

12 ЮНИ, 2020



ПЛАН ЗА ПРОФИЛИРАНЕ НА ЦЕЛЕВА АУДИТОРИЯ

КУРСОВА РАБОТА ПО СОФТУРЕРНИ АРХИТЕКТУРИ И РАЗРАБОТКА НА
СОФТУЕР

БОРИС ТРИФОНОВ, ВЛАДИМИР ЯНАКИЕВ

СОФИЙСКИ УНИВЕРСИТЕТ "СВ. КЛИМЕНТ ОХРИДСКИ"

ФАКУЛТЕТ ПО МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА

СЪДЪРЖАНИЕ

1 Въведение

1.1 ОРГАНИЗАЦИЯ НА ТЕКУЩИЯ ДОКУМЕНТ

1.1.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА ДОКУМЕНТА

1.1.2 ОБЯСНЕНИЕ НА СТРУКТУРИТЕ

1.1.2.1 ДЕКОМПОЗИЦИЯ НА МОДУЛИТЕ

1.1.2.2 СТРУКТУРА НА ПРОЦЕСИТЕ

1.1.2.3 СТРУКТУРА НА ВНЕДРЯВАНЕТО

1.1.2.4 КОНТЕКСТНА ДИАГРАМА

1.1.3 СТРУКТУРА НА ДОКУМЕНТА

1.2 ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА СИСТЕМАТА

1.3 ТЕРМИНОЛОГИЧЕН РЕЧНИК

2 Декомпозиция на модулите

2.1 ОБЩ ВИД НА ДЕКОМПОЗИЦИЯ НА МОДУЛИТЕ НА СИСТЕМАТА

2.2 КЛИЕНТИ

2.2.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.2.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.2.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.2.3.1 РЕГИСТРИРАН

2.2.3.2 ГОСТ

2.3 ВЪНШНИ СЛУЖИТЕЛИ .

2.3.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.3.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.3.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.3.3.1 ПАРКИНГ КОНТРОЛИ (ПАЯЦИ)

2.3.3.2 АВАРИЙНИ ГРУПИ

2.3.3.3 ОПЕРАТОР

2.4 БИЗНЕС ЛОГИКА

2.4.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.4.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.4.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.4.3.1 ОСНОВНИ ФУНКЦИОНАЛНОСТИ

2.4.3.1.1 РЕГИСТРАЦИЯ

2.4.3.1.2 ЗАЕМАНЕ НА МЯСТО

2.4.3.1.3 ТЪРСЕНЕ

2.4.3.1.3.1 ПАРКИНГ

2.4.3.1.3.2 ПАРКОМЯСТО

2.4.3.1.4 ЗАПАЗВАНЕ НА МЯСТО

2.4.3.1.4.1 ВРЕМЕТРАЕНЕ НА РЕЗЕРВАЦИЯТА

2.4.3.1.4.2 ЦЕНА НА РЕЗЕРВАЦИЯТА

2.4.3.1.5 ДОКЛАДВАНЕ

2.4.3.1.5.1 ДОКЛАДВАНЕ НА ПОТРЕБИТЕЛ

2.4.3.1.5.2 ДОКЛАДВАНЕ НА ПАРКОМЯСТО

2.4.3.1.5.3 СВЪРЗВАНЕ С ОПЕРАТОР

2.4.3.2 ОБРАБОТКА НА ГРЕШКИ

2.5 МОДУЛ ЗА АДМИНИСТРАТОРА

2.5.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.5.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.5.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.5.3.1 ПУБЛИКУВАНЕ НА НОВИ ЗОНИ

2.5.3.2 МЕНИДЖМЪНТ НА ПОТРЕБИТЕЛИИ

2.5.3.3 ПРОВЕРКА НА ДАННИ

2.5.3.4 КОНТРОЛ НА ТРАНЗАКЦИИТЕ

2.5.3.5 СТАТИСТИКА ЗА ПОТРЕБЛЕНИЕТО НА САЙТА

2.5.3.6 МЕНИДЖМЪНТ НА ДРОНОВЕ

2.6 СИГУРНОСТ

2.6.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.6.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.6.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.6.3.1 СИГУРНОСТ

2.7 ВЪНШНИ СИСТЕМИ

2.7.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.7.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.7.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.7.3.1 ДРОНОВЕ

2.7.3.2 ПЛАЩАНЕ

2.7.3.2.1 КРЕДИТНА КАРТА

2.7.3.2.2 ДЕБИТНА КАРТА

2.7.3.2.3 SMS

2.7.3.2.4 PAYPAL

2.8 БАЗА ДАННИ

2.8.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

2.8.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

2.8.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.8.3.1 ИНФОРМАЦИЯ ЗА ДРОНОВЕТЕ

2.8.3.2 ПОТРЕБИТЕЛИ

2.8.3.3 ПАРКОМЕСТА

3 Описание на допълнителни архитектури

3.1 СТРУКТУРА НА ПРОЦЕСИТЕ

3.1.1 МОТИВАЦИЯ НА ИЗБОР

3.1.2 ПЪРВИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ

3.1.3 ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРЪЗКИТЕ

3.1.4 ОПИСАНИЕ НА ОБКРАЖЕНИЕТО

3.2 СТРУКТУРА НА ВНЕДРЯВАНЕТО

3.2.1 МОТИВАЦИЯ НА ИЗБОР

3.2.1 ПЪРВИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ

3.2.2 ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРЪЗКИТЕ

3.3 КОНТЕКСТНА ДИАГРАМА

3.3.1 МОТИВАЦИЯ НА ИЗБОР

3.3.1 ПЪРВИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ

3.3.2 ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРЪЗКИТЕ

4 АРХИТЕКТУРНА ОБОСНОВКА

4.1 СИСТЕМА ОТ ДРОНОВЕ ЗА НАМИРАНЕ НА ПАРКОМЕСТА

4.2 ДИНАМИЧНО ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ТРАЕКТОРИТЕ НА ДРОНОВЕ

