**PROJEKTIRANJE INFORMACIJSKIH SUSATAVA**

Sadržaj

[1. Prijedlog projekta 4](#_Toc202792531)

[1.1. Osnovne informacije 4](#_Toc202792532)

[1.2. Početni plan 8](#_Toc202792533)

[1.3. Studija izvedivosti 9](#_Toc202792534)

[1.4. Izvori porijekla projekta 17](#_Toc202792535)

[1.4.1. Intervju sa naručiteljem 17](#_Toc202792536)

[1.4.2. Intervju s korisnikom 18](#_Toc202792537)

[1.5. Surogat 20](#_Toc202792538)

[2. Specifikacija zahtjeva 26](#_Toc202792539)

[2.1. Reprezentativni zahtjevi 26](#_Toc202792540)

[2.1.1 Poslovni zahtjevi 26](#_Toc202792541)

[2.1.2. Korisnički zahtjevi 27](#_Toc202792542)

[2.1.3. Funkcionalni zahtjevi 28](#_Toc202792543)

[2.1.4. Nefunkcionalni zahtjevi 29](#_Toc202792544)

[2.2. Model funkcija 30](#_Toc202792545)

[Dijagram dekompozicije funkcija 30](#_Toc202792546)

[2.3. Model procesa 31](#_Toc202792547)

[Dijagram konteksta 31](#_Toc202792548)

[Pregledni dijagram glavnih procesa 32](#_Toc202792549)

[Detaljni dijagram za odabrani proces 33](#_Toc202792550)

[2.4. Model događaja 34](#_Toc202792551)

[Matrica entiteti – događaji 34](#_Toc202792552)

[3. Specifikacija dizajna 35](#_Toc202792553)

[3.1. Model podataka 35](#_Toc202792554)

[Konceptualni model podataka 35](#_Toc202792555)

[Logički model podataka 36](#_Toc202792556)

[3.2. Objektni model 37](#_Toc202792557)

[Dijagram aktivnosti 37](#_Toc202792558)

[Slučajevi korištenja 38](#_Toc202792559)

[Dijagram slučajeva korištenja 39](#_Toc202792560)

[CRC kartica visoke razine 40](#_Toc202792561)

[3.3. Model arhitekture 41](#_Toc202792562)

[Dijagram razreda (klasa) na temelju CRC kartica 41](#_Toc202792563)

[Dijagram komponenti 42](#_Toc202792564)

[Dijagram ugradnje 43](#_Toc202792565)

[4. Upravljanje projektima 44](#_Toc202792566)

[4.1. Odabrana Metodologija 44](#_Toc202792567)

[4.2. Sastav ekipe i uloge 44](#_Toc202792568)

[4.3. Vrsta i aranžman ljudskih resursa 45](#_Toc202792569)

**Fakultet strojarstva, računarstva i elektrotehnike, Mostar**

**Prijedlog projekta:**

**Informacijski sustav za upravljanje voćarstvom**

**„FruitMaster“**

**Verzija:**1.0

**Voditelj projekta:** Lucia Stojić

**Mostar, travanj 2025.**

# Prijedlog projekta

## Osnovne informacije

***Puni naziv projekta***

Informacijski sustav za upravljanje voćarstvom „FruitMaster“

***Skraćeni naziv projekta***

Voćar

***Naručitelj projekta***

DEJA d.o.o. Čitluk

Gospodarska zona Tromeđa III br.5

88260 Čitluk

Bosna i Hercegovina

***Voditelj projekta***

Lucia Stojić

Dragićina 61

88260 Čitluk

Bosna i Hercegovina

**Opis problema i predloženog rješenja**

***Kratak opis problema***

Voćar je suvremeno poljoprivredno gospodarstvo koje se bavi uzgojem raznih vrsta voća, s ciljem prodaje na tržištu ili daljnje prerade. Osim same proizvodnje, voćari danas sve češće surađuju s distributerima i stalnim kupcima, nastojeći osigurati stabilan plasman svojih proizvoda i ostvariti što bolji prihod. Upravo takav pristup pomaže u jačanju poslovanja i boljoj povezanosti s tržištem.

Kako bi voćarska proizvodnja bila uspješna, važno je imati dobru organizaciju i jasnu evidenciju. To uključuje podatke o zalihama plodova, kontaktima s kupcima i distributerima, kao i praćenje prihoda.

Trenutačno se ti podaci najčešće vode ručno ili u raznim nespecijaliziranim aplikacijama, što često dovodi do problema poput neažurnih zaliha, nepregledne prodaje ili teškoća u praćenju odnosa s kupcima. Sve to utječe na kvalitetu poslovanja i otežava vođenje proizvodnje.

Zbog toga se javlja potreba za uvođenjem informacijskog sustava koji bi pojednostavio rad, ubrzao pristup podacima i omogućio učinkovitije upravljanje svim ključnim dijelovima poslovanja jednog voćarskog gospodarstva.

***Ciljevi projekta***

Cilj projekta je razvoj informacijskog sustava koji će omogućiti učinkovito upravljanje poslovanjem voćarskog gospodarstva. Sustav će obuhvatiti sve ključne aspekte poslovanja - od vođenja evidencije o zalihama plodova i financijskom praćenju prihoda, do upravljanja kontaktima s kupcima i distributerima.

Uvođenjem ovog sustava postići će se bolja organizacija podataka, lakši i brži pristup ključnim informacijama, preciznije upravljanje zalihama i prihodima, te kvalitetnija komunikacija s poslovnim partnerima. Time se ne samo olakšava svakodnevni rad, već se i otvara prostor za unapređenje poslovanja i bolju povezanost s tržištem.

***Doseg projekta***

Informacijski sustav za voćarsko gospodarstvo konceptualno se može podijeliti u nekoliko ključnih kategorija:

1. Baza plodova i zaliha
2. Sustav za upravljanje prodajom i kupcima
3. Baza distributera i dobavljača

Baza plodova i zaliha omogućit će dodavanje, uređivanje i brisanje zapisa o različitim vrstama plodova, uključujući informacije o vrsti ploda, sorti, predviđenoj količini za prodaju, cijeni i trenutnoj dostupnoj količini u skladištu. Plodovi će se moći organizirati prema vrstama, sezonama i drugim relevantnim kriterijima. Sustav će automatski pratiti stanje zaliha i obavještavati korisnike kada količina određenog ploda padne ispod minimalne razine.

