**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 9](#_Toc41246897)

[1 ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ](#_Toc41246898) 11

[1.1 Исследование предметной области](#_Toc41246899) 11

[1.1.1 Клиент-серверная архитектура 11](#_Toc41246900)

[1.1.2 Распространение на платформах 1](#_Toc41246901)2

[1.2 Обзор аналогов](#_Toc41246903) 13

[1.2.1 Yandex.Go](#_Toc41246903) 13

[1.2.2 Uber 1](#_Toc41246903)4

[1.2.3 Bolt 1](#_Toc41246903)5

[1.2.4 135 1](#_Toc41246903)7

[1.2.5 Maxim 1](#_Toc41246903)8

[1.3 Обзор технологий и инструментов 19](#_Toc41246904)

[1.3.1 Языки программирования](#_Toc41246903) 19

[1.3.1.1 Java](#_Toc41246904) 19

[1.3.1.2 Swift](#_Toc41246904) 19

[1.3.1.3 TypeScript](#_Toc41246904) 19

[1.3.1.4 Python](#_Toc41246904) 20

[1.3.2 Клиентская часть](#_Toc41246903) 20

[1.3.2.1 Android SDK](#_Toc41246904) 20

[1.3.2.2 iOS SDK 2](#_Toc41246904)0

[1.3.2.3 React Native](#_Toc41246904) 21

[1.3.2.4 Flutter](#_Toc41246904) 21

[1.3.3 Серверная часть 2](#_Toc41246903)1

[1.3.3.1 Spring](#_Toc41246904) 21

[1.3.3.2 Nest 22](#_Toc41246904)

[1.3.3.3 Django](#_Toc41246904) 22

[1.3.4 Система управления базами данных](#_Toc41246903) 22

[1.3.4.1 PostgreSQL](#_Toc41246904) 22

[1.3.4.2 MongoDB](#_Toc41246904) 23

[1.4 Постановка задачи](#_Toc41246905) 23

[2 СИСТЕМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ 2](#_Toc41246906)4

[2.1 Мобильное приложение 2](#_Toc41246907)4

[2.1.1 Блок пользовательского интерфейса 2](#_Toc41246907)4

[2.1.2 Блок мобильной бизнес-логики 2](#_Toc41246907)4

[2.1.3 Блок работы с хранилищем 25](#_Toc41246907)

[2.1.4 Блок работы с сервером 25](#_Toc41246907)

[2.1.5 Блок работы с GPS 25](#_Toc41246907)

[2.1.6 Блок вспомогательных утилит 2](#_Toc41246907)6

[2.2 Серверное приложение 2](#_Toc41246907)6

[2.2.1 Блок получения запроса клиента 26](#_Toc41246907)

[2.2.2 Блок авторизации 2](#_Toc41246907)6

[2.2.3 Блок обработки данных клиента 27](#_Toc41246907)

[2.2.4 Блок работы с СУБД 2](#_Toc41246907)7

[2.2.5 Блок оплаты 2](#_Toc41246907)8

[2.2.6 Блок подключения клиента 2](#_Toc41246907)8

[2.2.7 Блок RTC 2](#_Toc41246907)8

[2.2.8 Блок расчета стоимости и маршрута поездки 29](#_Toc41246907)

[2.2.9 Блок работы с сервисами Google 29](#_Toc41246907)

[3 ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ](#_Toc41246915) 30

[3.1 Мобильное приложение](#_Toc41246916) 30

[3.1.1 Модуль пользовательского интерфейса](#_Toc41246917) 30

[3.1.1.1 Компонент App 3](#_Toc101403222)1

[3.1.1.2 Компонент NavigationEntry 3](#_Toc101403223)1

[3.1.1.3 Компонент HorizontalPicker 3](#_Toc101403224)1

[3.1.1.4 Компонент TextInput 3](#_Toc101403225)1

[3.1.1.5 Компонент LoginScreen 3](#_Toc101403226)2

[3.1.1.6 Компонент RegisterScreen 3](#_Toc101403227)2

[3.1.1.7 Компонент HistoryScreen 3](#_Toc101403228)3

[3.1.1.8 Компонент HomeDrawer 3](#_Toc101403229)4

[3.1.1.9 Компонент PaymentMethodComponent 3](#_Toc101403230)4

[3.1.1.10 Компонент AddCard 3](#_Toc101403231)4

[3.1.1.12 Компонент ProfileScreen 3](#_Toc101403232)5

[3.1.1.13 Компонент Status 3](#_Toc101403233)6

[3.1.1.14 Компонент Pointer 3](#_Toc101403234)6

[3.1.1.15 Компонент HomeScreen 3](#_Toc101403235)7

[3.1.1.16 Компонент RideRequest 3](#_Toc101403236)8

[3.1.1.17 Компонент DriverOnRideStatus 3](#_Toc101403237)8

[3.1.1.18 Компонент SearchBlock 3](#_Toc101403238)8

[3.1.1.19 Компонент SearchResultsBlock 39](#_Toc101403239)

