

CULTUREDGE



Домашна работа – 2

Дизајн и архитектура на софтвер

Архитектурен дизајн

Концепцискиот, извршниот и имплементацискиот поглед на апликацијата

Леонтина Пауновска *211106*

Берна Хоџин *211001*

Дејан Станчевски *211027*

Александар Филиповски *211047*

Декември 2023

1. Вовед

Разработката на апликации денес се опфаќа со голем број на архитектурни пристапи и компоненти кои гарантираат флексибилност, скалабилност и издржливост на финалната продукција. Овој документ претставува вовед во концептуалната, извршната и имплементационската архитектура на нашата апликација. Со фокус на хибридна архитектура и вклучување на различни подархитектурни компоненти како *pipe*, *filter*, слоевата веб-архитектура со можни нотификации, дистрибуирани микросервиси и контејнеризација, оваа документација го претставува нашиот пристап и план за остварување на архитектурните цели.

Во светлината на потребите за развојот на апликацијата, ние се фокусираме на деталната употреба на архитектурни стилови и шаблони. Целта е да постигнеме стабилна и ефикасна крајна верзија на апликацијата. Овој документ има за цел да ги појасни не само изборите во врска со архитектурата, туку и начините преку кои тие ќе бидат воведени и имплементирани во нашата апликација.

2. Дефиниции, акроними, и кратеници

- **Навигациска лента** – визуелен елемент на веб-апликација што ги содржи линкови и опции кои овозможуваат корисниците да лесно се придвижуваат кон различни делови на апликацијата.
- **API (Application Programming Interface)** – врска помеѓу компјутери или помеѓу компјутерски програми. Тоа е вид на софтверски интерфејс, кој нуди услуга на други парчиња софтвер.
- **Значки на локација (Pins)** – мали графички симболи на мапа што ги означуваат различните локации на интерес, како културни објекти. Корисниците можат да кликнат на пиновите за да добијат дополнителни информации за одредена локација.
- **OpenStreetMap** – Овозможува интеграција на мапите и уличните погледи во веб апликации и софтверски решенија.

3. Концептуална архитектура

Концептуалната архитектура претставува почеток на креирањето на дизајнот на апликацијата. Во концептуалната архитектура, апликацијата се разгранува на различни компоненти засновани на доменските функционалности и основниот архитектурен дизајн. Овие компоненти се поврзани помеѓу себе со конектори за да го илустрираат протокот на податоци.

Првиот чекор за креирање на концептуалната архитектура е идентификување на главните концепти, односно основните идеи, и групирање на истите во соодветни категории. Овие категории потоа се користат за да се изгради целосната слика за како компонентите се поврзани и функционираат заедно во апликацијата.

3.1. Функционални барања и клучни концепти

3.1.1. Општи барања

r1.1 Системот треба да е поврзан со база на податоци.

r1.2 Системот треба да биде достапен на Интернет преку веб-прелистувачи за компјутери.

r1.3 Системот треба да биде достапен на Интернет преку веб-прелистувачи за мобилни телефони.

r1.4 Системот може да обезбеди дел за помош со често поставувани прашања и совети за решавање проблеми.

r1.5 Системот може да им овозвозможи на корисниците да даваат повратни информации или предлози за подобрување.

r1.6 Системот треба да биде достапен во повеќе јазици.

3.1.2. Навигациска лента

r2.1 Системот треба да прикаже навигациска лента во прозорецот.

r2.1.1 Системот треба да прикаже копче „Maps&Search“.

r2.1.2 Системот треба да прикаже копче „About“.

r2.2 Системот треба да ја прикаже навигациската лента хоризонтално.

