau popularitatea pe care o aveau acum 5 ani.

### Asemanari si diferente intre Zomato, UberEats si Foodpanda

Zomato, UberEats si Foodpanda sunt toate foarte cunoscute ca aplicatii de tipul food-delivery si desi ofera servicii similare, exista mici diferente intre acestea:

* **Restaurantele partenere**: Zomato si Foodpanda au o varietate mai mare de restaurante in toate zonele in care sunt disponibile, pe cand UberEats tinde sa aiba mai multe parteneriate cu lanturile de restaurante mai populare
* **Interfata si experienta utilizator**: Zomato ofera un sistem robust de descoperire si recenzie a restaurantelor, in timp ce UberEats si Foodpanda se concentreaza mai mult pe experienta de livrare a alimentelor
* **Recomandari personalizate:** Zomato si Foodpanda ofera recomandari personalizate bazate pe preferintele utilizatorului, istoricul de comenzi si istoricul cautarilor pe cand UberEats se focuseaza mai mult pe promovarea restaurantelor mai populare sau care sunt in trending
* **Functionalitati unice**: Zomato se remarca prin functiile sale complete de descoperire a restaurantelor, inclusiv informatii detaliate, recenzii, evaluari si posibilitatea de a rezerva mese la restaurantele partenere. UberEats si Foodpanda se concentreaza in primul rand pe livrarea alimentelor, dar pot oferi functii suplimentare, cum ar fi urmarirea in timp real a comenzilor.

## Software de administrare al restaurantelor

### Toast POS

Toast este un software de administrare a restaurantelor fondat in anul 2012. Cu un numar de aproximativ 3172 de angajati, de 2,4 miliarde de dolari de venituri si 62000 [10] de restaurante ce folosesc acest software, face ca acesta sa fie cel mai folosit in categoria sa. Software-ul este folosit doar pe device-urile ce folosesc sistemul de operare Android si ofera un sistem „all-in-one”.

Initial a fost o aplicatie de consum cu focusul pe plati mobile, promotii si un aspect social care mai tarziu toate acestea au fost integrate cu sistemul de POS al restaurantelor.

Acest software se remarca prin mai multe functionalitati:

* **Comanda si checkout la masa**: Toast poate sa accepte comenzi si plati direct la masa prin intermediul ei. Acest lucru poate sa fie rau din moment ce nu poate procesa plati fara o conexiune la internet.
* **Rapoarte**: Programul permite fiecarui restaurant sa genereze rapoarte referitoare la costuri, numarul de alimente din inventar si altele. Cu ajutorul acestora, cel care se ocupa de administrarea restaurantului poate sa ia anumite decizii in functie de rezultatele din rapoarte.
* **Actualizarea meniului**: Fiecare restaurant poate sa isi faca modificari la meniu, iar acest lucru se actualizeaza pentru toti utilizatorii. Poate sa fie un lucru bun mai ales pentru acele restaurante ce isi actualizeaza meniul zilnic sau in fiecare sezon.

Pretul de baza pentru a folosi Toast este de 110 de dolari per luna, dar pe masura ce se adauga servicii, pretul poate sa atinga suma de 165 de dolari cel din urma adaugand Sling scheduling, Payroll & Team Management, Toast Pay Card, Payout si altele.

### Square POS

Square POS este un sistem de puncte de vanzare care da posibilitatea companiilor sa isi eficientizeze operatiunile si sa accepte plati cu usurinta. Dezvoltat de Square Inc., o companie lider de tehnologie financiara, Square POS ofera o gama larga de caracteristici si beneficii concepute pentru a spori eficienta. Companiile pot procesa platile rapid si in siguranta. Fie ca accepta carduri de credit si de debit, plati fara contact sau portofele mobile, Square ofera solutii hardware si software usor de utilizat pentru a facilita tranzactiile fara intreruperi.

Dincolo de procesarea platilor, Square POS ofera capabilitati robuste de gestionare a stocurilor. Companiile pot urmari cu usurinta nivelurile stocurilor, pot gestiona variatiile articolelor si pot primi alerte pentru stocul scazut. Aceste caracteristici permit companiilor sa isi optimizeze inventarul, sa evite epuizarea stocurilor si sa se asigure ca au la dispozitie produsele potrivite pentru a satisface cerintele clientilor.