4.3 ГРУПИ ПОТРЕБИТЕЛИ

4.4 ПЕРИОДИЧНО ОБНОВЯВАНЕ НА ИНФОРМАЦИЯТА (<1 МИН)

4.5 ВАРИАНТ ЗА АБОНАМЕНТ НА РЕГИСТРИРАНИ ПОТРЕБИТЕЛИ

4.6 ДИНАМИЧНО ТАКСУВАНЕ НА МЕСТАТА СПРЯМО ОПРЕДЕЛЕНИ ФАКТОРИ

4.7 РАЗНООБРАЗНИ МЕТОДИ ЗА ТАКСУВАНЕ

4.8 100% ЗАЩИТА ОТ ВЪНШНА НАМЕСА В СИСТЕМАТА

4.9 ВЪЗМОЖНОСТ ЗА РЕПОРТВАНЕ

4.10 100% НАЛИЧНОСТ В ОПРЕДЕЛЕНИ ИНТЕРВАЛИ

1. ВЪВЕДЕНИЕ

1.1 ОРГАНИЗАЦИЯ НА ТЕКУЩИЯ ДОКУМЕНТ

1.1.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА ДОКУМЕНТА

Предназначението на документа е да се представи софтуерната архитектура на система за търсене и заемане на паркоместа чрез помощта на дроне.

1.1.2 ОБЯСНЕНИЕ НА СТРУКТУРИТЕ

1.1.2.1 Декомпозиция на модулите

Показва системата, разделена на отделни модули, които са: клиенти, външни служители, бизнес логика, администратор, сигурност, външни системи и база данни. Клиентите са основните потребители на системата. Външните служители са група от потребители която се възползва от услугите на системата. Бизнес логиката е модул, който се грижи за бизнес логиката. Модул за администратора обособява функционалностите, които са достъпни само за администратора. Системата трябва да гарантира защита на данните на клиентите, както и да предотвратява неоторизиран достъп до тях за което се грижи модула за сигурност. Базата данни съхранява всички данни в системата и предоставя достъп до тях.

1.1.2.2 Структура на процесите

Структурата на процесите представя един по-динамичен и задълбочен поглед върху процесите, които се реализират в системата.

1.1.2.3 Структура на внедряването

Показва връзките между софтуерните елементи със средата, в която ще бъде използвана системата. Елементите са приложения, сървъри и външни системи.

1.1.2.4 Контекстна диаграма

Представя данните които се обменят между системата и различните външни системи и потребители.

1.1.3 СТРУКТУРА НА ДОКУМЕНТА

Документът се състои от 4 секции:

1. Въведение към документа.
 2. Структура от тип “Декомпозиция на модулите”.
 3. Допълнителните структури, които са от тип “Структура на употреба на модулите”, “Структура на процесите” и “Контекстна диаграма”.
-
4. Обосновката на архитектурата, в която се дават причините за изборите, относно архитектурата, и се определят архитектурните драйвери.
-

1.2 ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА СИСТЕМАТА

DronesPark™ е система за търсене и заемане на паркоместа като има допълнителна функционалност за репортване. Основните цели са оптимизиране на времето за намиране на паркомясто и улесняването на работата на служителите от градска мобилност.

