

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ITMO University

КУРСОВАЯ РАБОТА

По дисциплине _Инфокоммуникационные системы и технологии

Тема работы Разработка технического задания на создание информационной системы

Обучающийся Гаджиева Патина Гасановна

Факультет факультет инфокоммуникационных технологий

Группа К3120

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Образовательная программа Программирование в инфокоммуникационных системах

Обучающийся	_____	_____	<u>Гаджиева П.Г.</u>
	(дата)	(подпись)	(Ф.И.О.)
Руководитель	_____	_____	<u>Ромакина О.М.</u>
	(дата)	(подпись)	(Ф.И.О.)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО
ITMO University

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

По дисциплине Инфокоммуникационные системы и технологии

Обучающийся Гаджиева Патина Гасановна

Факультет факультет инфокоммуникационных технологий

Группа К3120

Направление подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Образовательная программа Программирование в инфокоммуникационных системах

Тема курсовой работы Разработка технического задания на создание информационной системы

Руководитель курсовой работы Ромакина Оксана Михайловна, кандидат физико-математических наук, Университет ИТМО, факультет инфокоммуникационных технологий, доцент (квалификационная категория «доцент практики»)

Основные вопросы, подлежащие разработке В рамках курсовой работы необходимо разработать техническое задание на систему поиска и покупки билетов GoForTrip. Эта система позволит пользователям быстро найти выгодные маршруты с различными видами транспорта. В работе приводятся основания для разработки системы, назначение разработки, требования к программному изделию и программной документации, основные технико-экономические показатели, стадии и этапы разработки системы и порядок контроля и приемо-сдаточных испытаний.

Форма представления материалов курсовой работы пояснительная записка к курсовой работе, презентация.

Дата выдачи задания: 14.09.2022

Срок предоставления готовой курсовой работы: 22.12.2022

Руководитель

(дата)

(подпись)

Ромакина О. М.
(Ф.И.О.)

**Задание принял
к исполнению**

(дата)

(подпись)

Гаджиева П. Г.
(Ф.И.О.)

АННОТАЦИЯ

Тема курсового проекта: Разработка технического задания на создание мобильного приложения.

Выполнила: Гаджиева П. Г.

Руководитель: Ромакина О. М.

Работа состоит из: введения, основной части, заключения и списка использованных источников.

Введение включает в себя актуальность темы исследования, практическую значимость, цели и задачи работы.

Основная часть состоит из двух глав. В первой главе «Анализ предметной области» приведено описание предметной области и необходимых функций, подлежащих реализации, представлен обзор аналогов, а также построены модели UML и диаграммы IDEF0, DFD, IDEF3 для будущего приложения. Во второй главе «Создание технического задания на создание мобильного приложения» представлено разработанное техническое задание.

В заключении приведены выводы и перспективы дальнейшей разработки приложения.

Ключевые слова: мобильное приложение, путешествия, билеты на транспорт.

Работа состоит из 44 страниц, содержит 14 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	6
1 Анализ предметной области	7
1.1 Описание предметной области и необходимых функций будущего мобильного приложения, подлежащих реализации	7
1.1.1 Описание функций приложения.....	7
1.1.2 Основные пользователи системы	9
1.2 Обзор аналогов, представленных на рынке	10
1.3 Обоснование необходимости разработки.....	12
1.4 Разработка диаграмм прецедентов и активности для типовых сценариев работы системы	13
1.4.1 Диаграммы прецедентов	13
1.4.2 Диаграммы активностей для ключевых прецедентов	14
1.4.3 Сценарии вариантов использования системы.....	15
1.5 Разработка диаграмм IDEF0, DFD, IDEF3 для будущей системы.....	18
1.5.1 Функциональные модели в стандарте IDEF0.....	18
1.5.2 Диаграммы в стандарте DFD	21
1.5.3 Диаграммы IDEF3	22
2 Создание технического задания на создание мобильного приложения.....	24
2.1 Общие сведения о системе	24
2.1.1 Наименование системы	24
2.1.2 Наименование организаций Заказчика и Разработчика.....	24
2.1.3 Плановые сроки начала и окончания работ	24
2.1.4 Источники финансирования	24
2.1.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ .	24
2.2 Назначение и цели создания	26
2.2.1 Назначение	26
2.2.2 Цели создания системы	26
2.3 Характеристика объектов автоматизации	27