Sustav za upravljanje prodajom i kupcima omogućit će unos i praćenje narudžbi, statusa isporuka te evidenciju kupaca i njihove povijesti kupovine. Kupci će imati jedinstvene korisničke profile u kojima će biti pohranjeni osobni podaci, kontakt informacije, povijest narudžbi, kao i posebni uvjeti ili pogodnosti koje su im odobrene.

Baza distributera i dobavljača sadržavat će sve relevantne informacije o dobavljačima, uključujući kontakt podatke, uvjete isporuke, cijene, kao i evidenciju suradnje. Bit će moguće pohraniti napomene vezane uz kvalitetu isporuka, rokove dostave i druge važne informacije za voćarstvo.

**Svrha projekta i očekivani rezultati**

***Rezultati***

Rezultat ovog projekta bit će informacijski sustav s integriranim podsustavima za upravljanje zalihama plodova, prodajom, kupcima i distributerima, te pregledom prihoda. Sustav će omogućiti bolju organizaciju i praćenje ključnih poslovnih aktivnosti voćarskog gospodarstva, povećati učinkovitost upravljanja zalihama i narudžbama te olakšati komunikaciju s kupcima i partnerima.

Materijali koje je potrebno isporučiti Naručitelju uključuju:

* izvršnu datoteku programskog rješenja
* pripadajuću bazu podataka
* eventualne programske knjižnice i ovisnosti
* projektnu dokumentaciju (tehničku i korisničku)

***Potencijalni korisnici i tržište***

Projekt je prvenstveno namijenjen vlasnicima i zaposlenicima voćarskog gospodarstva DEJA d.o.o., ali razvijeni informacijski sustav može imati širu primjenu. Potencijalni korisnici uključuju obiteljska poljoprivredna gospodarstva (OPG-ove), zadruge, voćare koji se bave prodajom plodova krajnjim kupcima i distributerima, kao i manja skladišta voćarskih proizvoda koja žele unaprijediti vođenje poslovanja.

***Kriteriji za mjerenje uspješnosti***

Kako bi uspješnost projekta bila zadovoljavajuća, po završetku projekta moraju biti ispunjeni sljedeći kriteriji:

* Izrađen funkcionalan podsustav za upravljanje bazom plodova i zalihama, s funkcionalnostima koje omogućuju jednostavno dodavanje, uređivanje i brisanje zapisa. Plodovi su organizirani po kategorijama (npr. jabuke, kruške, šljive), a omogućen je i pregled dostupnih količina u skladištu.
* Izrađen funkcionalan podsustav za upravljanje bazom kupaca i prodajom, koji omogućuje unos i uređivanje podataka o kupcima, praćenje narudžbi i statusa isporuka te uvid u povijest kupovine za svakog kupca.
* Izrađen funkcionalan podsustav za upravljanje bazom distributera, s mogućnošću unosa kontakt podataka, uvjeta suradnje i bilješki o poslovnim odnosima.
* Isporučena odgovarajuća projektna dokumentacija.

Voditelj projekta: Odobrio:

Lucia Stojić prof. dr. sc.Krešimir Fertalj

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Početni plan

**Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, broj, izbornik

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.**

**Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, crta, radnja

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.**

## Studija izvedivosti

***Uvod***

U ovom poglavlju opisuje se svrha studije izvedivosti, pozadina predloženog projekta, metodologija korištena za predstavljanje studije i reference na materijale korištene u provođenju studije izvedivosti.

***Svrha***

Svrha ove studije izvedivosti je procijeniti mogućnost razvoja i implementacije informacijskog sustava za voćarsko gospodarstvo pod nazivom 'FruitMaster'. Sustav bi trebao optimizirati upravljanje plodovima, zalihama, kupcima i distributerima. Cilj je identificirati najbolju strategiju za digitalizaciju procesa, povećanje učinkovitosti i osiguranje dugoročnog povrata ulaganja.

***Povijest projekta***

Projekt 'FruitMaster' nastao je kao odgovor na potrebu voćarskog gospodarstva za centraliziranim, modernim informacijskim rješenjem. Dosadašnje vođenje poslovanja ručno ili u nespecijaliziranim alatima izazvalo je neučinkovitosti i poteškoće u praćenju zaliha, prodaje i kontakata. Sustav 'FruitMaster' dizajniran je kako bi riješio te izazove.

***Metodologija***

Studija koristi analizu povrata investicije (ROI) i ponderirano vrednovanje alternativa kako bi procijenila tri različite strategije za izradu ili nabavu sustava:  
- Razvoj internog sustava  
- Kupnja gotovog rješenja  
- Korištenje cloud-based sustava  
Korištenjem ovih metoda, analizirat ćemo tehničku, operativnu i ekonomsku izvedivost svake opcije kako bismo odabrali najispravnije rješenje.

***Reference***

Za izradu ove studije korišteni su različiti izvori informacija, uključujući:  
- Literatura: Knjige i članci o informacijskim sustavima i voćarskoj proizvodnji.  
- Interne analize: Podaci o trenutnom poslovanju voćarskog gospodarstva DEJA d.o.o.  
- Konzultacije sa stručnjacima iz područja poljoprivrede i IT sektora.

***Opće informacije***

Ovo poglavlje opisuje trenutno korištene procedure i poslovne procese koji su već automatizirani ili se mogu automatizirati u okviru voćarskog poslovanja.

***Trenutni sustav i procesi***

Ovaj odjeljak opisuje postojeće sustave i automatizirane poslovne procese u voćarskom gospodarstvu.

***Trenutne operacije***

Trenutno se u voćarskom gospodarstvu većina podataka vodi ručno ili putem jednostavnih Excel tablica. To uključuje evidenciju zaliha, kontakata s distributerima i kupcima te narudžbi. Ne postoji centralizirani sustav koji omogućava automatsko praćenje stanja zaliha, prihoda ili komunikacije s partnerima.

***Stvarna okolina***

Stvarna okolina uključuje korištenje osnovnih računala i mobilnih uređaja koji nisu povezani u centralizirani sustav. Potrebna infrastruktura uključuje bazu podataka, korisničko sučelje (web i/ili mobilno) te mogućnost pohrane i sigurnosne kopije podataka.