1.3 ТЕРМИНОЛОГИЧЕН РЕЧНИК

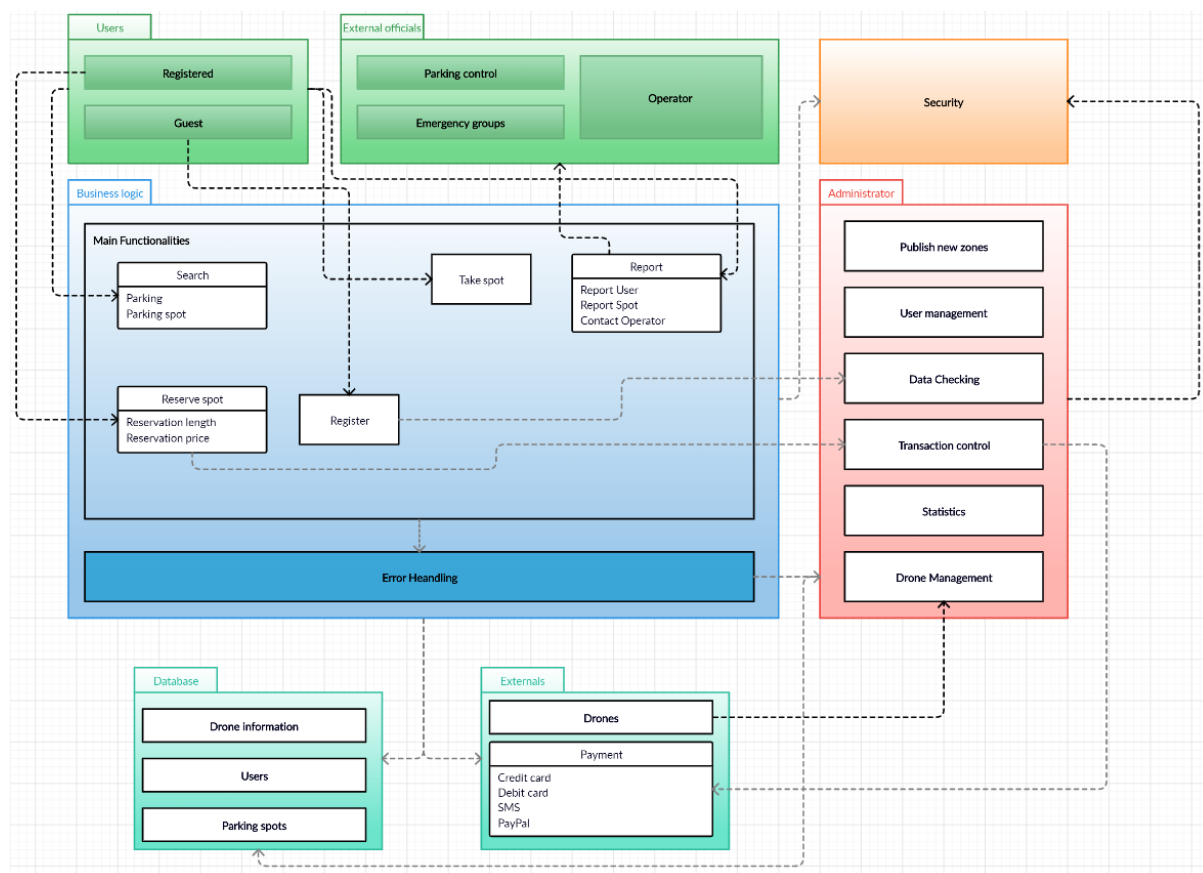
1.3.1 СПЕЦИФИЧНИ ТЕРМИНИ

- **Репорт** – изпращане на оплакване до различните отговорни групи.
- **Софтуер** – набор от машинно-четими инструкции, които управляват действията на компютърния процесор

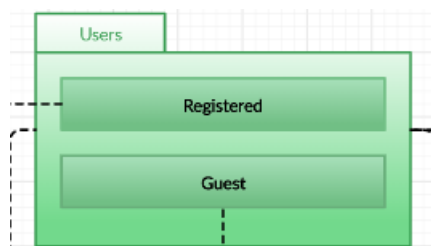
- **Компютърна система** – съвкупност от компютър, софтуер и периферни устройства, които са необходими за функционирането на система
- **Софтуерна система** – комуникиращи помежду си компоненти, които са част от една компютърна система
- **Външна система** – отдалечена софтуерна система, която е източник на данни или функционалности, които се използват от настоящата система
- **Операционна система (ОС, operating system)** – софтуер, който управлява ресурсите на хардуера и софтуера и осигурява общи услуги за компютърните програми
- **Android, iOS** – видове мобилни ОС
- **База от данни** – колекция от информация, която е така организирана, че да може лесно да се достъпва, управлява и актуализира
- **Криптиране** - кодиране на значението на информация
- **Потребител** – човек, който използва компютърна или мрежова услуга
- **Сървър** – стартирана инстанция на софтуерна система, която може да приема заявки от клиент и да връща подходящи отговори
- **Клиент** – част от компютърна или софтуерна система, която достъпва услуга, предоставена от сървър
- **Application server** – сървър, държащ главната бизнес логика на системата.
- **Database server** – сървър, на който се помещава база от данни
- **Приложение (application)** - софтуер, предназначен да помогне на потребителя да извърши определена задача
- **Мобилно приложение (mobile application)** - приложение, направено за мобилни устройства
- **Интерфейс (interface)** – споделена граница, между която два отделни компонента на компютърна система си обменят информация
- **Модул** – логически обособена софтуерна единица
- **Процес** - съвкупност от стъпки, която изгражда логическо действие и стига определена цел
- **Декомпозиция** - софтуерна структура, показваща как системата се разделя на отделни модули. Типовите елементи изграждащи тази структура са модули, а връзките между тях са от типа “X е подмодул на Y”.
- **Структура на внедряване** – архитектурна структура, която показва връзката между софтуера и хардуера
- **Структура на процесите** – софтуерна структура, показваща даден процес през какви условия и действия преминава.
- **Контекстна диаграма** – диаграма, която дефинира границата между системата или част от системата и нейната среда, показваща обектите, които взаимодействат с нея

2. ДЕКОМПОЗИЦИЯ НА МОДУЛИТЕ

2.1 ОБЩ ВИД НА ДЕКОМПОЗИЦИЯ НА МОДУЛИТЕ НА СИСТЕМАТА



2.2 КЛИЕНТИ



2.2.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

Модулът представя основните потребители на системата – регистриран потребител и гост.

2.2.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

Този модул отговаря за клиентската част на приложението, което крайните потребители използват за намиране на паркомясто.

2.2.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

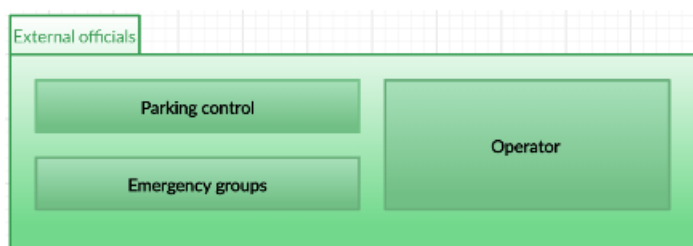
2.2.3.1 Регистриран

Регистрираните клиенти имат достъп до всички основни функционалности – търсене, резервиране на място, заемане на място и докладване.