### Toast sau Square?

Conform unui blog [12] publicat de Forbes in 2023, alegerea dintre Toast si Square ar trebui sa fie facuta in functie de nevoia restaurantului de a folosi POS sau nu. Toast e o alegere excelenta pentru restaurantele cu mai multe locatii, drive-throughs, baruri pe cand Square este o optiune mai buna daca se doreste un sistem POS pentru a ajuta cu verificarea, statul de plata, scanarea codului de bare si altele. Acest lucru se datoreaza deoarece Toast are functionalitati care se concentreaza mai mult pe nevoile unui restaurant pe cand Square isi extinde serviciile pentru mai multe tipuri de afaceri.

In Tabelul 3.1 indica diferentele esentiale intre cele 2:

Tabel 4.1 - Diferente intre Toast si Square

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Toast** | **Square** |
| Taxe lunare | De la $0 pana la $165 | Versiune gratis sau $60 lunar |
| Taxa la plata | 2.99% plus $0.15 cu versiunea gratis  2.49% plus $0.15 cu un plan platit | 2.6% plus $0.10 per tranzactie |
| Cost hardware | Inclus in plata lunara | Primul cititor de carduri este gratis dupa care fiecare cost $10  Terminalele costa incepand cu suma de $299 |
| Relatii clienti | Suport telefonic la orice ora in orice zi, blog | Chat live, blog |
| Procesarea platilor incorporata | Da | Da |

# Analiză și fundamentare Teoretică

## Cerinte functionale

Cerintele functionale ale unui sistem reprezinta specificatiile care defines modul in care sistemul trebuie sa functioneze si sa indeplineasca obiectivele pentru care a fost creat. Aceste cerinte sunt exprimate in termini de functionalitati care trebuie sa fie implementate pentru a asigura un nivel adecvat de calitate si eficienta in utilizarea sistemului. Cerintele functionale pot fi de asemenea utilizate pentru a verifica si valida performantele sistemului si pentru a identifica eventualele probleme sau erori care apar in timpul utilizarii.

Urmatoarele sunt cerintele functionale reprezinte functionalitatile aplicatiei QuickPlate:

* **Inregistrarea utilizatorului avand rol de client sau de angajat**. Aplicatia permite noilor utilizatori sa isi aleaga rolul la crearea contului. Acest lucru le ofera functionalitati diferite in functie de alegerea facuta. Cei cu rolul de client vor beneficia de o harta pe care sunt puse restaurantele, o lista cu toate restaurantele si o pagina de profil pe cand cei inregistrati ca si chelner sau bucatar vor avea doar pagina de profil.
* **Confirmarea adresei de email**. Cand un utilizator nou doreste sa isi creeze un cont pe aplicatie, acesta v-a trebui sa introduca o adresa de email folosita mai tarziu pentru autentificare. Acesta v-a primi un mail de confirmare pe adresa de email folosita pentru a verifica daca intr-adevar el este cel care doreste crearea contului. Acest lucru este o metoda simpla de securitate ce inspira incredere unui nou client.
* **Vizualizarea restaurantelor.** Cand utilizatorul a ales rolul de client acest v-a putea sa vizualizeze restaurantele din aplicatie atat pe o harta integrate cat si intr-o lista. Acest lucru il ajuta de a aproxima distanta de la locatia sa pana la restaurantul ales si de a cauta mult mai repede restaurantul in comparatie cu harta.
* **Rezervarea unei mese.** Utilizatorul cu rolul de client poate sa rezerve o masa direct din pagina de detalii a restaurantului. Acesta trebuie sa aleaga masa in functie de numarul de clienti doriti si ora si ziua in care doreste sa mearga.
* **Metodele de plata.** Clientului i se ofera posibilitatea de a plati prin mai multe moduri cum ar fi cash, cu cardul sau folosind direct aplicatia. Acesta ajuta la economisirea timpului de asteptare a chelnerului de a-l antetiona ca se doreste plata comenzii.
* **Load balancing pentru chelneri.** Aplicatia dispune de o functionalitate care vine in ajutorul chelnerilor de a nu-i lasa sa accepte prea multe comenzi, lucru ce poate sa ii incarce prea mult comparativ cu colegii lor. Acesti au un numar limitat de comenzi ce pot fi acceptati de ei si se reseteaza in care comanda a fost livrata cu succes.