***Organizacija koja koristi sustav***

Sustav će koristiti uprava voćarskog gospodarstva, zaposlenici zaduženi za prodaju, skladište, administraciju, te potencijalno vanjski distributeri. Cilj je omogućiti svakom korisniku pristup podacima koji su mu relevantni, ovisno o razini ovlasti.

***Ciljevi sustava***

Ciljevi informacijskog sustava 'FruitMaster' uključuju:  
- Digitalizaciju poslovnih procesa  
- Evidenciju i praćenje plodova, zaliha i prodaje  
- Upravljanje kontaktima kupaca i distributera  
- Omogućavanje brzog i jednostavnog pristupa podacima  
- Automatsko generiranje izvještaja i statistika o poslovanju

***Važna pitanja***

Ovaj odjeljak identificira ključna pitanja koja će utjecati na razvoj i operacije informacijskog sustava za voćarsko gospodarstvo. Razmatranje ovih pitanja pomoći će u osiguravanju da sustav bude učinkovit, siguran i usklađen s potrebama korisnika.

1. Korištenje baze podataka:

* Koji tip baze podataka će se koristiti za pohranu informacija o plodovima, zalihama, narudžbama, kupcima i distributerima? (npr. relacijska baza poput MySQL ili PostgreSQL, ili NoSQL baza poput MongoDB).
* Kako će se osigurati integritet podataka, njihova dosljednost i zaštita od gubitka?

1. Pristup i dohvat informacija:

* Kako će zaposlenici i uprava pristupati informacijama unutar sustava? (npr. putem web sučelja ili mobilne aplikacije na terenu).
* Koje će razine pristupa biti definirane za različite korisničke uloge (npr. skladištar, voditelj prodaje, uprava)

1. Komunikacija podacima:

* Kako će sustav komunicirati s drugim sustavima ako bude potrebno? (npr. integracija s računovodstvenim softverom, ERP-om ili analitičkim alatima).
* Koji formati i protokoli će se koristiti za prijenos podataka (npr. JSON, XML, REST API)?

1. Kapacitet sustava i radno opterećenje:

* Koliki broj korisnika i zapisa sustav mora podržavati, posebno u sezoni berbe i prodaje?
* Kako će se sustav skalirati za povećane potrebe (npr. proširenje proizvodnje, veći broj distributera)?

1. Sučelje sustava:

* Kako će korisničko sučelje biti dizajnirano da bude intuitivno i jednostavno za korištenje? (npr. unos i pregled zaliha, upravljanje narudžbama, pregled kontakata).
* Kako će se osigurati da osoblje razumije sustav i može ga koristiti uz minimalnu obuku?

1. Sigurnost i privatnost

* Koje mjere će se poduzeti za zaštitu osjetljivih podataka o poslovanju i korisnicima? (npr. enkripcija, autentifikacija, sigurnosne kopije).
* Kako će se sustav uskladiti s važećim propisima o zaštiti osobnih podataka (npr. GDPR)?

***Pretpostavke i ograničenja***

* **Operativni životni ciklus:** Sustav će se redovito nadograđivati kako bi ostao kompatibilan s tehnološkim standardima i poslovnim zahtjevima.
* **Datum zahtjeva:** Planira se kontinuirana evaluacija i nadogradnja sustava svakih šest mjeseci.
* **Interakcija s drugim sustavima:** Sustav će biti dizajniran za moguću buduću integraciju s alatima za prodaju, logistiku i računovodstvo.
* **Financijski troškovi:** Uključuju licenciranje softvera, obuku zaposlenika, hardversku opremu i redovno održavanje.
* **Zamjena opreme:** Po potrebi će se nadograđivati ili zamijeniti postojeća oprema radi bolje sigurnosti i performansi.
* **Raspoloživost informacija i resursa:** Sustav mora biti dostupan kroz pouzdane mrežne usluge s odgovarajućom sigurnosnom zaštitom.

**Alternative**

Ovo poglavlje razmatra različite alternative za razvoj informacijskog sustava „FruitMaster“. Svaka alternativa je opisana i analizirana kako bi se usporedili njihovi troškovi i koristi, kao i utjecaj na poslovne procese voćarskog gospodarstva.

***Alternativa 1 : Nadogradnja Postojećeg Sustava***

***Opis***

Nadogradnja postojećeg sustava uključuje proširenje i integraciju već korištenih alata (npr. Excel, Google Sheets) dodatnim funkcionalnostima za evidenciju plodova, zaliha, kupaca i prodaje. Ova alternativa podrazumijeva korištenje poznatih alata bez potpune promjene infrastrukture.

***Prednosti i mane***

**Prednosti:**

* **Niži troškovi:** Zahtijeva manje ulaganja u odnosu na razvoj novog sustava.
* **Brza implementacija:** S obzirom na poznatost alata, nadogradnja može biti provedena relativno brzo.
* **Minimalno prekidanje rada:** Korisnici već koriste slične alate, pa je prijelaz jednostavniji

**Mane:**

* **Ograničena fleksibilnost:** Postojeći alati možda neće omogućiti napredne funkcionalnosti.
* **Tehnička ograničenja:** Moguće su poteškoće pri integraciji i povezivanju podataka.
* **Održavanje i sigurnost:** Nedostatak centralizacije može otežati sigurnost podataka i dugoročno održavanje.

***Alternativa 2: Izrada Vlastitog Softverskog Rješenja***

***Opis***

Izrada vlastitog softvera podrazumijeva razvoj potpuno nove aplikacije prilagođene specifičnim potrebama voćarskog gospodarstva. Sustav će uključivati module za upravljanje plodovima, zalihama, kupcima, distributerima i financijama.

***Prednosti i mane***

**Prednosti:**

* **Fleksibilnost:** Sustav se može u potpunosti prilagoditi potrebama voćarskog poslovanja.
* **Potpuna kontrola:** Gospodarstvo zadržava punu kontrolu nad razvojem, funkcionalnostima i podacima.  
  • **Skalabilnost:** Sustav se može proširivati s rastom poslovanja (npr. više korisnika, više plodova, više tržišta).

**Mane:**

* **Visoki troškovi:** Zahtijeva veće početne investicije u razvoj i infrastrukturu.
* **Dugotrajan razvoj:** Potrebno je više vremena za analizu, dizajn, implementaciju i testiranje.
* **Stalno održavanje:** Vlastiti softver zahtijeva resurse za podršku, sigurnost i ažuriranja.