2.2.3.2 Гост

Гостите имат възможност да се регистрират, да търсят в системата и да заемат място.

2.3 ВЪНШНИ СЛУЖИТЕЛИ



2.3.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

Този модул представя външните служители които ползват системата – паркинг контроли, аварийни групи и оператор.

2.3.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

Този модул отговаря за част от системата която външните служители използват за по-оптимизираната си работа.

2.2.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.3.1.1 Паркинг контроли (Паяци)

Получават информация от системата за неправомерно паркирали граждани.

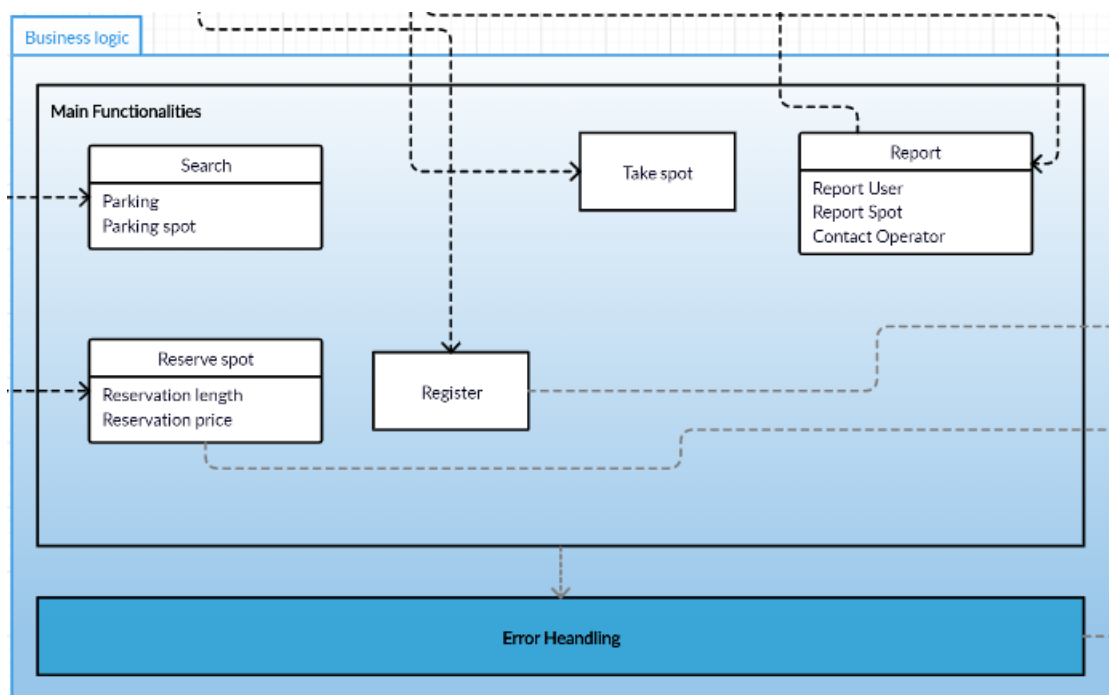
2.3.1.2 Аварийни групи

Получават информация от системата за по-бърза реакция при необходимост.

2.3.1.3 Оператор

Грижат се за по-персонално обслужване на клиентите.

2.4 БИЗНЕС ЛОГИКА



2.4.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

В модула се съдържа бизнес логиката на системата. Този модул осъществява връзка с останалите модули.

2.4.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

Задачата на модула е да предоставя основните функционалности на платформата, да осигурява надеждна реакция при грешка в системата.

2.4.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.4.3.1 Основни функционалности

2.4.3.1.1 Регистрация

Клиент, който иска да използва всички основни функционалности на системата трябва да попълни съответните полета за регистрация с адекватни данни.

```
public bool initiateRegistration(string name, string phone, string username, string password);  
private bool checkUsername(string username);  
private bool checkPassword(string password);
```

- Вход: име, телефон, потребителско име, парола
- Изход: съобщение дали операцията е успешна

2.4.3.1.2 Заемане на място

Заемането на място може да се извърши от всеки клиент на системата и е безплатно.

```
public bool SpotGetting(string carNumber, string username);  
public bool checkCarnumber(string carNumber);
```

- Вход: номер на колата, потребителско име
- Изход: съобщение дали операцията е успешна

2.4.3.1.3 Търсене

Търсенето в системата може да се осъществява по категории, ключови думи или фрази. При изрично указване от страна на потребителя информацията може да идва от външни източници(пр. Google Maps).

2.4.3.1.3.1 Паркинг

Клиентите имат възможност да търсят паркинг по зона на желана дестинация.

2.4.3.1.3.2 Паркомясто

При избран паркинг клиентите могат да търсят свободни паркоместа по определени критерии(сенчесто, слънчево.....).

2.4.3.1.4 Запазване на място

При налична регистрация и валиден метод на разплащане клиент може да резервира (свободно) паркомясто за определено време.

2.4.3.1.4.1 Времетраене на резервацията

Запазването на място изисква потребителя да въведе времетраенето на резервацията (от 1 час до 1 месец).

2.4.3.1.4.2 Цена на резервацията

Зависи от цената на паркомястото и времето за което то ще бъде заето.

2.4.3.1.5 Докладване

Функционалност, предлагаща възможност за обратна връзка и докладване на потребител.