2.4 Требования к системе	28
2.4.1 Требования к системе в целом.....	28
2.4.1.1 Требования к режимам функционирования.....	28
2.4.1.2 Требование к надежности	29
2.4.1.3 Требования к эргономике и технической эстетике	30
2.4.1.4 Требования к защите информации от несанкционированного доступа	31
2.4.2 Требования к функциям, выполняемым системой	33
2.4.2.1 Поиск маршрутов.....	33
2.4.2.2 Аутентификация пользователя	33
2.4.2.3 Оформление билетов	34
2.4.2.4 Добавление маршрутов в избранное.....	34
2.4.2.5 Q/A на частые вопросы и обращение в службу поддержки и	34
2.4.2.6 Настройки приложения	35
2.4.3 Требования к видам обеспечения	35
2.4.3.1 Требования к информационному обеспечению.....	35
2.4.3.2 Требования к программному обеспечению.....	36
2.4.3.3 Требования к техническому обеспечению	36
2.4.3.4 Требование к организационному обеспечению.....	36
2.5 Состав и содержание работ по созданию системы.....	37
2.6 Порядок контроля и приемки системы	39
2.7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие.....	40
2.8 Требования к документированию	41
2.9 Источники разработки.....	42
Заключение	43
Список использованных источников	44

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в настоящее время множество людей связывают свою жизнь с постоянными поездками, к родным, по работе или просто для отдыха. Существуют различные способы передвижения: на самолете, поезде, электричке или автобусе и зачастую, чтобы добраться до определённого места, необходимо сделать не одну, а несколько пересадок со сменой различных транспортов на протяжении пути.

Приложение GoForTrip позволит пользователям найти необходимые маршруты исходя из их пожеланий в виде транспорта, затрачиваемого времени и средств в одном приложении, не используя различные сервисы для разных видов транспорта.

Целью курсовой работы является разработка технического задания на создание системы для поиска и покупки билетов GoForTrip.

В связи с поставленной целью, необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ предметной области, а именно описать необходимые функции приложения, подлежащие реализации, сравнить представленные на рынке аналоги с разрабатываемой системой, а также построить модели UML и диаграммы IDEF0, DFD, IDEF3;
- создать техническое задание на создание системы.

1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

1.1 Описание предметной области и необходимых функций будущего мобильного приложения, подлежащих реализации

1.1.1 Описание функций приложения

Разрабатываемое приложение должно обладать следующими функциями:

1. Наличие поля ввода пунктов отправки и прибытия и даты поездки;
2. Наличие фильтров:
 - Выбор желаемого транспорта;
 - Количество людей;
 - Стоимость на одного человека;
 - Располагаемое время;
 - Количество багажа;
 - Наличие детей;
 - С пересадками или без пересадок;
3. Наличие авторизации;
4. Сохранение истории поиска;
5. Добавление маршрутов в избранное;
6. Отображение стоимости, времени в пути, количество пересадок и определение самого выгодного и быстрого маршрута;
7. Покупка билетов: ввод ФИО, паспортных данных, телефона, электронной почты;
8. Оплата билетов;
9. Отправка билетов на электронную почту или по смс в зависимости от выбранного способа;
10. Напоминание о поездке;
11. Наличие службы поддержки;

12.Наличие Q&A на частые вопросы;

13.Настройки приложения:

- Оформление приложения: изменение фона, размер шрифта;
- Язык приложения;
- Подписка на уведомления;
- Способ доставки чеков (на электронную почту или по смс);
- Часовой пояс;

14.Сохранение информации о купленных билетах;

15.Возможность удаления данных приложения.

Пример реализации некоторых функций можно увидеть на прототипе интерфейса приложения (рисунок 1), созданного с использованием сервиса Figma [1].