3.1.3. Мапа

r3.1 Системот треба да му прикаже на корисникот страна со мапа при клик на „Maps&Search“ од навигациската лента.

r3.2 Системот треба да ја прикаже страната „Maps&Search“, која треба да содржи два панели.

r3.2.1 Системот треба да ја прикаже страната „Maps&Search“, со десен панел што вклучува мапа.

r3.2.2 Системот треба да ја прикаже страната „Maps&Search“, со лев панел што вклучува пребарувач.

r3.2.3 Системот треба да ја прикаже страната „Maps&Search“, со лев панел што вклучува листа на објекти во близина на локацијата на корисникот.

r3.3 Системот треба да поддржува интегрирана мапа од Google Maps.

r3.4 Системот треба да ја преземе локацијата на корисникот со негова дозвола.

r3.5 Системот треба да овозможи приказ на најблиските културно-историски наследства според неговата локација.

r3.6 Системот треба да вклучува мапа со пин на сите локации кои одговараат на карактеристиките на пребарувањето од страна на корисникот на десниот панел.

r3.7 Системот треба да прикаже локација на културно-историскиот објект на мапата во десниот панел, при селекција на даден културно-историски архитектонски објект од страна на корисникот.

r3.8 Системот треба да овозможи интерактивна мапа која ќе прикажува значки за локација (location pins) за секој архитектурен објект што претставува културно наследство во Македонија.

r3.8.1 При детален избор на специфична значка, системот треба динамички да го прикаже појавување на соодветната значка на мапата, истакнувајќи ја избраната локација. Приоритет 1

r3.8.2 Системот треба да обезбеди детални информации за избраната локација кога ќе се кликне на нејзината значка.

r3.8.2.1 Системот треба да обезбеди информации за историски детали за избраната локација кога ќе се кликне на нејзината значка.

r3.8.2.2 Системот треба да обезбеди слики за избраната локација кога ќе се кликне на нејзината значка слики и релевантни факти.

r3.8.2.3 Системот треба да обезбеди информации за релевантни факти за избраната локација кога ќе се кликне на нејзината значка.

r3.9 Системот треба да прикаже информации за културно-историско наследство, при избор на дадено културно-историско наследство од страна на корисникот.

r3.10 Системот треба да прикаже слика за културно-историско наследство, при избор на дадено

културно-историско наследство од страна на корисникот.

r3.11 Системот треба да прикаже информации за релевантни факти за културно-историско наследство, при избор на дадено културно-историско наследство од страна на корисникот.

3.1.4. Пребарување

r4.1 Системот треба да му прикаже на корисникот страна со поле за пребарување на културноисториско наследство при клик на „Map&Search“ од навигациската лента.

r4.2 Системот треба да му прикаже на корисникот страна со лев панел што вклучува пребарувач.

r4.3 Системот треба да прикаже секција со полиња за внесување на информации.

r4.3.1 Системот треба да прикаже секција со полиња за внесување на град.

r4.3.2 Системот треба да прикаже секција со полиња за внесување на тип на објект.

r4.3.3 Системот треба да прикаже секција со полиња за внесување на име на објект.

r4.4 Системот треба да овозможи пребарување на културно-историско наследство.

r4.4.1 Системот треба да овозможи пребарување на културно-историско наследство по име на културно-историско наследство.

3.1.5. Преглед на пребарувањето

r5.1 Системот треба да му прикаже на корисникот страна со листа на културно-историски наследства при клик на „Map&Search“ од навигациската лента.

r5.2 Системот треба да содржи странична трака на левиот панел со листа на сите соодветни објекти.

r5.3 Системот треба да му прикаже на корисникот страна со лев панел што вклучува листа на сите објекти во близина на локацијата на корисникот.

r5.4 Системот треба да прикаже листа од сите културно-историски наследства, при барање на корисникот.

r5.4.1 Системот треба да прикаже листа од сите културно-историски наследства во даден град, при барање на корисникот.

r5.4.2 Системот треба да прикаже листа од сите културно-историски наследства кои спаѓаат во дадена категорија, при барање на корисникот.

r5.4.3 Системот треба да прикаже листа од сите културно-историски наследства со внесеното име, при барање на корисникот.

r5.5 Системот треба да овозможи избор на културно-историско наследство, од понудената листа на културно-историски наследства, при барање на корисникот.