2.4.3.1.5.1 Докладване на потребител

Всеки потребител може да докладва профила на друг потребител, след което доклада бива проверен и се взимат съответните мерки.

2.4.3.1.5.2 Докладване на паркомясто

Системата предлага възможност за докладване на паркомясто спрямо различни фактори, като препядствия, използваемост или когато резервирано място е заето от неправилен потребител.

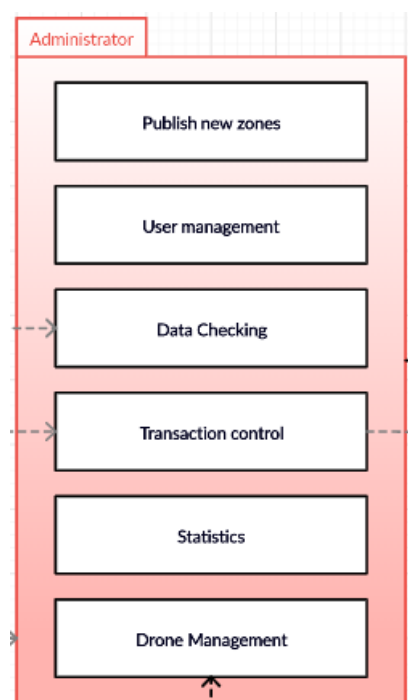
2.4.3.1.5.3 Свързване с оператор

При наличието на проблем, който не може да бъде решен чрез вградените мерки на системата, клиент може да се свърже с оператор.

2.4.3.2 Обработка на грешки

За отказоустойчивост на системата се предвижда обработка на грешки, които могат да настъпят по време на регистрация, търсене или заемане на паркоместа. При критични събития се изпраща уведомление до администраторите под формата на имейл.

2.5 МОДУЛ НА АДМИНИСТРАТОРА



2.5.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

Този модул обособява функционалностите, които са достъпни само за администратора.

2.5.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

Основната отговорност на модула е да разпределя и филтрира получената информация към администратора на системата.

2.5.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.5.3.1 Публикуване на нови зони

Администраторът публикува нови зони в които системата е вградена и работи.

2.5.3.2 Мениджмънт на потребители

Администраторите се грижат за коректното използване на системата. Те имат право да забранят достъпа на някои от потребителите, ако не използват системата по предназначение.

2.5.3.3 Проверка на данни

При регистрация на поръчител се предвижда удостоверяване на предоставените от тях данни и документи. След успешна проверка и одобрение от администратор, те могат да получат необходимите права за ползване на системата.

2.5.3.4 Контрол на транзакциите

Администраторът се грижи за достоверността и истиността на предадената информация при опит за заплащане.

2.5.3.5 Статистика за потреблението на сайта

Администраторите имат възможност да видят статистика за това кои по потребители са посещавали сайта и по кое време, да отчетат натовареността на системата, а също и интереса към нея.

2.5.3.6 Мениджмънт на дроне

Администраторът е отговорен за дейността на дроновете и сигнализирането на външните лица, отговорни за дроновете.

2.6 СИГУРНОСТ



2.6.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

Предназначението на модула е да е там като защитна стена на чувствителната информация предоставена от клиенти на системата.

2.6.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

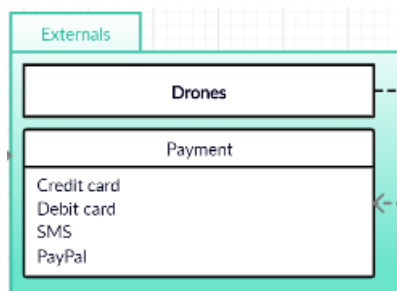
Задачата на модула е да предоставя защита на данните.

2.6.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.6.3.1 Сигурност

Този модул съществува, тъй като системата трябва да е устойчива към пикови натоварвания в най-популярните часове.

2.7 ВЪНШНИ СИСТЕМИ



2.7.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

Този модул показва комуникацията на системата с други външни системи или хардуер.

2.7.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА В СИСТЕМАТА

Отговаря за комуникацията между нашата система и други външни системи.

2.7.3 ОПИСАНИЕ НА ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.7.3.1 Дроне

Дроновете ще бъдат закупвани и поддържани от външни лица.

2.7.3.2 Плащане

Плащането ще се извършва напременно преди запазване на място и ще има различни методи на плащане които ще приемат различни валути.

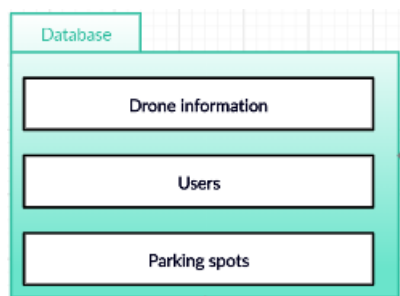
2.7.3.2.1 Кредитна карта

2.7.3.2.2 Дебитна карта

2.7.3.2.3 SMS

2.7.3.2.4 PayPal

2.8 БАЗА ДАННИ



2.8.1 ПРЕДНАЗНАЧЕНИЕ НА МОДУЛА

Този модул служи за съхранение и достъпване на данни.

2.8.2 ОСНОВНИ ОТГОВОРНОСТИ НА МОДУЛА

Модулът има за задача да съхранява основната информация за потребителите, дроновете и местата за паркиране.