## Cerinte non-functionale

In timp ce cerintele functionale ale unui sistem definesc comportamentul si functionalitatea sa, cerintele non-functionale se concentreaza pe calitatile sistemului care nu sunt direct legate de functionalitatea sa. Aceste cerinte sunt la fel de importante ca si cele functionale deoarece acestea. Pot afecta in mod semnificativ experienta utilizatorilor si pot determina gradul de satisfactie al acestora.

Urmatoarele cerinte prezentate sunt cele non-functionale ale aplicatiei QuickPlate:

* **Securitatea**. Aceasta este pe departe cea mai importanta cerinta non-functionala din moment ce aplicatia QuickPlate retine informatii despre utilizatori. Din fericire, Firebase are mecanisme implementate ce se ocupa de acest lucru precum inregistrarea folosind adresa de email si regulile pentru accesul la baza de date.
* **Scalabilitatea**. Reprezinta capacitatea de a gestiona cresterea volumului de date sau a numarului de utilizatori fara a afecta performanta. Datorita Firebase, acest lucru nu reprezinta o problema foarte mare pentru dezvoltatorul aplicatiei intrucat acest BaaS se ocupa de majoritatea problemelor ce apar deodata cu scalarea aplicatiei.
* **Performanta.** Performanta aplicatiei consta intr-un timp de raspuns cat mai mic pentru orice actiune desfasurata de utilizator. QuickPlate este destul de performanta intrucat s-a tinut cont de aceasta cerinta pe parcursul dezvoltarii ei, iar daca pe viitor se doreste adaugarea unor functionalitati noi sau numarul de utilizatori v-a creste, diferenta de performanta ar trebui sa fie una foarte mica, aproape nesemnificativa.
* **Utilizabilitatea.** Acesta cerinta este prima cu care utilizatorul se intalneste deoarece reprezinta gradul de satisfactie la interactiunea acestuia cu sistemul. Flow-ul trebuie sa fie fluent si cursiv, butoanele sa fie sugestive, fiecare schimbare de ecran sa fie intuitiva, iconitele sa sugereze ce reprezinta, toate acestea ajuta la ridicarea nivelului de satisfactie a utilizatorului pentru a-l determina pe acesta la refolosirea aplicatiei pe viitor.
* **Extensibilitate.** Posibilitatea de a extinde functionalitatile dezvoltate este un lucru crucial in dezvoltarea aplicatiilor. Din fericire, QuickPlate a fost dezvoltata tinand cont de o posibila extensie si mai multe, unele componente au fost deja reutilizate in anumite locuri. Acest lucru este foarte bun pentru ca ajuta la dezvoltarea mai departe a acesteia cu un efort cat mai mic din partea dezvoltatorului.

## Cazuri de utilizare

### Inregistrare

**Actor:** Clientul

**Descriere:** Clientul doreste sa profite de functionalitatile aplicatiei QuickPlate

**Preconditii:**

* Utilizatorul are o conexiune buna la internet
* Utilizatorul are aplicatia instalata

**Postconditii:**

* Utilizatorul o sa fie redirectionat la pagina principala a aplicatiei

**Scenariul de succes:**

* Utilizatorul deschide aplicatia si este redirectionat la pagina de Sign In
* Utilizatorul nu are cont, dar doreste sa isi faca fiind redirectionat la pagina de Sign Up
* Utilizatorul completeaza toate campurile cu datele dorite
* Nu exista nicio data gresita sau deja folosita de alt utilizator
* Utilizatorul este redirectionat inapoi la pagina de Sign In
* Utilizatorul isi introduce credentialele
* Credentialele sunt valide
* Utilizatorul este redirectionat la pagina principala

**Scenarii alternative:**

* Utilizatorul are cont, isi introduce credentialele, dar sunt incorecte si este afisat un mesaj de eroare
* Utilizatorul nu are cont si trebuie sa isi creeze unul, iar cel putin o data introdusa este invalida
* Utilizatorul nu are o conexiune buna la internet, iar verificarile datelor nu se pot efectua

A picture containing text, screenshot, font, design

Description automatically generated

### Rezervarea unei mese

**Actor:** Clientul

**Descriere:** Clientul doreste sa rezerve o masa la restaurantul dorit

**Preconditii:**

* Utilizatorul are o conexiune buna la internet
* Utilizatorul are aplicatia instalata
* Utilizatorul are cont cu rolul de „Client”
* Utilizatorul este autentificat cu acel cont in aplicatie