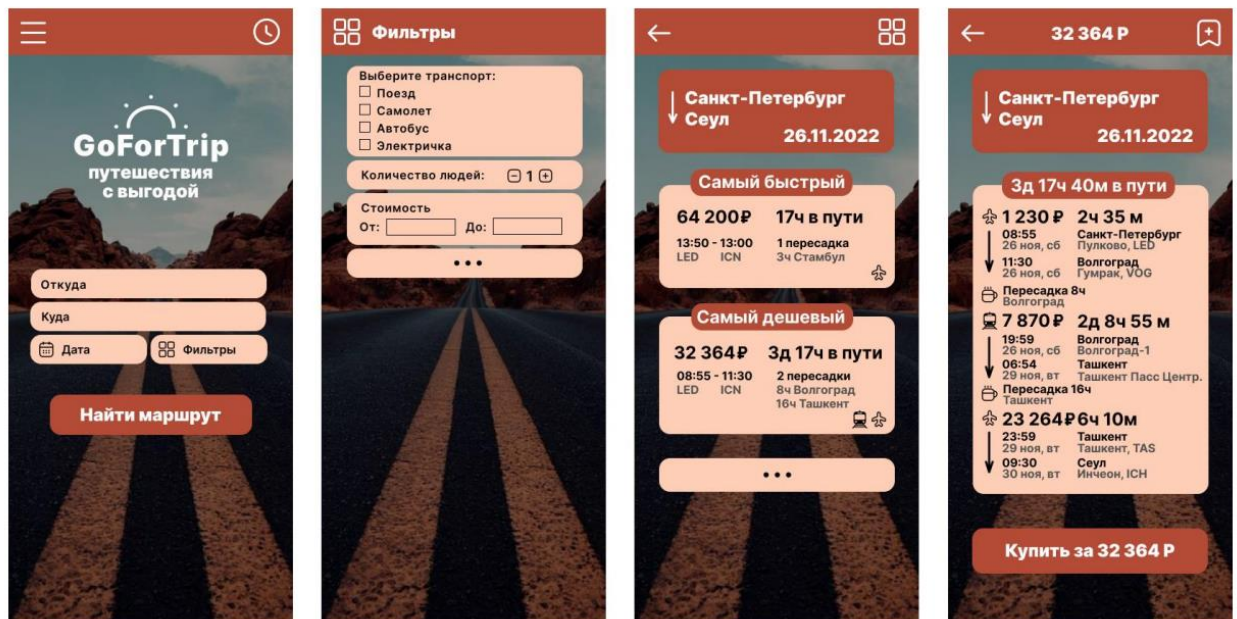


Рисунок 1 – Прототип интерфейса системы

1.1.2 Основные пользователи системы

К основным пользователям системы можно отнести людей, которые любят путешествовать или у которых работа связана с постоянными поездками.

Целевая аудитория: люди от 16 до 60 лет

В целевую аудиторию входят все слои населения.

Уровень дохода: любой

Семейное положение не имеет значения

Интересы: путешествия, экскурсии, поездки

В результате мы получаем группу людей от 16 до 60 лет с любым уровнем дохода, которые интересуются путешествиями или поездками.

1.2 Обзор аналогов, представленных на рынке

При анализе российского рынка приложений нашлись аналоги со схожим функционалом, однако ни один из них не поддерживает автоматизированное построение сложных маршрутов, как у разрабатываемой системы. Ниже представлено сравнение трёх аналогов (таблица 1):

Таблица 1 – Сравнение аналогов, представленных на рынке

№ п.п.	Наименование системы	Основные возможности система	Тарифы на работу с системой	Описание процесса работы с системой для основных категорий пользователей	Преимущества и недостатки	Общие выводы по работе с системой
1	Tutu.tu [2]	Покупка билетов на различные виды транспорта (самолеты, поезда, электрички, аэроэкспрессы, автобусы), бронирование отелей, покупка туров, а также покупка билетов и бронирование отелей для командировок, авторизация	Бесплатная система	Поиск билетов на определенную дату и вид транспорта (поиск туров, бронирование отелей), авторизация, покупка билетов	Преимущества: наличие большого выбора транспорта, туров и бронирование отелей. Недостатки: цены на билеты выше, чем в других сервисах, а также нет автоматического составления сложных маршрутов с различными видами транспорта	Система подходит для просмотра билетов, транспорта, времени отправления и т. д., но для покупки лучше использовать альтернативные сервисы, с теми же билетами, но с более выгодной стоимостью