2.8.3 ОСНОВНИ ИНТЕРФЕЙСИТЕ НА МОДУЛА

2.8.3.1 Информация за дроновете

Ще се поддържа динамична база с информация за местоположението и активността на дроновете.

2.8.3.2 Потребители

Съхраняват се личните данни на регистрираните потребители.

2.8.3.3 Паркоместа

Съдържа се информация за местоположението, заетостта и дали е свободно дадено паркомясто.

3. ОПИСАНИЕ НА ДОПЪЛНИТЕЛНИ АРХИТЕКТУРИ

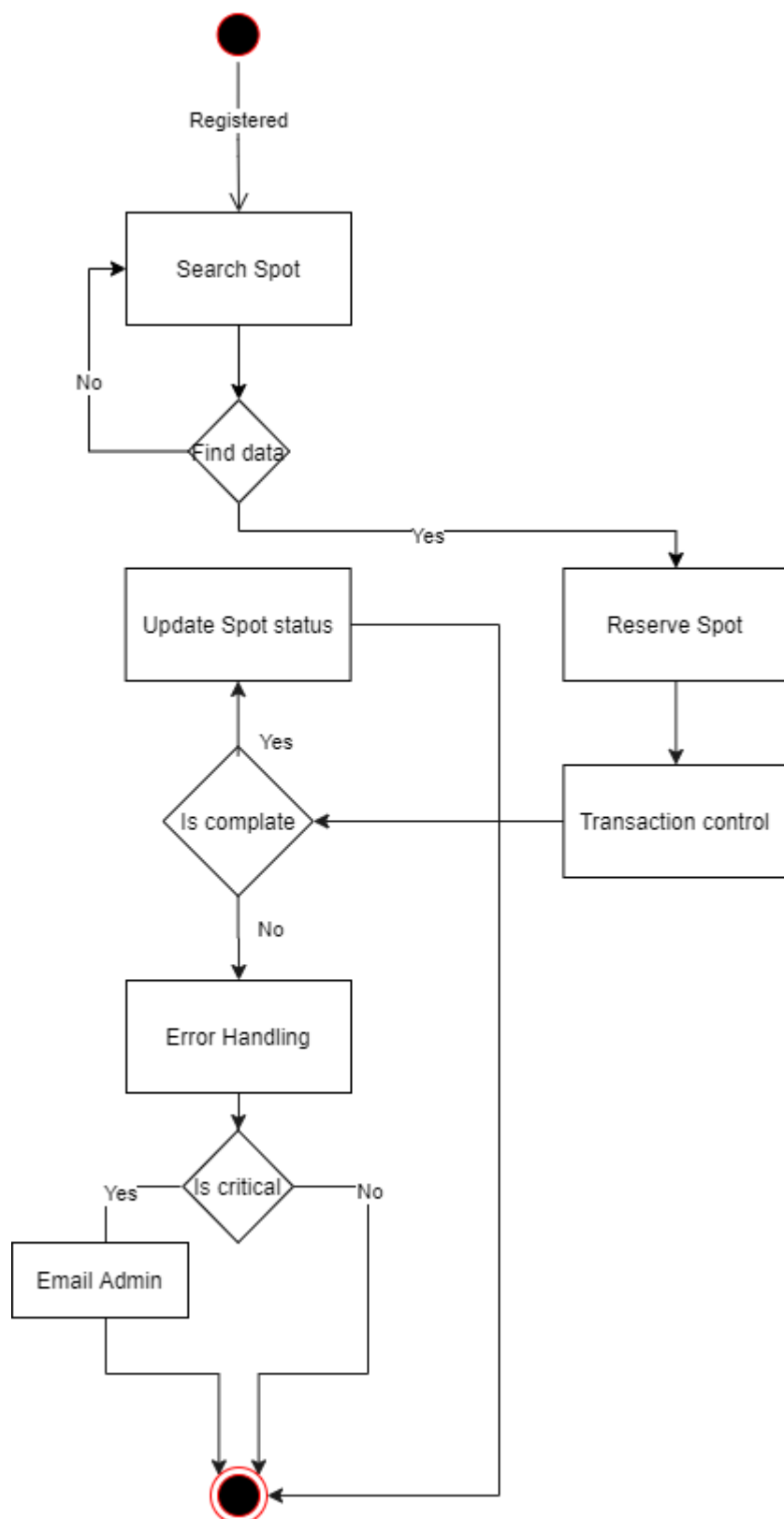
3.1 СТРУКТУРА НА ПРОЦЕСИТЕ

Структурата е полезна, тъй като има отношение по въпросите на бързодействието по време на изпълнението и високата надеждност.

3.1.1 МОТИВАЦИЯ НА ИЗБОР

Избрахме структурата на процесите, илюстрирайки последователността на изпълнение на процесите в системата, по начин който е лесен за възприемане, тъй като има отношение към синхронизирането и надеждността на системата.

3.1.2 ПЪРВИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ



3.1.3 ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРЪЗКИТЕ

За да се използва функционалността за резервиране на място е необходимо клиентът да е регистриран и с валидна информация за разплащане. В началото на изпълнението на процеса по резервиране се търси място. При успешно намерено паркомясто се преминава към

резервацията му. След успешно завършване на процеса по резервиране на място, статусът на определеното място се актуализира. При неуспешно завършване на процеса се преминава към процеса за справяне с грешките, който при нужда уведомява по имейл администратора на системата.

3.1.4 ОПИСАНИЕ НА ОБКРЪЖЕНИЕТО

Заплащането за резервирано място се осъществява от външна система.