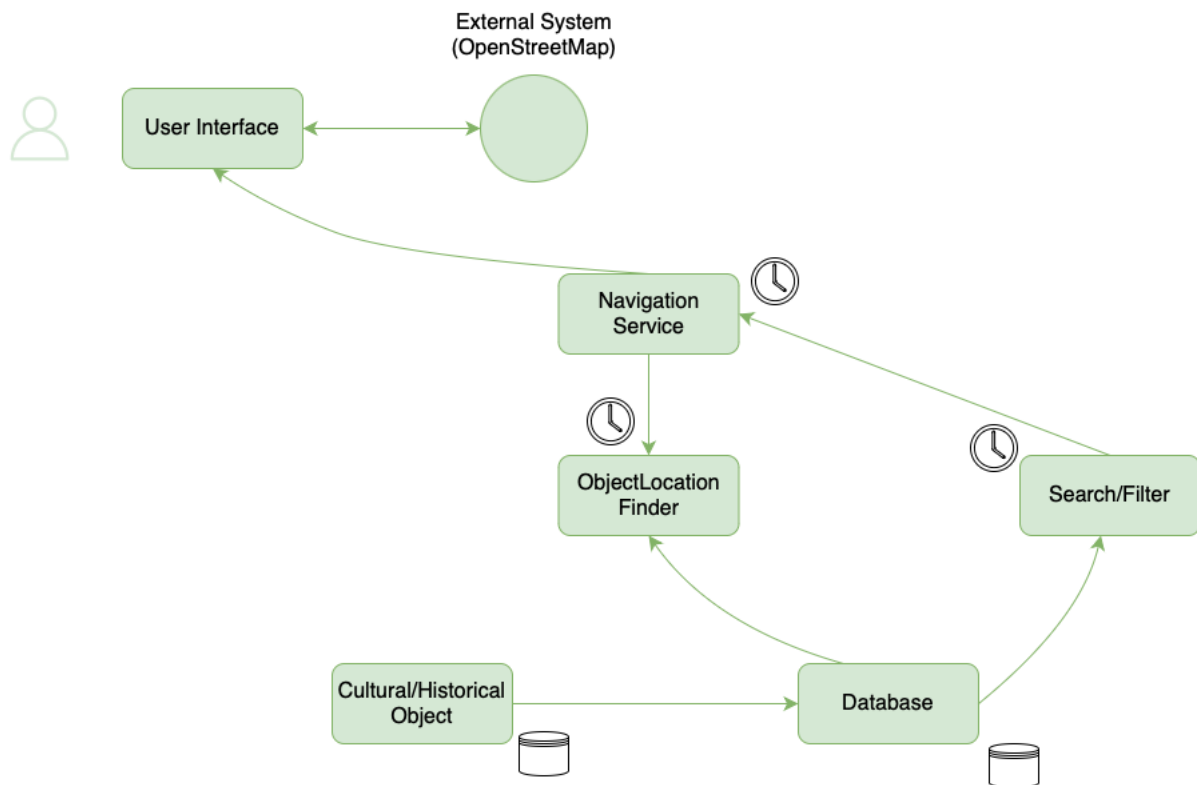
3.2. Групирање на клучните концепти

Групирањето на клучните концепти го направивме така што ги издвоивме клучните концепти од барањата наведени во СРС документацијата, и ги поделивме во пет категории, односно, податоци, функции, засегнати страни, систем, апстрактен концепт.

| Податоци | Функции | Засегнати страни | Систем | Апстрактен концепт |
|-------------------------------|---|------------------|----------------------------|---|
| База на податоци | Пребарување според категорија, локација, име | Корисник | API за прикажување на мапа | Навигација |
| Име | Приказ на пребарувања според категорија, локација, име | | Web Browser | Интерактивна мапа |
| Категорија | Листа/дел со често поставувани прашања | | External Services | Контакт |
| Опис | Внес на повратни информации или предлози за подобрување | | | Приказ на најблиски културно-историски наследства |
| Локација | Приказ на информации, слики за културно-историско наследство при клик на значка на мапата | | | |
| Географска должина(longitude) | | | | |
| Географска ширина (latitude) | | | | |