Продолжение таблицы 1

2	РЖД [3]	Покупка билетов на поезда и электрички, авторизация, система начисления баллов, сохранение истории поиска, добавление маршрутов в избранное	Бесплатная система	Поиск билетов на поезда (электрички) на определенную дату, авторизация, покупка билетов	Преимущества: стоимость билетов без наценок, построение маршрутов с несколькими пересадками, начисление баллов и наличие скидок, удобное сравнение цен в зависимости от даты поездки Недостатки: поддержка одного вида транспорта	Удобная система для поиска и покупки билетов на поезда и электрички с выгодной стоимостью
3	Aviasales [4]	Покупка билетов на самолеты, бронирование отелей, авторизация, настройка фильтров	Бесплатная система	Поиск билетов на самолеты на определенную дату или бронирование отелей, авторизация, покупка билетов	Преимущества: построение сложных маршрутов с несколькими пересадками, удобное сравнение цен в зависимости от даты полета Недостатки: поддержка одного вида транспорта	Удобная система для поиска и покупки билетов на самолеты с выгодной стоимостью

1.3 Обоснование необходимости разработки

Главной особенностью данной информационной системы является автоматизированное построение сложных маршрутов с различными видами транспорта, в зависимости от фильтров выставленных в соответствии с пожеланиями пользователей. Эта функция позволяет сократить время, затрачиваемое на самостоятельное планирование дороги в различных сервисах, и уменьшить количество ошибок, связанных с несостыковкой времени отправления и прибытия транспортных средств в пунктах пересадки. Также данная система упрощает оплату билетов, поддерживая одновременную оплату различных транспортов без необходимости постоянного ввода данных.

1.4 Разработка диаграмм прецедентов и активности для типовых сценариев работы системы

Для лучшего понимания принципа работы системы были построены диаграммы вариантов использования и активностей для ключевых прецедентов на языке UML с использованием сервиса Visual Paradigm [5].

1.4.1 Диаграммы прецедентов

На рисунке 2 можно увидеть варианты использования системы для покупателя и пользователя, которые используют систему для покупки и просмотра билетов соответственно.