***Alterntiva 3: Nabava Gotovog Softverskog Rješenja***

***Opis***

Nabava gotovog softverskog rješenja podrazumijeva kupnju i implementaciju postojećeg rješenja koje je razvijeno za poljoprivredu ili voćarsku industriju, a koje već nudi funkcionalnosti poput upravljanja zalihama i narudžbama.

***Prednosti i mane***

**Prednosti:**

* **Niži početni troškovi:** Gotova rješenja obično su pristupačnija od razvoja novog softvera.
* **Brza implementacija:** Sustav se može početi koristiti gotovo odmah nakon kupnje.
* **Podrška i ažuriranja:** Dobavljač osigurava održavanje, sigurnosne zakrpe i razvoj novih verzija.

**Mane:**

* **Ograničena prilagodba:** Sustav možda neće odgovarati specifičnim potrebama gospodarstva.
* **Moguća neskladnost:** Postoji rizik da sustav neće biti kompatibilan s postojećim procesima.
* **Dodatni troškovi:** Prilagodbe, korisnička podrška i dodatni moduli mogu dodatno povećati ukupne troškove.

***Usporedba alternativa***

Za usporedbu alternativa koristit ćemo sljedeće kriterije: razvoj, implementacija, održavanje, edukacija osoblja i troškovi.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kriterij | Nadogradnja Postojećeg Sustava | Izrada Vlastitog Softvera | Nabava Gotovog Softvera |
| Razvoj | Srednje | Visoko | Nisko |
| Implementacija | Srednje | Visoko | Nisko |
| Održavanje | Srednje | Nisko | Srednje |
| Edukacija osoblja | Nisko | Visoko | Srednje |
| Ukupni troškovi | 2,5 (srednje) | 3,25 (visoko) | 2,0 (nisko) |
|  |  |  |  |

Zaključak:

* **Izrada vlastitog sustava** donosi najviše troškove, ali pruža dugoročnu prilagodljivost i kontrolu
* **Nadogradnja postojećeg sustava** predstavlja srednji trošak, ali može biti opterećujuće zbog starijih tehnologija
* **Nabava gotovog rješenja** donosi najmanje troškove, ali s ograničenom fleksibilnošću i prilagodljivošću.

**Dodaci**

***Ponderirana alternativa***

Ovdje ćemo procijeniti tri ključne alternative: **Nadogradnja postojećeg sustava**, **Izrada vlastitog softvera** i **Nabava gotovog softvera**. Analizirat ćemo ih prema nekoliko važnih karakteristika relevantnih za voćarstvo gospodarstvo.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Karakteristika | Opis | | Ocjena: Nadogradnja | Ocjena: Izrada Vlastitog Softvera | Ocjena: Nabava Gotovog Softvera |
| Operativna | Kako rješenje odgovara specifičnim operativnim potrebama voćarstva (upravljanje zalihama, prodaja). | | 2  *(srednje)* | 3  *(visoko)* | 1  *(nisko)* |
| Tehnička | Tehnička složenost implementacije, uključujući potrebnu infrastrukturu i podršku. | | 2 | 3 | 2 |
| Vremenska | Koliko je vremena potrebno za implementaciju rješenja. | | 3 | 4 | 2 |
| Ekonomska | Troškovi razvoja, održavanja i potencijalni povrat na investiciju. | | 3 | 3 | 1 |
| UKUPNO | |  | 2,25 | 3,25 | 1,50 |

Zaključak:

*Prema rezultatima ove analize,* ***Izrada vlastitog sustava*** *ima najvišu ukupnu ocjenu (3,25) i predstavlja najbolju opciju s obzirom na dugoročne ciljeve, unatoč ovim inicijalnim troškovima i vremenskoj zahtjevnosti. Ako je brzina implementacija prioritet,* ***Nabava gotovog rješenja*** *može biti prikladnija opcija.*

**Analiza troška kroz 3 godine**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Godina | Trošak | Nadogradnja postojećeg sustava | Izrada vlastitog sustava | Nabava gotovog sustava |
| 1. godina | Razvoj/Implementacija | 5 000 EUR | 20 000 EUR | 15 000 EUR |
|  | Licenciranje/Software | 1 000 EUR | 3 000 EUR | 4 000 EUR |
|  | Hardverska infrastruktura | 2 000 EUR | 5 000 EUR | 5 000 EUR |
|  | Obuka zaposlenika | 500 EUR | 2 000 EUR | 1 500 EUR |
|  | Održavanje | 1 500 EUR | 2 500 EUR | 2 000 EUR |
| Ukupno 1. godina |  | **10 000 EUR** | **32 500 EUR** | **27 500 EUR** |
| 1. godina | Održavanje | 1 500 EUR | 2 500 EUR | 2 000 EUR |
|  | Nadogradnja | 1 000 EUR | 3 000 EUR | 2 000 EUR |
|  | Licenciranje/Software | 1 000 EUR | 3 000 EUR | 4 000 EUR |
| Ukupno 2. godina |  | **3 500 EUR** | **8 500 EUR** | **8 000 EUR** |
| 1. godina | Odražavanje | 1 500 EUR | 2 500 EUR | 2 000 EUR |
|  | Nadogradnja | 1 000 EUR | 3 000 EUR | 2 000 EUR |
|  | Licenciranje/Software | 1 000 EUR | 3 000 EUR | 4 000 EUR |
| Ukupno 3. godina |  | **3 500 EUR** | **8 500 EUR** | **8 000 EUR** |
| UKUPNI TROŠKOVI KROZ 3 GODINE |  | **17 000 EUR** | **49 500 EUR** | **43 500 EUR** |

**Objašnjenje troškova:**

* **Razvoj/Implementacija:** Trošak početne izrade, razvoja ili implementacije sustava.
* **Licenciranje/Software:** Trošak za licenciranje softvera i potrebnih alata.
* **Hardverska infrastruktura:** Trošak za potrebnu opremu.
* **Obuka zaposlenika:** Trošak edukacije osoblja za korištenje sustava.
* **Održavanje:** Godišnji troškovi održavanja i podrške.
* **Nadogradnja:** Trošak za nadogradnje i dodatne funkcionalnosti tijekom vremena.