**Postconditii:**

* Rezervarea apare in lista de rezervari de pe pagina de profil al utilizatorului

**Scenariul de succes:**

* Utilizatorul selecteaza pagina care contine lista de restaurante
* Utilizatorul selecteaza restaurantul dorit
* Utilizatorul vizualizeaza meniul restaurantului
* Utilizatorului ii place meniul
* Utilizatorul doreste sa isi rezerve o masa
* Masa este libera la ora si ziua aleasa de catre utilizator
* Utilizatorul poate observa rezervarea facuta pe pagina de profil in sectiunea de „Booked Tables”

**Scenarii alternative:**

* Utilizatorul nu are o conexiune buna la internet si nu i se incarca lista cu restaurantele
* Utilizatorului nu ii place meniul restaurantului selectat rezultand in cautarea altui restaurant
* Ora si ziua rezervarii nu este libera ceea ce inseamna ca utilizatorul trebuie sa aleaga alta zi, ora sau sa schimbe atat ora cat si ziua

A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence

### Comanda si plata consumatiei

**Actor:** Clientul

**Descriere:** Clientul doreste sa comande din aplicatie

**Preconditii:**

* Utilizatorul are o conexiune buna la internet
* Utilizatorul are aplicatia instalata si este autentificat
* Utilizatorul este pe pagina de profil in sectiunea de „Booked tables”
* Utilizatorul are o rezervare facuta la restaurantul respectiv
* Utilizatorul confirma ca a ajuns

**Postconditii:**

* Utilizatorul a reusit cu succes sa selecteze metoda de plata dorita

**Scenariul de succes:**

* Utilizatorul este pe pagina de profil
* Utilizatorul verifica daca rezervarea facuta este in sectiunea de „Booked tables”
* Utilizatorul confirma sosirea si este redirectionat la ecranul dedicat comenzii
* Utilizatorul adauga produsele dorite pentru comanda
* Utilizatorul trimite comanda angajatilor din restaurant
* Utilizatorul nu mai vrea sa comande nimic altceva si doreste sa achite nota de plata
* Utilizatorul a dat cel putin o comanda la restaurant
* Utilizatorul alege metoda prin care doreste sa achite nota de plata

**Scenarii alternative:**

* Utilizatorul nu are o conexiune buna la internet si nu i se incarca lista cu rezervarile dorite
* Utilizatorul nu are nicio rezervare la restaurantul respectiv facandu-l sa isi rezerve o masa
* Utilizatorul nu adauga niciun produs inainte de a trimite comanda catre restaurant
* Utilizatorul nu a trimis nicio comanda inainte de a cere nota de plata

A picture containing screenshot, text, graphic design, design

Description automatically generated

### Procesarea comenzilor

**Actor:** Angajatii restaurantului

**Descriere:** Clientul trimite una sau mai multe comenzi la restaurant si angajatii se ocupa de procesarea ei

**Preconditii:**

* Angajatii au aplicatia instalata
* Angajatii trebuie sa aiba un cont cu rolul de „Waiter” pentru chelner sau „Cook” pentru bucatar
* Angajatii trebuie sa aiba o conexiune buna la internet

**Postconditii:**

* Chelnerii livreaza comanda la masa si confirma livrarea din aplicatie

**Scenariul de succes:**

* Angajatul este inregistrat in aplicatie si este redirectionat la pagina de profil
* Chelnerul primeste o noua comanda
* Nu intervine niciun motiv pentru care comanda ar trebui sa fie anulata
* Chelnerul mai poate accepta comenzi
* Comanda s-a terminat de preparat, lucru confirmat de bucatar
* Nu intervine nici de data asta un motiv pentru care comanda ar trebui sa fie anulata
* Comanda este livrata si confirmata din aplicatie

**Scenarii alternative:**

* Angajatul are cont cu rol de „Client”
* Intervine un motiv pentru care comanda ar trebui imediat anulata
* Chelnerul nu mai poate accepta deocamdata comenzi
* Nici alt chelner nu mai poate accepta comenzi
* Intervine un motiv de anulare a comenzii dupa ce bucatarul a preparat-o

A screenshot of a computer screen

Description automatically generated with low confidence

## Prezentare la nivel inalt al aplicatiei

### Modelarea problemei

Ideea implementarii unui astfel de proiect a plecat de la o problema reala cu care se confrunta tot cei care doresc sa petreaca timp cu prietenii in oras, si anume aglomeratia barurilor si restaurantelor, mai ales in weekend. Aceasta este o problema foarte mare, mai ales in marile orase romanesti precum Cluj-Napoca, Bucuresti, Timisoara, Iasi, Constanta.