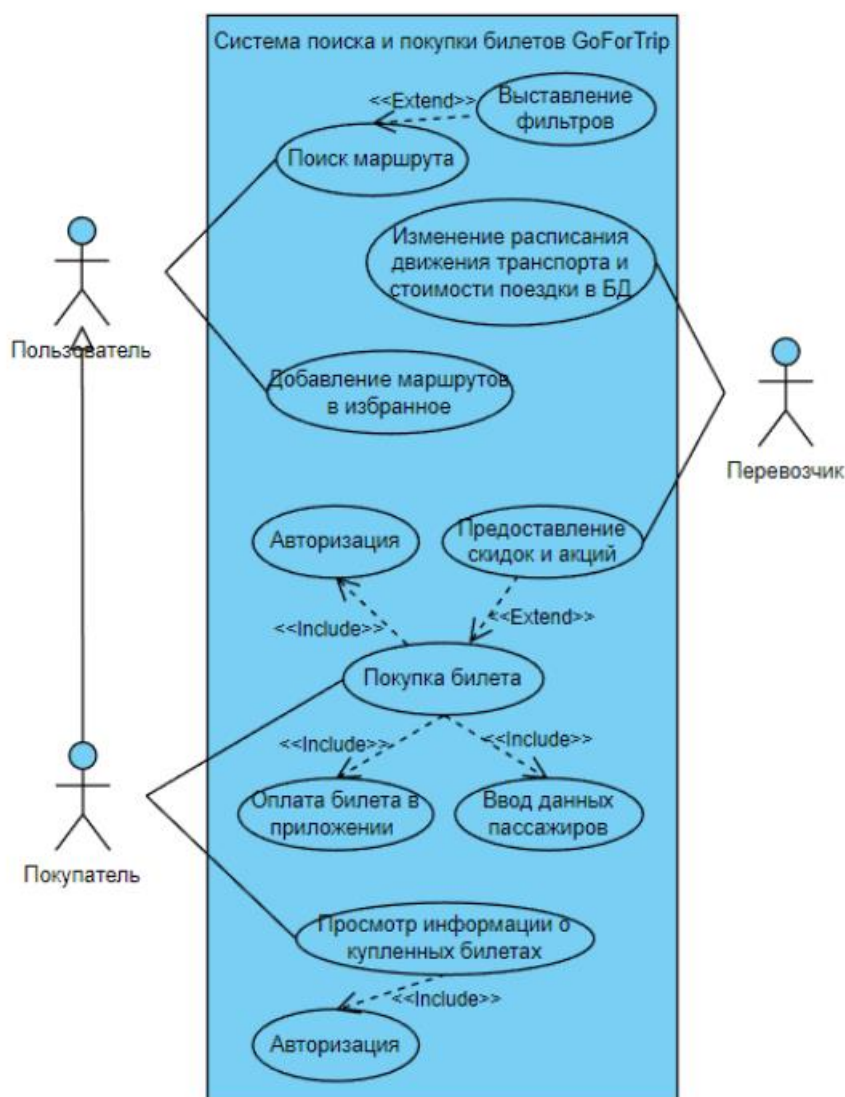


Рисунок 2 – Диаграмма вариантов использования системы

1.4.2 Диаграммы активностей для ключевых прецедентов

Ниже представлены диаграммы активности, которые описывают поток событий, происходящих в системе при выполнении клиентом запроса на поиск маршрута (рисунок 3) и покупку билета (рисунок 4).