## Izvori porijekla projekta

Intervju:

1. Intervju s naručiteljem
2. Intervju s korisnikom

### ***1.4.1. Intervju sa naručiteljem***

1. **Možete li nam za početak reći nešto više o vašem voćarskom gospodarstvu i svakodnevnim izazovima u njegovom vođenju?**

* Naravno! Moje ime je Marko, vodim obiteljsko voćarsko gospodarstvo s višegodišnjom tradicijom. Bavimo se uzgojem jabuka, krušaka i šljiva. Iako imamo iskustva i znanje, u današnje vrijeme sve je teže pratiti sve segmente poslovanja bez digitalnih alata.

1. **Kako je nastala ideja za razvoj aplikacije Fruit Master?**

* Sve je krenulo iz potrebe da pojednostavimo evidenciju – kulture, tretmane, radne aktivnosti, skladište, pa i prodaju. Prije smo sve vodili u bilježnicama i tablicama, što je s vremenom postalo nepregledno i sklono greškama. Htjeli smo jedno centralizirano rješenje.

1. **Koje su bile ključne stavke koje ste htjeli uključiti u aplikaciju?**

* Najvažnije su bile tri stvari: jednostavan unos podataka, praćenje tretmana i skladišta te generiranje izvještaja. Također, htjeli smo da aplikaciju mogu koristiti i drugi članovi obitelji ili sezonski radnici, svatko sa svojim pristupom.

1. **Koliko vam je bilo važno da aplikacija bude prilagođena baš za voćarsku proizvodnju?**

* To nam je bilo presudno. Većina gotovih rješenja na tržištu bila je preopćenita i nije odgovarala našim specifičnim potrebama. Na primjer, mi trebamo znati kad je koja kultura gnojena, koliko je dana do berbe, i koliko imamo jabuka sorte Idared u skladištu. Zato je personalizirani razvoj bio pravi put.

1. **Na koji način planirate uvesti aplikaciju u svakodnevni rad?**

* Plan je početi s evidencijom sadnje i tretmana, zatim uvesti unos radnih aktivnosti i praćenje zaliha. Aplikacija je jednostavna za korištenje, tako da ćemo postupno uvoditi i ostale korisnike – primjerice, supruga će unositi prodaju, a radnici radove.

1. **Kako prikupljate povratne informacije od korisnika aplikacije?**

* Aktivno komuniciramo s razvojnim timom, šaljemo im prijedloge i ono što nam nedostaje. Ponekad i sezonski radnici kažu da im je nešto nejasno, pa to odmah prenesemo i ispravi se kroz nadogradnje. Cilj je da aplikacija bude što intuitivnija.

1. **Koje konkretne koristi već sada osjećate otkako koristite Fruit Master?**

* Prvo, štedi nam vrijeme – više ne tražimo po papirima kad je koja parcela zadnji put prskana. Drugo, sve je pregledno – skladište znamo u sekundi. I treće, planiranje – sada točno znamo koliko smo uložili i koliko očekujemo nazad.

1. **Imate li u planu širenje funkcionalnosti ili dodatnih integracija?**

* Svakako. Želimo povezati aplikaciju s vremenskom prognozom i GPS kartama parcela. Također razmišljamo o modulu za kalkulaciju troškova po jedinici proizvodnje. Sve što nam može pomoći da budemo učinkovitiji, dobrodošlo je.

1. **I za kraj – kakva je vaša dugoročna vizija kada je riječ o digitalizaciji voćarstva?**

* Vjerujem da će digitalni alati kao što je Fruit Master postati standard. Ne samo za velike sustave, već i za manje obiteljske voćnjake poput našeg. Dugoročno gledano, želimo upravljati cijelom proizvodnjom putem aplikacije – od sadnje do prodaje.

1. **Hvala vam na vremenu i detaljnim odgovorima. Želimo vam puno uspjeha s aplikacijom!**

* Hvala vama! Veselimo se daljnjem razvoju i korištenju ovog alata – nadamo se da će pomoći i drugim voćarima.

### ***1.4.2. Intervju s korisnikom***

1. **Željeli bismo bolje razumjeti kako trenutno upravljate svojim voćarskim gospodarstvom i koje su vam ključne potrebe u administraciji i praćenju poslova. Možete li nam ispričati nešto o tome kako trenutno organizirate svoj rad i administraciju?**

* Bavim se voćarstvom već dugi niz godina i generalno sam zadovoljan, ali osjećam da bi određeni dijelovi posla mogli biti bolje organizirani. Najviše problema imam s praćenjem zaliha, vođenjem evidencije o sortama i praćenjem radnika u voćnjaku. Sve je još dosta ručno i ponekad se zna dogoditi zbrka.

1. **Koji su vam konkretno najčešći izazovi u svakodnevnom vođenju voćnjaka? Postoje li specifične situacije u kojima bi vam aplikacija najviše pomogla?**

* Najveći izazov je praćenje stanja plodova i skladišta – često ne znam točno koliko imam pojedinih sorti na zalihi. Također, dodjeljivanje radnika za različite zadatke zna biti neuredno, osobito u sezoni berbe. Bilo bi mi jako korisno da mogu pratiti tko što radi i kad, te da aplikacija automatski bilježi podatke o količinama i vremenu berbe.

1. **Kako zamišljate idealnu aplikaciju za upravljanje vašim voćarskim gospodarstvom? Koje bi funkcionalnosti bile za vas najvažnije?**

* Prvenstveno bih želio jednostavan sustav za evidentiranje zaliha, automatsko praćenje berbe i skladištenja plodova, te pregled aktivnosti radnika u stvarnom vremenu. Također bi bilo sjajno imati mogućnost generiranja izvještaja o prinosima, kvaliteti plodova i troškovima rada, kako bih lakše mogao planirati buduće aktivnosti.

1. **To su odlični zahtjevi. Imate li kakve posebne želje vezano uz integraciju s drugim sustavima, na primjer financijskim ili sustavima za praćenje troškova?**

* Da, bilo bi korisno da aplikacija može biti povezana s računovodstvenim softverom kako bi se automatski pratili prihodi i rashodi vezani uz voćarstvo. Također, ako aplikacija može slati upozorenja kad zalihe plodova padnu ispod određenog nivoa ili kada se približava rok berbe, to bi značajno pomoglo u upravljanju.