3.2 СТРУКТУРА НА ВНЕДРЯВАНЕТО

3.2.1 МОТИВАЦИЯ ЗА ИЗБОР

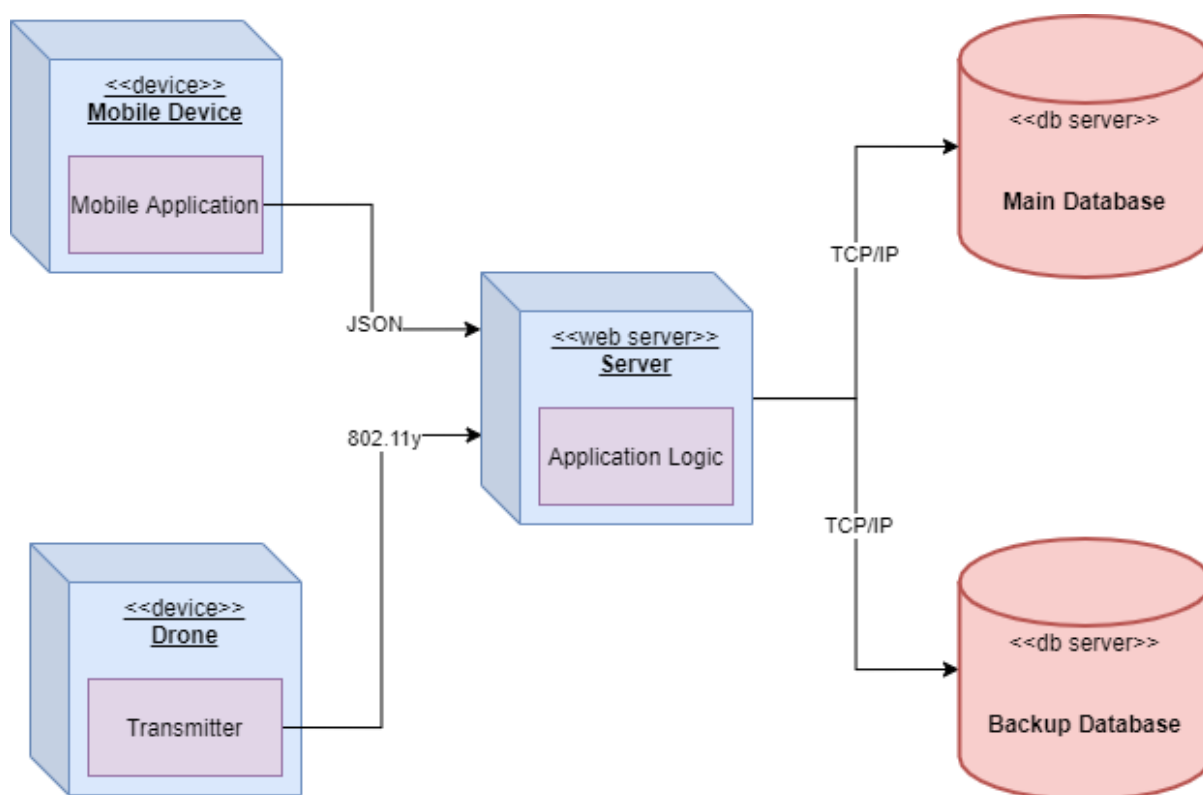
Структурата на внедряването е избрана като една от допълнителните структури, за да се покаже как софтуерът се разполага на хардуера и какви са комуникационните канали между устройствата. Тъй като системата има мрежа от дронове, сървър и база данни е важно да се уточни как те биват внедрени.

3.2.2 ПЪРВИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ

Основните елементи в структурата са сървър, приложения.

Сървър е стартирана инстанция на софтуер, която може да приема заявки от клиент и да връща подходящи отговори.

Приложенията са само мобилни. Това е софтуер, който се инсталира на съответното устройство.



3.2.3 ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРЪЗКИТЕ

Main Database модулът се намира върху Database Server е на отделна машина с цел предпазване на данните от външни въздействия и е основната база от данни на системата.

Backup Database е модул с резервна база данни на системата използваща тактиката активен излишък, която също се намира на отделна машина.

Server модулът е разположен на Application Server. Той държи главната бизнес логика и клиентските приложения се обръщат към него чрез заявки. Сървърът комуникира с базите посредством TCP/IP протокол.

Mobile Application е мобилно приложение за обикновени потребители. Има различни версии в зависимост от желаната операционна система. Комуникацията на приложението със сървъра чрез JSON протокол.

Drone е външна система от дронове която комуникира със сървъра посредством трансмитер във всеки дрон. Трансмитерите ползват IEEE протокол със стандарт 802.11y защото има 5000 метра обхват.