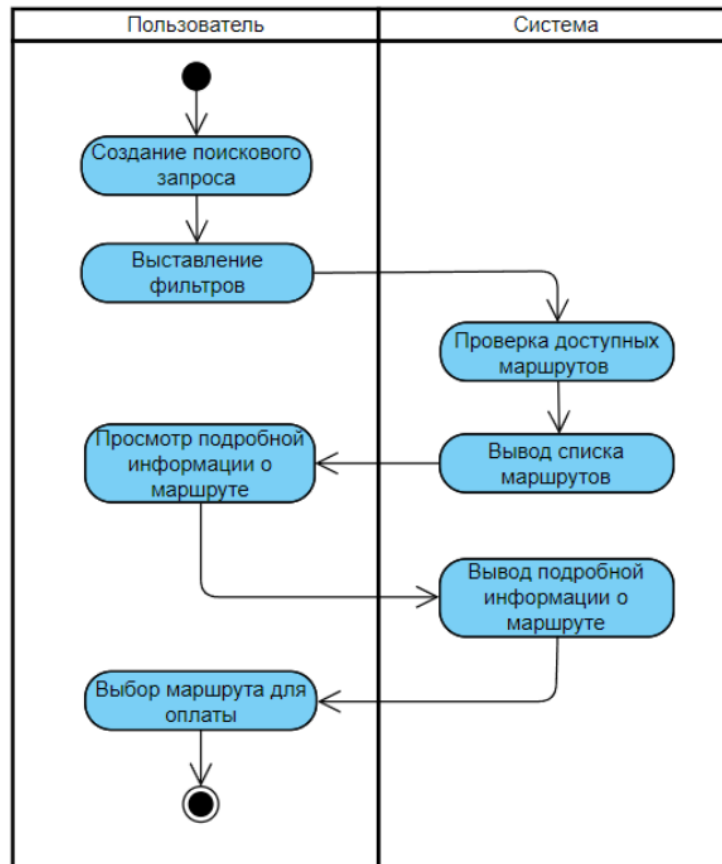


Рисунок 3 – Диаграмма активности для поиска маршрута

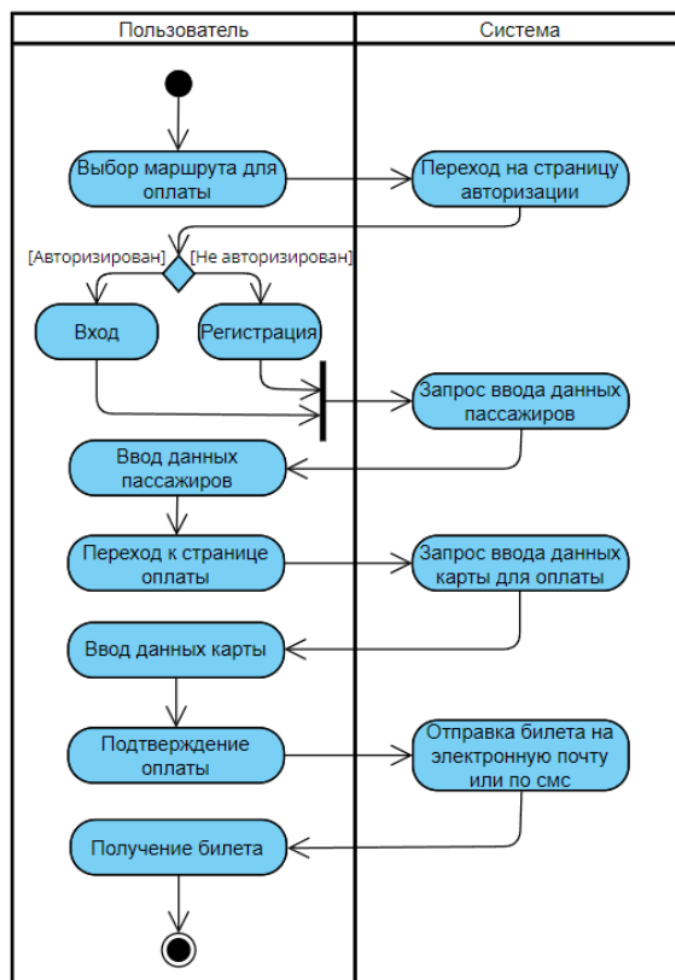


Рисунок 4 – Диаграмма активности для покупки билета

1.4.3 Сценарии вариантов использования системы

В данном подразделе представлено описание основного (таблица 2) и альтернативного (таблица 3) потока событий использования системы.

Таблица 2 – Основной поток событий

Пользователь	Система
1. Создание поискового запроса (ввод названия городов отправления и назначения, даты вылета и возвращения) 2. Выставление фильтров (Выбор желаемого транспорта, количество людей, стоимость на одного человека, располагаемое время, количество багажа, наличие детей, с пересадками или без пересадок) A1: нет доступных маршрутов	3. Проверка доступных маршрутов 4. Вывод списка маршрутов

Продолжение таблицы 2

5. Просмотр списка маршрутов 6. Просмотр подробной информации о конкретном маршруте	7. Вывод подробной информации о маршруте
8. Выбор маршрута для оплаты билета A2: Добавление маршрута в избранное A3: Маршрут не соответствует желанию пользователя	9. Переход на страницу авторизации
10. Вход или регистрация (в зависимости от того авторизирован пользователь или нет) A4: незарегистрированный пользователь пытается войти A5: ввод неверного пароля или логина при входе A6: ввод зарегистрированной почты или номера телефона при регистрации A7: ввод несуществующей почты или номера телефона при регистрации	11. Запрашивание ввода данных пассажиров
12. Ввод данных пассажиров (ФИО, паспортные данные, год рождения) 13. Переход к странице оплаты	14. Запрашивание ввода данных карты для оплаты
15. Ввод данных карты 16. Подтверждение оплаты A8: введены неверные данные карты A9: недостаточно средств на счете	17. Отправка билета на электронную почту или по смс
18. Получение билета	

Таблица 3 – Альтернативный поток событий

Пользователь	Система
A1: нет доступных маршрутов	
	6. Вывод сообщения об отсутствии маршрутов
1. Создание нового поискового запроса ИЛИ 2. Изменение фильтров	
A2: добавление маршрута в избранное A3: маршрут не соответствует желанию пользователя	
5. Возвращение к списку маршрутов ИЛИ 1. Создание нового поискового запроса ИЛИ 2. Изменение фильтров ИЛИ 18. Выход из приложения	