[3.1.1.20 Компонент ChooseClass 39](#_Toc101403240)

[3.1.1.21 Компонент CustomerRideStatus 40](#_Toc101403241)

[3.1.2 Модуль мобильной бизнес-логики 4](#_Toc41246918)0

[3.1.2.1 Функция appSaga 41](#_Toc101403243)

[3.1.2.2 Функция initializationSaga 41](#_Toc101403244)

[3.1.2.3 Функция loginSaga 41](#_Toc101403245)

[3.1.2.4 Функция listenForLogin 41](#_Toc101403246)

[3.1.2.5 Функция logoutSaga 41](#_Toc101403247)

[3.1.2.6 Функция listenForLogout 41](#_Toc101403248)

[3.1.2.7 Функция registerSaga 42](#_Toc101403249)

[3.1.2.8 Функция listenForRegister 42](#_Toc101403250)

[3.1.2.9 Функция fetchHistorySaga 42](#_Toc101403251)

[3.1.2.10 Функция listenForFetchHistory 42](#_Toc101403252)

[3.1.2.11 Функция getUserSaga 42](#_Toc101403253)

[3.1.2.12 Функция listenForGetUser 43](#_Toc101403254)

[3.1.2.13 Функция getPaymentMethodsSaga 43](#_Toc101403255)

[3.1.м2.14 Функция listenForGetPaymentMethods 43](#_Toc101403256)

[3.1.2.15 Функция removePaymentMethodSaga 43](#_Toc101403257)

[3.1.2.16 Функция listenForRemovePaymentMethod 43](#_Toc101403258)

[3.1.2.17 Функция setAsDefaultPaymentMethodSaga 43](#_Toc101403259)

[3.1.2.18 Функция listenForSetAsDefaultPaymentMethod 44](#_Toc101403260)

[3.1.2.19 Функция addCardSaga 44](#_Toc101403261)

[3.1.2.20 Функция listenForAddCard 44](#_Toc101403262)

[3.1.2.21 Функция paySaga 44](#_Toc101403263)

[3.1.2.22 Функция listenForPay 44](#_Toc101403264)

[3.1.2.23 Функция initializeMapSaga 44](#_Toc101403265)

[3.1.2.24 Функция listenForInitializeMap 45](#_Toc101403266)

[3.1.2.25 Функция receiveLocationUpdateSaga 45](#_Toc101403267)

[3.1.2.26 Функция bootstrapGPSSubscription 45](#_Toc101403268)

[3.1.2.27 Функция receiveWebSocketMessageSaga 45](#_Toc101403269)

[3.1.2.28 Функция bootstrapWebSocketSubscription 45](#_Toc101403270)

[3.1.2.29 Функция chooseRouteSaga 45](#_Toc101403271)

[3.1.2.30 Функция listenForChooseRoute 46](#_Toc101403272)

[3.1.2.31 Функция fetchPlacesSaga 46](#_Toc101403273)

[3.1.2.32 Функция listenForFetchPlaces 46](#_Toc101403274)

[3.1.2.33 Функция prepareRideDataSaga 46](#_Toc101403275)

[3.1.2.34 Функция listenForPrepareRide 46](#_Toc101403276)

[3.1.2.35 Функция requestRideSaga 46](#_Toc101403277)

[3.1.2.36 Функция listenForRequestRide 47](#_Toc101403278)

[3.1.2.37 Функция answerToRideRequestSaga 47](#_Toc101403279)

[3.1.2.38 Функция listenForRequestRide 47](#_Toc101403280)

[3.1.2.39 Функция setChosenLocationSaga 47](#_Toc101403281)

[3.1.2.40 Функция listenForSetChosenLocation 47](#_Toc101403282)

[3.1.2.41 Функция setRouteLocationSaga 48](#_Toc101403283)

[3.1.2.42 Функция listenForSetRouteLocation 48](#_Toc101403284)

[3.1.3 Модуль работы с хранилищем 48](#_Toc41246919)  
 [3.1.3.1 Тип ApplicationState 48](#_Toc101403286)

[3.1.3.2 Тип State<T> 49](#_Toc101403287)

[3.1.3.3 Тип UserState 49](#_Toc101403288)

[3.1.3.4 Тип User 49](#_Toc101403289)

[3.1.3.5 Перечисление Gender 49](#_Toc101403290)

[3.1.3.6 Тип Driver 50](#_Toc101403291)

[3.1.3.7 Перечисление CarClass 50](#_Toc101403292)

[3.1.3.8 Тип HistoryState 50](#_Toc101403293)

[3.1.3.9 Тип Ride 50](#_Toc101403294)

[3.1.3.10 Перечисление RideStatus 51](#_Toc101403295)