Dupa studierea pietei aplicatiilor mobile destinate aducerii functionalitatilor de a rezolva aceasta problema s-a constatat ca nu exista nicio aplicatie mobila care sa contina toate caracteristicile necesare. Asadar, s-a impartit problema in 2 categorii: cum poate fi de folos aplicatia atat clientului care vrea sa rezerve o masa cat si restaurantului pentru a usura aglomeratia?

In primul rand, trebuie sa existe un public tinta, iar acesta este format de utilizatorii cu varsta cuprinsa in intervalul 18-35 de ani. Mai multe statistici arata ca acestia sunt cei mai frecventi utilizatori ai aplicatiilor de tipul food-delivery sau de rezervare a unei mese.

In al doilea rand, nu numai clientii trebuie sa profite de aplicatie, dar si restaurantele la care se pot rezerva mese pentru a simplifica procesul de comanda. In acest fel, chelnerul nu trebuie sa mearga la masa pentru a lua meniul, sa revina pentru a prelua comanda, apoi sa astepte pana cand aceasta se serveste pentru a o servii, iar la final pentru a genera bonul.

In ambele situatii prezentate anterior, fiecare utilizator trebuie sa aiba un cont. In momentul actual, numar aplicatiilor care nu dispun de o astfel de functionalitate este foarte mic. Bineinteles, dupa ce fiecare se autentifica fiecare, o sa fie redirectionati catre interfete utilizator destinate rolurilor lor: una pentru client, iar cealalta pentru chelner si bucatar.

Clientul trebuie mai intai sa vada locatia restaurantului pe harta pentru a stii cat de lung este drumul pana la destinatie. De asemenea, trebuie sa poata alege un restaurant dupa anumite caracteristici, iar cea mai buna este nota de rating. Acest lucru poate sa il determine pe utilizator sa afle mai multe informatii despre restaurant precum meniul, preturile si sa vada anumite poze cu localul respectiv.

S-a luat in considerare si cazul in care pe harta sunt afisate prea multe restaurante si devine foarte aglomerat si greu de urmarit. Ca rezolvare, s-a implementat o lista cu toate restaurantele in care utilizatorul are si optiunea de a cauta dupa nume un restaurant stiut. Aceasta il ajuta pe utilizator sa sa vizualizeze intr-un mod mai organizat si mai usor de interactionat comparativ cu harta. Din aceasta lista, clientul poate intra pe pagina de detalii a restaurantului pentru vizualizarea meniului cu scopul de a-l ajuta in hotararea alegerii locului. In cazul in care acesta este multumit, poate sa rezerve o masa din pagina de detalii. In plus, clientul isi poate adauga restaurante la lista de favorite pentru o navigare extrem de simplificata pe viitor.

Daca fiecare utilizator are cont atunci trebuie sa aiba si o pagina de profil. Clientul are trei sectiuni:

* Sectiunea in care observa datele personale si poate sa se deconecteze din aplicatie
* Sectiunea in care poate observa toate restaurantele favorite pe care le-a adaugat pe parcursul folosirii aplicatiei
* Sectiunea in care isi poate vizualiza rezervarile

In momentul in care clientul isi confirma sosirea la restaurantul respectiv, acesta este redirectionat catre un ecran special din care poate comanda, iar dupa cel putin o comandare poate cere nota de plata.

Pe de alta parte, chelnerul si bucatarul au doar ecranul de profil in care sunt doua sectiuni:

* Sectiunea in care fiecare isi pot vizualiza datele personala si se pot deconecta
* Sectiunea in care vin comenzile

Dupa ce toate acestea au fost decise, s-a inceput un design in Figma, unealta de design folosita pentru proiectare si prototipizare a interfetelor utilizator si a experientelor acestora, bazata pe cloud care foloseste instrumente de editare vectoriale, biblioteci de design, prototipuri interactive si capabilitati de transfer al dezvoltatorilor. In figura 4. Se poate observa prototipizarea si proiectarea ecranelor dezvoltate in tool-ul Figma.