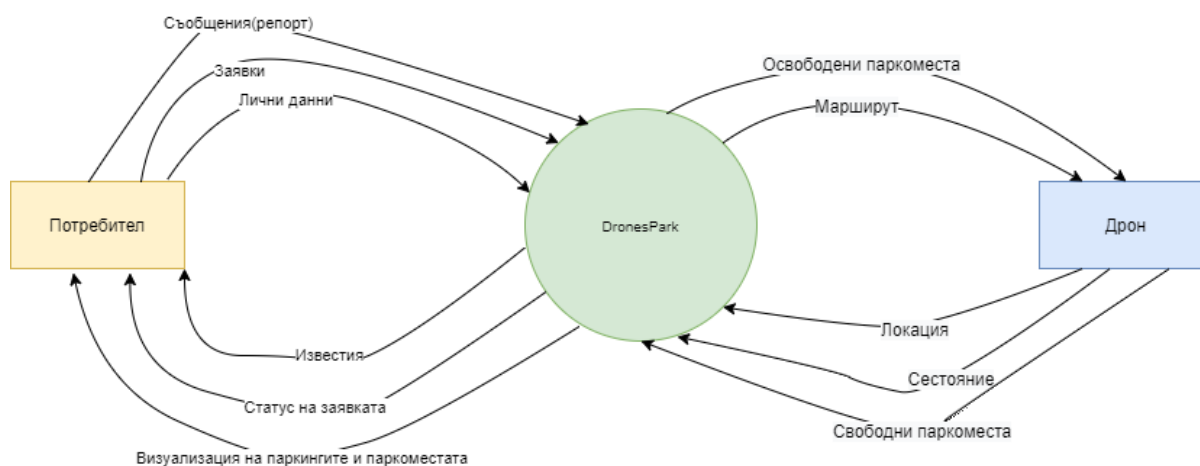
3.3 КОНТЕКСТНА ДИАГРАМА

Структурата е полезна, тъй като се визуализират основните потоци на данни, които се обменят между DronesPark и външни системи и потребители.

3.3.1 МОТИВАЦИЯ НА ИЗБОР

Тази структура изобразява основните потоци за обмен на информация между системата и външната среда, за да може DronesPark да работи коректно. Контекстната диаграма ще бъде използвана от разработчиците, дизайнерите, QA специалистите, клиентите и крайните потребители.

3.3.2 ПЪРВИЧНО ПРЕДСТАВЯНЕ



3.3.3 ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ И ВРЪЗКИТЕ

Основните елементи са системата DronesPark и двата вида потребители и самите дронове. Връзките между тях е информацията, което се обменя между елементите при изпълнение на различните функционалности.

4. АРХИТЕКТУРНА ОБОСНОВКА

Архитектурни драйвери (основните изисквания на системата) и обосновката защо са избрани са както следва:

4.1 Свободните паркоместа се идентифицират от система от дроне, които обикалят града и заснемат зоните за паркиране (отгоре).

Това изискване е ключово за архитектурата на системата, защото в него се състои основното ѝ предназначение.

4.2 Броят на летящите в момента дроне и маршрутът на всеки от тях се определя динамично, на базата на предвиждане, за честотата на заемане/освобождаване на места в съответните зони. Това предвиждане зависи от натрупаните данни за динамиката на паркиране в съответния ден и час от седмицата и метеорологичните условия.

За системата е важно да се определят динамично траекторите за максимална ефективност и предотвратяване на потенциални аварии и сблъсъци. Чрез статистически анализ ще се определя нивото на концентрация на дроне в определените зони.

4.3 Системата поддържа следните групи потребители:

- Администратор
- Оператор
- Аварийни групи
- Групи по контрол на паркирането (т.нар. „паяци“)
- Регистрирани потребители
- Обикновени потребители

Системата трябва да предоставя възможност за регистрация на различни типове потребители, което налага наличие на различен потребителски интерфейс и функционалност. Нерегистрираните потребители ще имат достъп единствено до безплатните паркоместа.

4.4 Информацията за свободните места се обновява на определен интервал от време, който се задава от оператора на системата и може да е най-малко 1 минута.

Обновяването на системата през кратък интервал от време е от голямо значение за ефективността и надеждността на системата.

4.5 Регистрираните потребители могат да заплащат абонамент за определено паркоместо, което се маркира като заето в рамките на периода на абонамента, независимо дали заснетите от дроновете изображения, показват наличието на автомобил на него или не.

Регистрацията на потребител му дава достъп до платените услуги(абонамент) на системата. От това изискване следва, че трябва да има верификация на потребител чрез валидация на самоличност с помощта на лична карта и ДКН. Верификацията е важна за да се знае, че дадено паркоместо с абонамент е заето от точния потребител.

4.6 Ако няма абонамент, свободните места за парикране може да са безплатни или да се таксуват динамично, като цената се определя според предвиждане за честотата на заемане/освобождаване в съответния ден/час, както и от прогнозата за времето.

Динамичното таксуване е от основна важност за финансовата поддръжка на системата. Хубавата комуникация в системата е важна за определянето на цената(или липсата на такава) на свободните паркоместа.

4.7 Плащането може да се извършва чрез дебитна/кредитна карта, PayPal или СМС, като в бъдеще може да се добавят и други начини на разплащане.

Този драйвър премахва нуждата от физически лица, които да таксуват клиентите на DronesPark™. Атомарността на транзакциите е задължителен атрибут за осигуряване на цялостта и съгласуваността на данните.

4.8 Останалите потребители трябва да имат 100% защитен от външна намеса достъп до системата.

Защитата на личните данни на потребителите ще се осигурява чрез криптиране на информацията.

4.9 Регистрираните потребители може да подават сигнал до групите по контрол на паркирането за неправомерно заето от друг място, за което са абониращи.

Това функционално изискване определя комуникацията на приложението с външна система, а също така усигорява сигурност на потребител решил да се абонира за паркомясто, в случай че то бива заето от друго лице.

4.10 Системата да работи 100% без отказ в рамките на светлата част на работния ден (9:00 до 17:00 зимно време и 8:00 – 19:00 лятно време).

Очаква се голямо натоварване на системата в пикови часове, така че тя трябва да има максимално висока наличност.