[3.1.3.11 Тип PaymentsState 51](#_Toc101403296)

[3.1.3.12 Тип PaymentMethod 51](#_Toc101403297)

[3.1.3.13 Перечисление PaymentMethodType 51](#_Toc101403298)

[3.1.3.14 Тип PaymentMethodDetails 52](#_Toc101403299)

[3.1.3.15 Перечисление CarBrand 52](#_Toc101403300)

[3.1.3.16 Тип HomeState 52](#_Toc101403301)

[3.1.3.17 Тип PointerLocation 52](#_Toc101403302)

[3.1.3.19 Тип Location 53](#_Toc101403303)

[3.1.3.20 Тип PrepareRide 53](#_Toc101403304)

[3.1.3.21 Тип RideRequest 53](#_Toc101403305)

[3.1.3.22 Тип PrepareDriverRide 54](#_Toc101403306)

[3.1.3.23 Тип ExtendedRideRequest 54](#_Toc101403307)

[3.1.3.24 Тип ChooseRouteState 54](#_Toc101403308)

[3.1.3.25 Тип DirectionChooseResult 54](#_Toc101403309)

[3.1.3.26 Тип RideState 55](#_Toc101403310)

[3.1.3.27 Функция userReducer 55](#_Toc101403311)

[3.1.3.28 Функция historyReducer 55](#_Toc101403312)

[3.1.3.29 Функция paymentsReducer 55](#_Toc101403313)

[3.1.3.30 Функция homeReducer 55](#_Toc101403314)

[3.1.4 Модуль работы с сервером 55](#_Toc41246920)

[3.1.4.1 Класс RestGatewayAPI 56](#_Toc101403316)

[3.1.4.2 Класс ConnectionGatewayAPI 56](#_Toc101403317)

[3.1.4.3 Класс AuthAPI 56](#_Toc101403318)

[3.1.4.4 Класс HistoryAPI 57](#_Toc101403319)

[3.1.4.5 Класс HomeAPI 57](#_Toc101403320)

[3.1.4.6 Класс PaymentsAPI 58](#_Toc101403321)

[3.1.4.7 Класс ProfileAPI 58](#_Toc101403322)

[3.1.5 Модуль работы с GPS 59](#_Toc41246921)

[3.1.6 Модуль вспомогательных утилит 59](#_Toc41246922)

[3.1.6.1 Класс NavigationService 59](#_Toc101403325)

[3.1.6.2 Класс MapService 59](#_Toc101403326)

[3.2 Серверное приложение 60](#_Toc41246916)

[3.2.1 Модуль получения запроса клиента 60](#_Toc41246917)

[3.2.1.1 Класс AuthController 60](#_Toc101403329)

[3.2.1.2 Класс MapsController 60](#_Toc101403330)

[3.2.1.3 Класс PaymentController 61](#_Toc101403331)

[3.2.1.4 Класс UserController 61](#_Toc101403332)

[3.2.2 Модуль авторизации 62](#_Toc41246918)

[3.2.3 Модуль обработки данных клиента 62](#_Toc41246919)

[3.2.4 Модуль работы с СУБД 6](#_Toc41246920)3

[3.2.4.1 Класс AuthData 63](#_Toc101403336)

[3.2.4.2 Класс Driver 63](#_Toc101403337)

[3.2.4.3 Класс Payment 64](#_Toc101403338)

[3.2.4.4 Класс PaymentMethod 64](#_Toc101403339)

[3.2.4.5 Класс PaymentMethodDetails 64](#_Toc101403340)

[3.2.4.6 Класс Ride 64](#_Toc101403341)

[3.2.4.7 Класс User 65](#_Toc101403342)

[3.2.4.8 Классы репозиториев 65](#_Toc101403343)

[3.2.5 Модуль оплаты 66](#_Toc41246921)

[3.2.5.1 Класс PaymentService 66](#_Toc101403345)

[3.2.5.2 Класс Stripe 67](#_Toc101403346)

[3.2.6 Модуль подключения клиента 67](#_Toc41246922)

[3.2.7 Модуль RTC 68](#_Toc41246921)

[3.2.8 Модуль расчета стоимости и маршрута поездки](#_Toc41246922) 69

[3.2.9 Модуль работы с сервисами Google](#_Toc41246921) 69

[3.2.9.1 Класс GoogleMaps 69](#_Toc101403351)

[3.2.9.2 Класс Places 69](#_Toc101403352)

[3.2.9.3 Класс Geocoding 70](#_Toc101403353)

[3.2.9.4 Класс Directions 70](#_Toc101403354)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 71](#_Toc41246987)

[CПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ](#_Toc41246988) 72

[ПРИЛОЖЕНИЕ А 73](#_Toc41246989)

[ПРИЛОЖЕНИЕ Б 74](#_Toc41246990)

[ПРИЛОЖЕНИЕ В 75](#_Toc41246991)