A screenshot of a phone

Description automatically generated with medium confidence

### Modelul de date

Baza de date folosita este Firestore care este flexibila si scalabila datorita faptului ca este NoSQL datorita faptului ca datele sunt retinute sub forma de documente si este furnizata de GCP. Este conceputa pentru a stoca si sincroniza date pentru aplicatii web, mobile si server in timp real.

Principalele modele sunt utilizatorii, restaurantele, comenzile, mancarea si mesele. Utilizatorul are referinte la restaurantele favorite si la mesele rezervate. Acestea doua sunt esentiale pentru pagina de profil din contul unui client.

Restaurantul, pe langa atributele de baza, acesta are o referinta la mai multe mese care ii aparting si la un meniu, acesta din urma fiind compus din mai multe entitati de mancare.

Mancarea si masa sunt de sine statatoare, cu exceptia celei din urma care tine o referinta la user-ul care a facut rezervarea la acea masa. Acestea doua sunt cele mai simple si ocupa cea mai putina memorie comparativ cu celelalte.

Ultimul model de date este comanda, care are referinta la mancarea comandata, la utilizatorul care a plasat comanda si la masa de la care s-a plasat.

Toate acestea au fost gandite in asa fel incat munca dezvoltatorului sa fie una cat mai simpla, fara a fi nevoit sa efectueaza prea multe operatii pe baza de date. Cu toate acestea, pe anumite ecrane se construiesc entitati mai mici pentru a reduce transferul de date intre ecranele telefonului. Un exemplu il reprezinta lista de restaurante deoarece in aceasta nu avem nevoie decat de o poza, nume, rating, adresa si intervalul orar deschis. Toate cele prezentate anterior vor fi dezvoltate in detaliu in urmatorul capitol.

### Starile unei comenzi

Cu scopul de a fluidiza plasarea si servirea unei comenzi a fost implementat ca o comanda sa treaca prin diferite stari. Acest lucru este benefic atat clientului cat si angajatilor.

* Prima stare - pending: Aceasta este starea initiala a fiecarei comenzi plasate. O comanda se afla in aceasta stare atunci cand utilizatorul plaseaza comanda si este transmisa la angajatii restaurantului
* A doua stare - preparing: Aceasta stare apare in momentul in care chelnerul accepta comanda si este transmisa bucatarului
* A treia stare - ready: Aceasta stare apare atunci cand bucatarul confirma terminarea prepararii comenzii
* A patra stare - sent: omanda se afla in ultima stare dupa ce aceasta a fost servita utilizatorului, confirmata de catre chelner

De asemenea, cand clientul plaseaza comanda, aceasta este salvata in baza de date, iar daca chelnerul o anuleaza in starea doi sau patru atunci va fi stearsa din Firestore.

In Figura 4. Se poate observa o diagrama de stari a unei comenzi:

A picture containing diagram, text, circle, screenshot

Description automatically generated

### Algoritmul de load-balancing pentru chelneri

Aplicatia urmareste, de asemenea, sa faciliteze procesul de comanda si servire pentru restaurante, astfel incat ar trebui luat in considerare si potentialul volum mare de munca al angajatilor. Un singur chelner nu poate prelua comenzi. Pentru a evita acest caz, a fost implementat un algoritm care retine numarul de comenzi pe care le-a luat fiecare ospatar, iar daca acest numar este depasit, acesta nu poate fi preluat pana cand comenzile pe care le-a luat deja nu sunt servite.

Exista o variabila in memoria cache a telefonului care stocheaza numarul de comenzi. Creste atunci cand o comanda este acceptata si scade cand este livrata. Acest lucru permite fiecarui ospatar sa primeasca acelasi numar de comenzi mentinand in acelasi timp echilibrul.

Acest lucru este posibil prin dezactivarea unor elemente ce tin de interfata utilizator pentru a-i permite ospatarului doar sa confirme servirea unei comenzi. Referitor la subcapitolul precedent, cand se atinge limita maxima de acceptare a comenzilor, ospatarului ii este permis sa treaca comanda din starea trei in patru si ii este interzis trecerea comenzii din starea unu in starea doi.

De asemenea, la cererea manager-ului restaurantului, aceasta limita de acceptare se poate schimba facand numarul mai mare sau mai mic, depinzand de preferinte.