1. **Kako biste ocijenili trenutnu razinu automatizacije u vođenju poslovanja? Postoje li neki poslovi za koje biste voljeli da budu automatizirani?**

**Korisnik:** Trenutno je gotovo sve ručno, što je dosta zahtjevno i sklono pogreškama. Volio bih da aplikacija može automatizirati što više procesa – od praćenja stanja u voćnjaku, rasporeda radnika, do financijskih izvještaja. To bi mi uštedjelo mnogo vremena i smanjilo mogućnost pogrešaka.

1. **Kako vidite ulogu ove aplikacije u vašem svakodnevnom radu? Koji bi vam bio najveći benefit da je imate?**

* Najveća korist bila bi bolji pregled nad svim poslovnim aktivnostima u realnom vremenu i smanjenje administrativnih poteškoća. Time bi se mogao više fokusirati na kvalitetu plodova i upravljanje radnicima, što su ključni faktori za uspjeh u voćarstvu.

1. **Hvala vam na ovim korisnim informacijama. Vaši odgovori će nam pomoći da dizajniramo aplikaciju koja stvarno odgovara vašim potrebama. Imate li još nešto što biste željeli dodati ili istaknuti?**

* Samo da se nadam da će aplikacija biti jednostavna za korištenje i da će doista pomoći malim i srednjim voćarima poput mene. Drago mi je što postoji interes za digitalizaciju ovog sektora.

## Surogat

***Opis***

Fruit Master je moderna aplikacija za upravljanje voćarskim gospodarstvima, razvijena s ciljem olakšavanja svakodnevnog rada voćara kroz digitalnu evidenciju i analizu proizvodnje. Aplikacija omogućuje evidentiranje voćnih kultura te vođenje skladišta i prodaje proizvoda. Prilagodljiva je za male i srednje proizvođače, ali i za veće plantaže.  
  
Zahvaljujući jednostavnom korisničkom sučelju i modularnoj strukturi, aplikacija nudi fleksibilnost i lakoću korištenja, uz mogućnost nadogradnje dodatnim funkcijama. Podržava višekorisnički rad i omogućuje uloge kao što su: vlasnik, agronom, sezonski radnik i skladištar.

***Funkcionalni zahtjevi***

* **Evidencija voćnih kultura** – unos vrste, sorte, datuma sadnje, površine i lokacije.
* **Planiranje aktivnosti** – unos i pregled radova po datumu, vrsti radova i djelatnicima.
* **Vođenje skladišta** – stanje zaliha po vrstama proizvoda, mogućnost unosa i povlačenja iz skladišta.
* **Prodaja proizvoda** – stanje evidentiranih prodaja proizvoda po datumu, količini i cijeni.
* **Korisničke uloge** – upravljanje korisnicima i njihovim ovlastima.

***Korisničko sučelje aplikacije***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 1. Početni zaslon aplikacije

Na početnom zaslonu korisnik vidi osnovne module aplikacije: Evidencija, Radovi, Skladište, Prodaja, Vlasnik. Ovdje se vrši navigacija kroz glavne funkcionalnosti sustava.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, softver, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 2. Evidencija voćnih kultura

Prikazuje evidenciju postojećih voćnih kultura s osnovnim podacima poput vrste, sorte, datuma sadnje, površine i lokacije. Donji dio nudi pristup modulima za planiranje aktivnosti, skladište i prodaju.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 3. Dodavanje nove voćne kulture

Klikom na gumb 'Dodaj' u modulu Evidencija otvara se obrazac za unos podataka o novoj voćnoj kulturi: vrsta, sorta, datum sadnje, površina i lokacija.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 4. Pregled i unos radova

U modulu Radovi korisnik može pregledavati planirane radove te unositi nove s definiranim datumom, vrstom aktivnosti, kulturom i opisom.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, broj, Font

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 5. Dodavanje novog rada

Forma za unos novog radnog zadatka s poljima za datum, vrstu aktivnosti, kulturu na kojoj se rad obavlja i opis radnje.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, softver, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 6. Upravljanje skladištem

Prikazuje trenutno stanje skladišta s informacijama o proizvodima, količini u kilogramima, datumu unosa i statusu zaliha.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 7. Dodavanje u skladište

Forma za unos novih količina proizvoda u skladište s informacijama o proizvodu, količini, datumu i statusu.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 8. Prodaja proizvoda

Prikazuje evidentirane prodaje proizvoda s informacijama o datumu, količini, cijeni po kilogramu i ukupnom iznosu.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, broj

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 9. Dodavanje prodaje

Forma za unos nove prodaje proizvoda, uključujući proizvod, količinu, datum prodaje i ukupni iznos.

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, dizajn

Sadržaj generiran umjetnom inteligencijom može biti netočan.

Slika 10. Profil vlasnika

Prikaz profila vlasnika s osnovnim kontakt podacima i mogućnošću izmjene informacija.

***Zaključak***

Aplikacija Fruit Master osmišljena je kako bi digitalizirala i pojednostavila upravljanje voćarskom proizvodnjom. Intuitivno korisničko sučelje, podrška za više korisnika i raznovrsni moduli čine ovu aplikaciju praktičnim rješenjem za voćare svih veličina.

# Specifikacija zahtjeva

## Reprezentativni zahtjevi

### ***2.1.1 Poslovni zahtjevi***

***Unapređenje učinkovitosti rada***

Potrebno je povećati učinkovitost poslovanja voćarskog gospodarstva automatizacijom procesa vođenja evidencije o plodovima, narudžbama, kupcima i distributerima. Time će se smanjiti mogućnost pogrešaka, ubrzati svakodnevne aktivnosti te poboljšati organizacija podataka.

***Poboljšanje korisničkog iskustva***

Informacijski sustav treba omogućiti personalizirani pristup kupcima i distributerima kroz korisničke profile koji sadrže povijest narudžbi, uvjete suradnje i preferencije. Pregled ponude i dostupnosti plodova dodatno doprinosi transparentnosti i zadovoljstvu korisnika.

***Smanjenje operativnih troškova***

Digitalizacijom ključnih procesa, kao što su vođenje zaliha i upravljanje narudžbama, smanjuje se potreba za ručnim unosom i administracijom, čime se optimizira korištenje resursa i smanjuju operativni troškovi.