3.3. Дизајн на концептуална архитектура

Дизајнот на концептуалната архитектура го прикажавме на Слика 1. Така што корисникот комуницира со апликацијата преку кориснички интерфејс (App User Interface), до кого стигаат информации преку навигацискиот сервис (Navigation Service). Навигацискиот сервис добива информации од ObjectLocationFinder и Search/Filter. ObjectLocationFinder и Search/Filter ги добива податоците од дата базата (Database). User interface комуницира со екстерен систем (Open Street Map), бидејќи мапата се креира на клиентска страна.



Слика 1. Концептуална архитектура

3.4. Одговорност на компонентите

3.4.1. Кориснички интерфејс (User Interface)

- Приказ на сите културно/историски наследства.
- Приказ на најблиските објекти до локацијата на корисникот.
- Приказ на културно/историски наследства при пребарување по име.
- Приказ на културно/историски наследства при пребарување по локација.
- Приказ на културно/историски наследства при пребарување по категорија.

3.4.2. Navigation Service

- Превземање на координати на корисникот преку Web Browser, при негова дозвола.

3.4.3. ObjectLocationFinder

- Пребарување на објекти од базата на податоци.
- Превземање на координати од Navigation Service за локација на корисникот.
- Пресметка на најблиските објекти до локацијата на корисникот.

3.4.4. Search/Filter

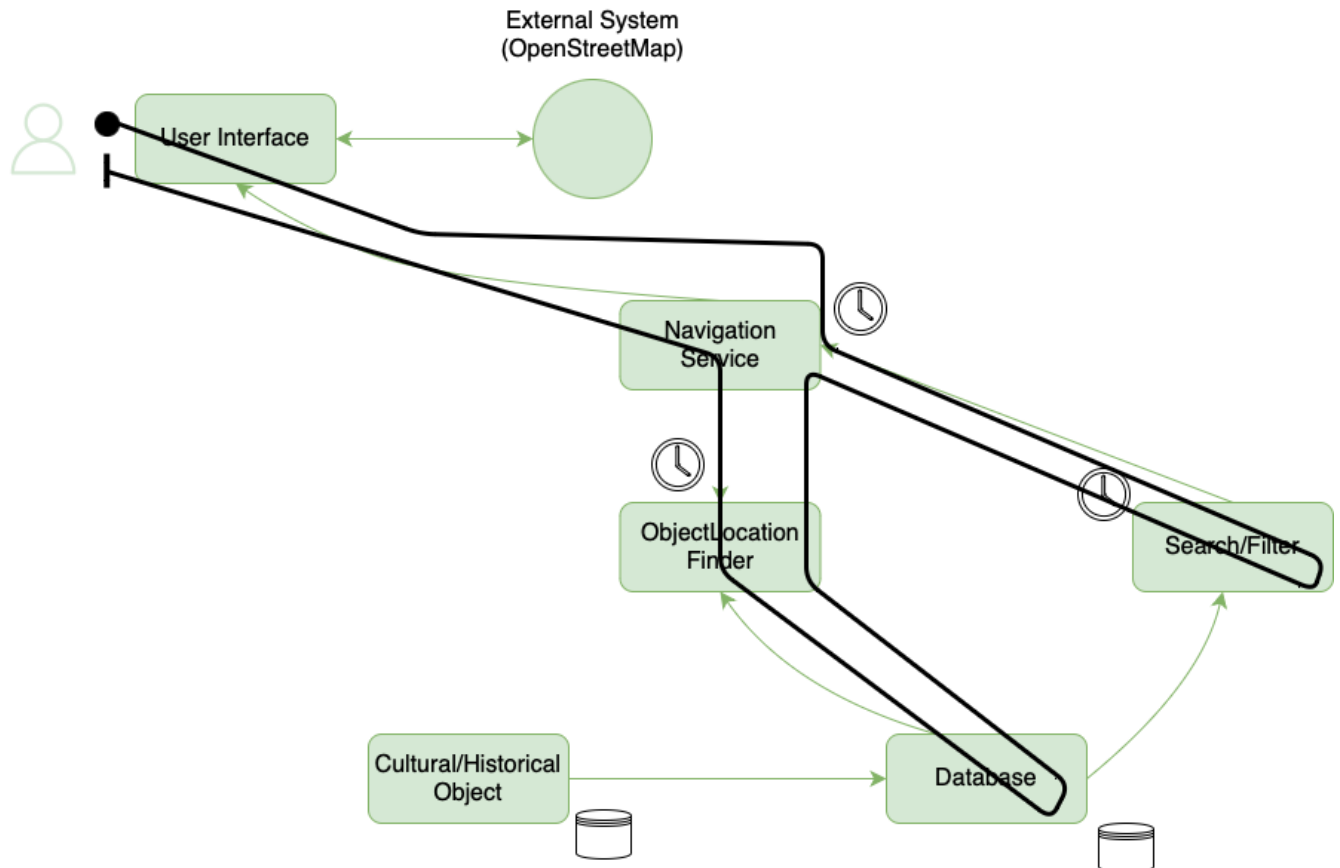
- Пребарување на објекти врз база на категорија.
- Пребарување на објекти врз база на локација.
- Пребарување на објекти врз база на име на објект.