# Proiectare de detaliu și implementare

Împreună cu capitolul precedent și cel următor reprezintă aproximativ 70% din total.

Scopul acestui capitol este să documenteze aplicația dezvoltată în așa fel încât dezvoltarea și întreținerea ulterioară să fie posibilă. Cititorul trebuie să poată identifica funcțiile principale ale aplicației din ceea ce este scris aici.

Capitolul ar trebui sa conțină (nu se rezumă neapărat la):

* schema generală aplicației,
* descriere a fiecărei componente implementate, la nivel de modul,
* diagrame de clase, clase importante și metode ale claselor importante.

# Testare și validare

Acest capitol, împreună cu cele două care îl preced, va reprezenta aproximativ 70% din lucrare.

# Manual de instalare si utilizare

În secțiunea de Instalare trebuie să detaliați resursele software și hardware necesare pentru instalarea și rularea aplicației, precum și să descrieți pas cu pas procesul de instalare. Instalarea aplicației trebuie să se poată face folosind instrucțiunile date aici.

Utilizarea aplicației trebuie descrisă din punctul de vedere al utilizatorului, fără a menționa aspecte tehnice interne. Folosiți capturi ale ecranului și explicați pas cu pas interacțiunea cu persoana care execută instalarea. Folosind acest manual, o persoană ar trebui să poată instala și utiliza produsul vostru.

Minimum 1 pagină, până la 5 pagini

# Concluzii

Acest capitol va ocupa 1-2 pagini.

Capitolul ar trebui sa conțină (nu se rezumă neapărat la):

* un rezumat al contribuțiilor voastre
* o analiză critică a rezultatelor obținute
* o descriere a posibilelor dezvoltări și îmbunătățiri ulterioare

Bibliografie

|  |  |
| --- | --- |
| [1] | Gitnux. ,,The Most Surprising Android vs Iphone Statistics And Trends in 2023, 11 Aprilie 2023 - https://blog.gitnux.com/android-vs-iphone-statistics/ |
| [2] | HORECA - <https://ro.wikipedia.org/wiki/HoReCa> |
| [3] | Lynn Beyrouthy. ,,Online food delivery - statistics & facts", 21 Martie, 2023. |
| [4] | UberEats - https://www.ubereats.com/ |
| [5] | Deliveroo - https://deliveroo.co.uk/ |
| [6] | Loritz Mary. ,,Execute quickly, understand local markets and adapt fast to different needs - Glovo CEO Oscar Pierre", 14 Decembrie, 2018. |
| [7] | Statistica 2023. ,,The number of downloads of leading online food delivery and takeout apps worldwide in 2022", Martie 2023 - https://www.statista.com/statistics/1369501/food-delivery-app-downloads-global/ |
| [8] | Khosla Varuni, Srinivasan Supraja. ,,Zomato co-founder Pankaj Chaddah quits as it shuffles top management", Economic Times, 9 Aprilie 2022. |
| [9] | Yoolim Lee. ,,Delivery Hero's Foodpanda Claims Asia Top Spot, Sees More Growth", 5 Iulie, 2021. |
| [10] | Bottorff Cassie, Haan Kathy. ,,Toast POS Review 2023: Features, Pricing & More”, 5 Mai, 2023. |
| [11] | Fabregas Krista, Main Kelly. ,,Best Restaurant Inventory Management Software 2023”, 5 Aprilir, 2023. |
| [12] | Jolaoso Christiana, Main Kelly, Watts Rob. „Toast Vs. Square (2023 Comparison), 14 Mai, 2023. |

# Anexa 1. Glosar de termeni

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Abreviere | Denumire | Explicatie |
| BaaS | Backend-as-a-Service | Un model ce pune la dispozitie dezvoltatorilor de aplicatii web si mobile diferite servicii precum o baza de date pe cloud, un sistem de administrare a utilizatorilor, notificari etc. |
| GCP | Google Cloud Platform | Suita de servicii de cloud computing care ruleaza pe aceeasi infrastructura pe care Google o foloseste intern pentru produsele sale |
| GUI | Graphical User Interface | Interfata prin care utilizatorul interactioneaza cu un sistem |
| iOS | iPhone Operating System | Sistemul de operare a tuturor telefoanelor iPhone |

# Anexa 2

Alte informații relevante (demonstrații etc.)

…

# Anexa 3

Lucrări publicate (dacă există)

etc.