***Prilagodba tržištu i razvoju poslovanja***

Sustav treba biti skalabilan i proširiv, kako bi voćarsko gospodarstvo moglo brzo odgovoriti na promjene u potražnji, sezonske varijacije ili uvesti nove funkcionalnosti (npr. lojalty program za stalne kupce).

### ***2.1.2. Korisnički zahtjevi***

***Jednostavna i pregledna navigacija***

Aplikacija mora imati intuitivno korisničko sučelje koje omogućava brz pregled ponude voća, filtriranje po vrsti, sezoni i dostupnosti, te jednostavno dodavanje proizvoda u narudžbu.

***Personalizirane opcije za korisnike***

Korisnicima treba omogućiti kreiranje vlastitih profila s uvidom u povijest kupovine, spremljene narudžbe, preferencije i komunikaciju s voćarstvom.

***Praćenje narudžbi u stvarnom vremenu***

Korisnici trebaju imati mogućnost praćenja statusa svojih narudžbi (npr. zaprimljeno, u pripremi, isporučeno), kao i pristup računu i detaljima narudžbi.

***Povratne informacije i ocjene***

Sustav mora omogućiti korisnicima davanje povratnih informacija, ocjena proizvoda i komentara na uslugu, što omogućava kontinuirano poboljšanje poslovanja.

### ***2.1.3. Funkcionalni zahtjevi***

***Upravljanje narudžbama i računima***

Sustav mora podržavati unos, uređivanje i praćenje narudžbi, s automatskim generiranjem računa. Svaka narudžba mora biti povezana s korisničkim računom i trenutnim statusom isporuke.

***Integracija s platnim sustavom***

Omogućiti više načina plaćanja (gotovina, kartica, online plaćanja), uključujući podršku za fiskalizaciju gdje je primjenjiva.

***Upravljanje zalihama plodova***

Sustav mora omogućiti unos, praćenje i organizaciju plodova po vrstama, sezonama i količinama. Uključiti upozorenja za niske zalihe.

***Izvještavanje i analitika***

Mogućnost generiranja izvještaja o prodaji, zalihama, kupcima, sezonskoj isporuci itd., radi donošenja strateških odluka i poboljšanja poslovanja.

### ***2.1.4. Nefunkcionalni zahtjevi***

* **Sigurnost podataka:** podaci o korisnicima, narudžbama i financijama moraju biti zaštićeni enkripcijom, autentifikacijom i pravilima pristupa.
* **Pouzdanost i dostupnost:** sustav mora biti stabilan, s minimalnim prekidima i spreman za rad u uvjetima povećanog opterećenja (npr. sezona berbe).
* **Prilagodljivost i modularnost:** arhitektura sustava mora omogućiti lako nadograđivanje i proširenje funkcionalnosti u skladu s razvojem poslovanja.
* **Usklađenost s propisima:** sustav mora biti usklađen s GDPR-om i lokalnim zakonima vezanima za poljoprivredu, prodaju i obradu podataka.

## Model funkcija

### ***Dijagram dekompozicije funkcija***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, dizajn

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika [4] – dijagram dekompozicije funkcija

## Model procesa

### ***Dijagram konteksta***

Slika na kojoj se prikazuje snimka zaslona, tekst, dijagram, dizajn

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika [5] – dijagram konteksta

### ***Pregledni dijagram glavnih procesa***

Slika na kojoj se prikazuje snimka zaslona, tekst, dizajn

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika [6] – pregledni dijagram glavnih procesa

### ***Detaljni dijagram za odabrani proces***

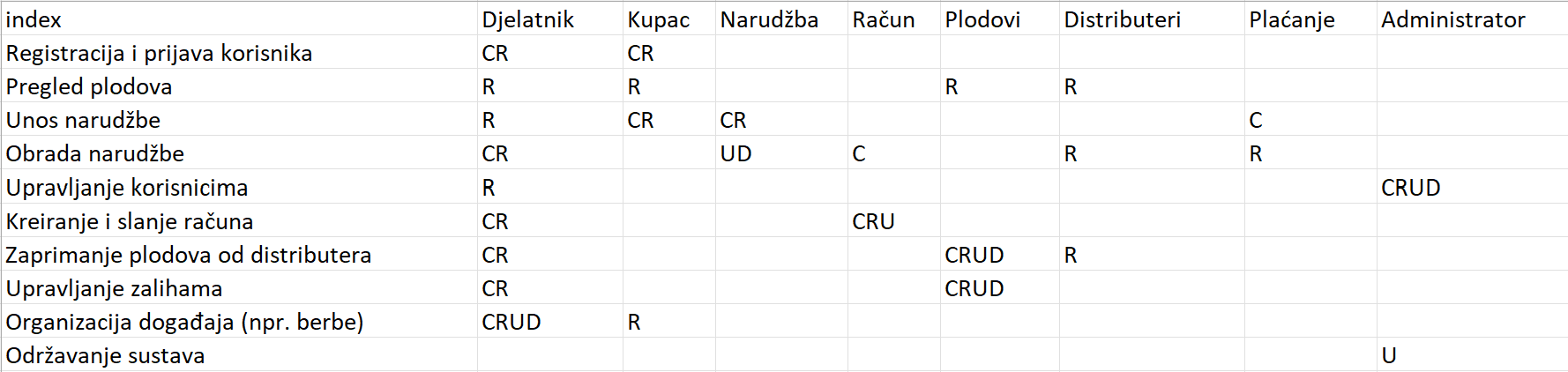
Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, dijagram, dizajn

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika [7] – detaljni dijagram za odabrani proces

## Model događaja

### ***Matrica entiteti – događaji***



Slika [8] – matrica entiteti - događaji

# Specifikacija dizajna

## Model podataka

### ***Konceptualni model podataka***

Slika na kojoj se prikazuje dijagram, tekst, Plan, tehničko crtanje

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 1 – Konceptualni model podataka [1]

### ***Logički model podataka***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, dijagram, snimka zaslona, crta

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 2 – Logički model podataka [2]

## Objektni model

### ***Dijagram aktivnosti***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, dijagram, paralelno, broj

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 3 – Dijagram aktivnosti [3]