3.4.5. Cultural/Historical Object

- Преземени податоци за културно/историски наследства.

3.5. Можно однесување на системот

На Слика 2. е прикажано можно однесување на системот, односно модел на однесување на системот при пребарување на локација на објект врз база на категорија.



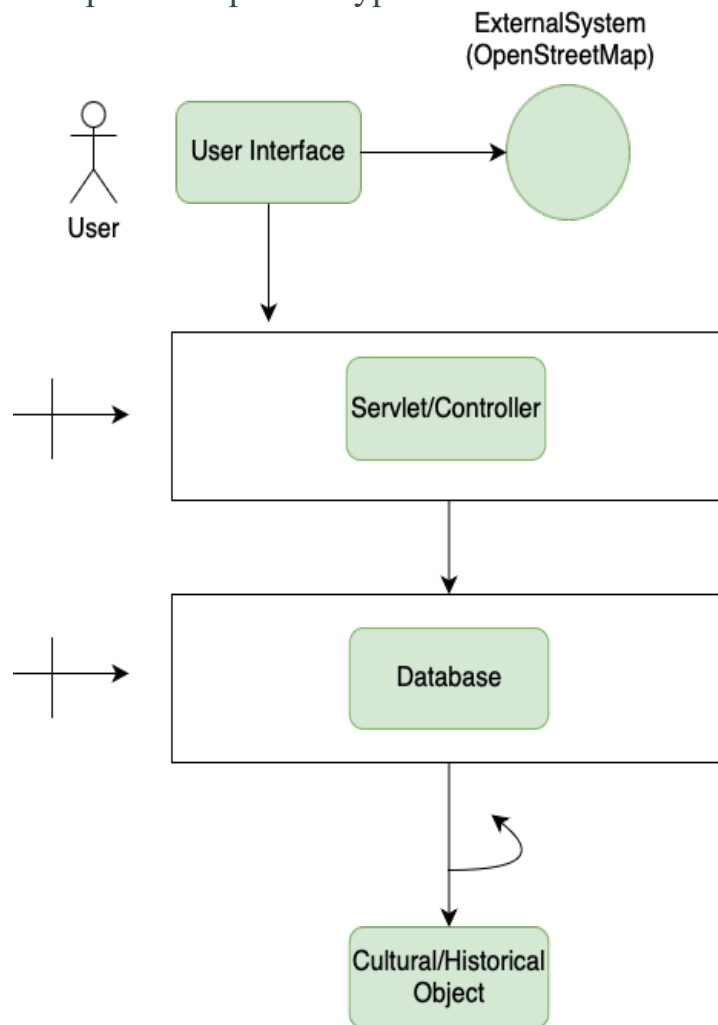
Слика 2. Модел на однесување на системот

4. Извршна архитектура

Извршната архитектура го фокусира вниманието на структурата на системот во текот на неговото извршување. Оваа архитектура го истражува начинот на кој компонентите на системот се поврзани во текот на неговото извршување во реално време. Преку оваа архитектура, се разгледува како различните делови од системот, од хардверските компоненти до софтверските процеси и нишки, функционираат заедно. Главниот фокус е на перформансите, квалитетот на работата и складноста на системот за време на извршување.