### ***Slučajevi korištenja***

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv slučaja korištenja: Narudžba voća** | **ID:** 1 |
| **Sudionici:**  Kupac, Sustav, Djelatnik | |
| **Koraci:**   1. Kupac pristupa sustavu (prijavljuje se). 2. Kupac bira opciju „Nova narudžba“. 3. Sustav prikazuje listu voća koje imamo na stanju. 4. Kupac pregledava i odabire voće koje želi naručiti. 5. Kupac unosi količinu za svaku odabranu stavku. 6. Kupac potvrđuje narudžbu klikom na „Pošalji narudžbu“. 7. Sustav sprema narudžbu i prikazuje potvrdu narudžbe. 8. Sustav šalje narudžbu djelatniku za daljnju obradu (npr. pakiranje, isporuka). | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv slučaja korištenja: Prijava korisnika** | **ID:** 2 |
| **Sudionici:**  Korisnik, Sustav | |
| **Koraci:**   1. Korisnik otvara web stranicu i odabire opciju prijave. 2. Korisnik unosi korisničko ime i lozinku. 3. Sustav provjerava valjanost podataka. 4. Ako su podaci točni, sustav omogućuje pristup korisničkom računu. 5. Ako podaci nisu točni, sustav prikazuje poruku o grešci i traži ponovni unos. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv slučaja korištenja: Upravljanje zalihama** | **ID: 3** |
| **Sudionici:**  Djelatnik, Sustav, Dobavljač | |
| **Koraci:**   1. Djelatnik pregledava stanje zaliha na skladištu. 2. Djelatnik identificira proizvode kojima je potrebna nadopuna. 3. Sustav automatski generira narudžbu dobavljaču za proizvode ispod minimalne količine. 4. Dobavljač potvrđuje narudžbu i šalje proizvode. 5. Djelatnik prima proizvode i ažurira stanje zaliha u sustavu. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv slučaja korištenja: Održavanje sustava** | **ID: 4** |
| **Sudionici:**  Administrator, Sustav | |
| **Koraci:**   1. Administrator pristupa administratorskom sučelju. 2. Administrator provjerava logove sustava i identificira moguće greške. 3. Administrator ažurira softver ili konfiguraciju sustava kako bi riješio probleme. 4. Sustav potvrđuje uspješno ažuriranje i vraća se u normalan radni mode. 5. Administrator obavještava djelatnike o promjenama u sustavu. | |

### ***Dijagram slučajeva korištenja***

Slika na kojoj se prikazuje dijagram, tekst

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 4 - Dijagram slučajeva korištenja [4]

### ***CRC kartica visoke razine***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Razred** | **Odgovornost** | **Suradnici** |
| Kupac | Kreira narudžbe i pregledava povijest narudžbi. | Narudžba |
| Djelatnik | Upravlja narudžbama (zaprimanje, pregled), upravlja prijavom sustava | Narudžba, Kupac |
| Račun | Generira račune za narudžbe i upravlja načinima plaćanja, izračunava iznose | Narudžba, Voće |
| Narudžba | Upravljanje narudžbama voća | Voće, Kupac, Djelatnik, Račun |
| Voće | Sadrži informacije o dostupnim proizvodima, cijenama i zalihama | Narudžba, Dobavljač |
| Dobavljač | Isporučuje proizvode | Voće |
| Administrator | Upravlja korisnicima (kupcima i djelatnicima) te pregledava izvještaje | Kupac, Djelatnik |
| Narudžba\_Voće | Povezuje narudžbe s odgovarajućim proizvodima | Narudžba, Voće |

## Model arhitekture

### ***Dijagram razreda (klasa) na temelju CRC kartica***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, dijagram, paralelno, crta

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 5 – dijagram razreda (klasa) [5]

### ***Dijagram komponenti***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, dijagram, Plan, tehničko crtanje

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 6 – dijagram komponenti [6]

### ***Dijagram ugradnje***

Slika na kojoj se prikazuje tekst, dijagram, Plan, paralelno

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.

Slika 7 – dijagram ugradnje [7]

# Upravljanje projektima

## Odabrana Metodologija

Za informacijski sustav Voćarstva „FruitMaster“ odabrana je **Waterfall metodologija**. Ovaj model je odabran zbog nekoliko ključnih razloga:

1. **Jasno definirane faze**: Waterfall metodologija omogućava jasnu definiciju i redoslijed faza projekta, što je idealno za projekte sa stabilnim i dobro definiranim zahtjevima.
2. **Dokumentacija**: Detaljna dokumentacija u svakoj fazi osigurava da svi sudionici projekta imaju jasnu sliku o zahtjevima i ciljevima.
3. **Kontrola kvalitete**: Svaka faza mora biti završena i pregledana prije nego što projekt može napredovati, što osigurava visok stupanj kontrole kvalitete.

## Sastav ekipe i uloge

1. **Voditelj projekta** - 1 član (19% radnog vremena)

Koordinira cijeli tim i upravlja projektom. Odgovoran je za planiranje, nadzor rokova, komunikaciju s naručiteljem (voćarom ili tvrtkom), te osigurava da projekt ide prema ciljevima. Ne sudjeluje duboko u tehničkoj izradi, ali donosi ključne odluke.

1. **Analitičar sustava** – 1 član (27% radnog vremena)

Prikuplja zahtjeve od korisnika (voćara, djelatnika, kupaca), analizira poslovne procese i pretvara ih u tehničke specifikacije. Modelira sustav (npr. dijagrami slučajeva, razreda) i definira kako aplikacija treba funkcionirati. Poveznica je između korisnika i tehničkog tima.

1. **Programer** - 1 član (33% radnog vremena)

Implementira funkcionalnosti sustava — od login sustava do upravljanja narudžbama, voćem, zalihama itd. Programira backend i/ili frontend, testira kod i ispravlja greške. Rukuje bazom podataka, API-jima i logikom aplikacije.

1. **Dizajner** - 1 član (21% radnog vremena)

Osigurava da aplikacija izgleda vizualno privlačno i da je jednostavna za korištenje. Dizajnira korisničko sučelje (UI) i korisničko iskustvo (UX), od izgleda gumbi do rasporeda stranica. Blisko surađuje s analitičarom i programerom kako bi dizajn bio funkcionalan i izvediv.

## Vrsta i aranžman ljudskih resursa

Slika na kojoj se prikazuje tekst, snimka zaslona, Font, broj

Sadržaj generiran uz AI možda nije točan.