Изучувајќи ги компонентите и конекторите, извршната архитектура ни овозможува да ги анализираме начините на комуникација помеѓу нив и како се организираат за да ги извршуваат специфичните функции на системот.

4.1. Дизајн на извршната архитектура

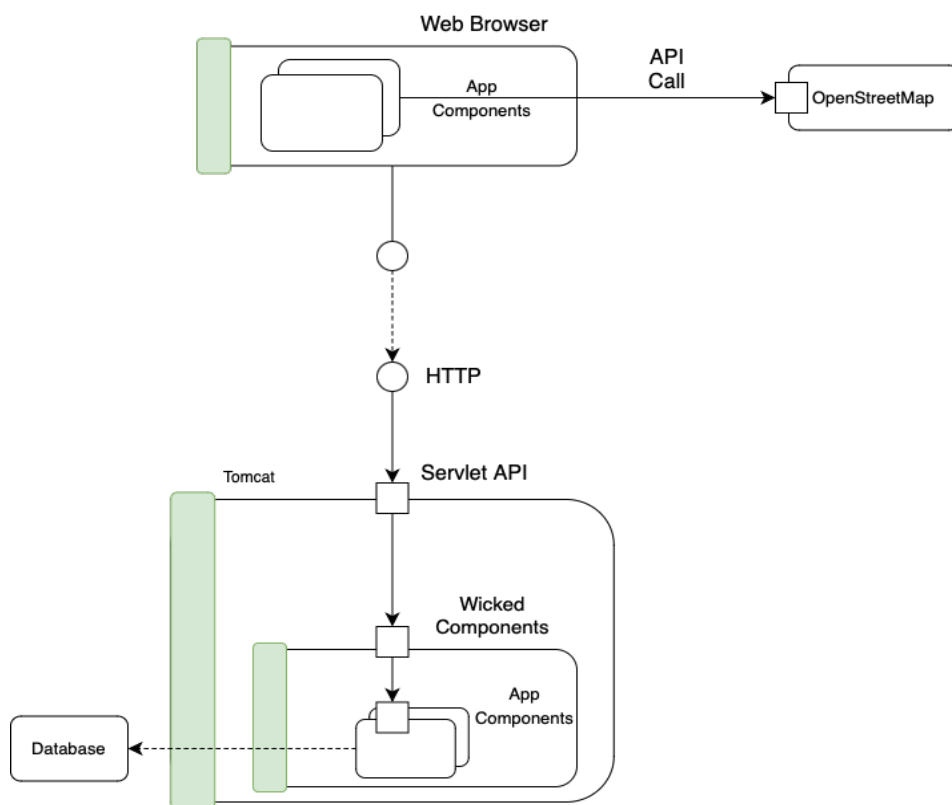


Слика 3. Извршна архитектура

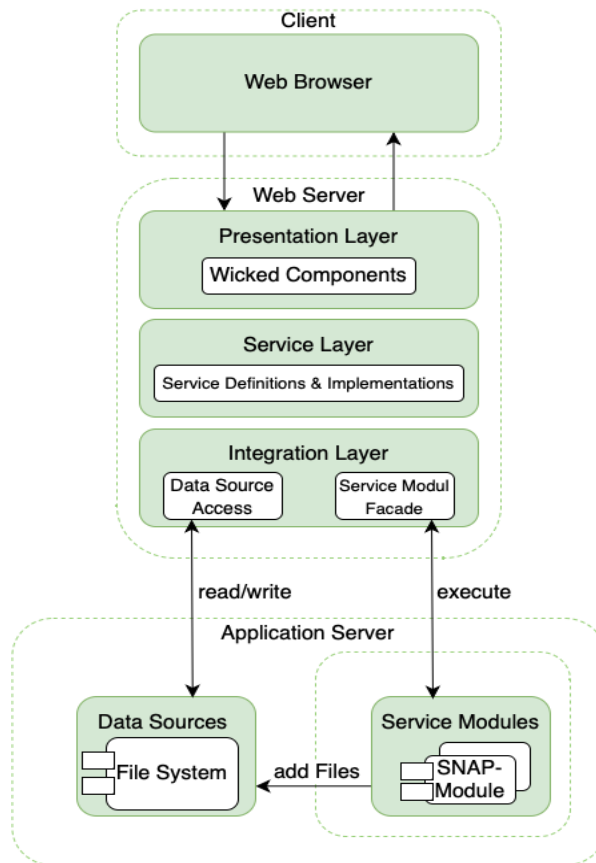
5. Имплементациска архитектура

Имплементациската архитектура детално објаснува како е изграден системот. Тука се опишуваат технологиите, софтверските пакети, библиотеките и класите потребни за изработка на апликацијата. Имплементациската архитектура се состои од два типа компоненти:

- **Апликациски компоненти:** Овие делови на системот, се одговорни за имплементацијата на различните функционалности што ги дефинира концептуалната архитектура. Тие го овозможуваат функционирањето на различните делови на апликацијата.
- **Инфраструктурни компоненти:** Овие компоненти се потребни за вистинскиот извршувачки дел на системот, како HTTP. Иако не се директно поврзани со функционалностите на апликацијата, тие се потребни за да се обезбеди околината во која системот може да функционира.

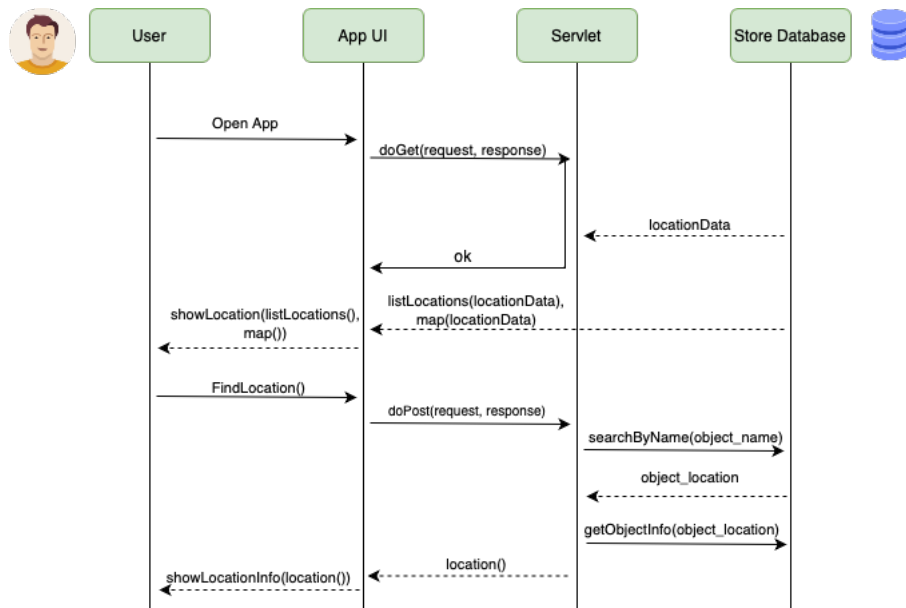


Слика 4. Имплементациска архитектура



Слика 5. Имплементациска архитектура

За да се претстави динамичниот аспект од имплементациската архитектура, однесувањето (behavior), користиме секвенцен UML дијаграм кој ги прикажува интеракциите и временскиот ток на дејствијата помеѓу различните компоненти во системот. На Слика 6. е прикажан секвенцен дијаграм за приказ на локација на објект при пребарување врз база на име на објект.



Слика 6. Секвенцен дијаграм