Продолжение таблицы 3

A4: незарегистрированный пользователь пытается войти A5: ввод неверного пароля или логина при входе A6: ввод зарегистрированной почты или номера телефона при регистрации A7: ввод несуществующей почты или номера телефона при регистрации	
	11. Вывод сообщения об ошибке 9. Повторный запрос авторизации
A8: введены неверные данные карты A9: недостаточно средств на счете	
	17. Вывод сообщения о неверно введенных данных карты или недостатке средств 14. Повторный запрос ввода данных карты

1.5 Разработка диаграмм IDEF0, DFD, IDEF3 для будущей системы

В данном разделе представлены функциональные модели процессов системы в методологии IDEF0, DFD и IDEF3.

1.5.1 Функциональные модели в стандарте IDEF0

На рисунке 5 представлена контекстная диаграмма разрабатываемой системы и ее декомпозиция (рисунок 6), состоящая из блоков «Выбор билета» и «Покупка билета», которым соответствуют декомпозиции 2 уровня (рисунки 7–8). Также для блока «Оплата билета» представлена декомпозиция 3 уровня (рисунок 9). Выполнено с помощью приложения Ramus [6].

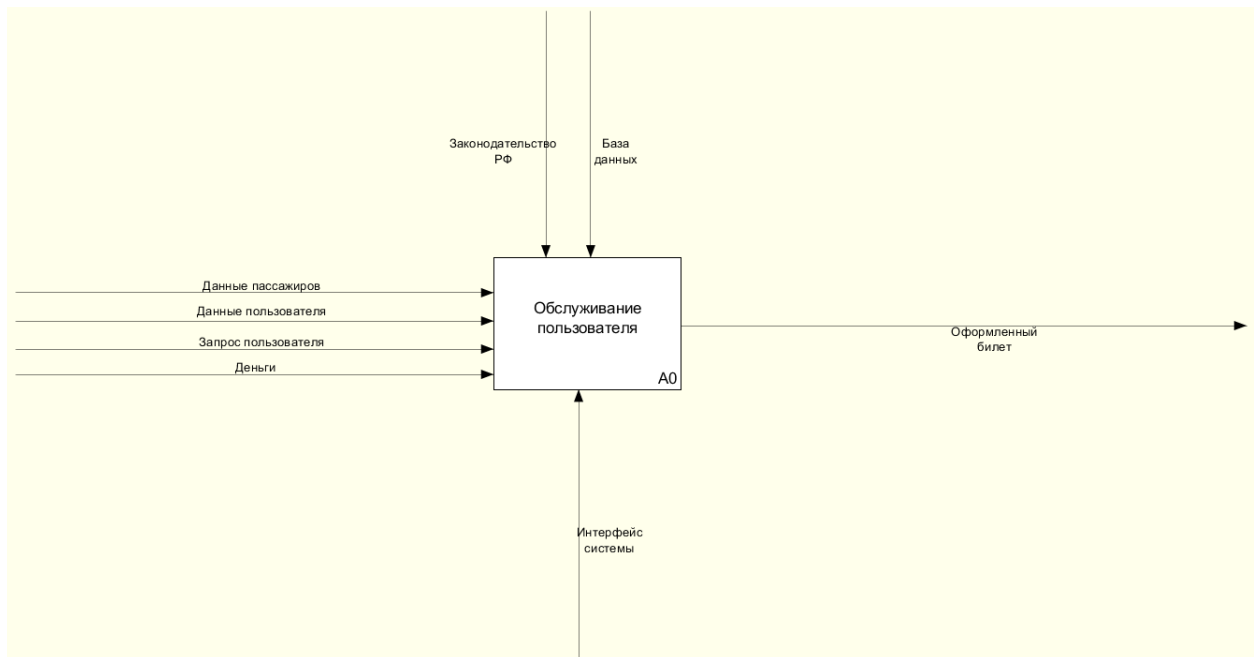


Рисунок 5 – Контекстная диаграмма

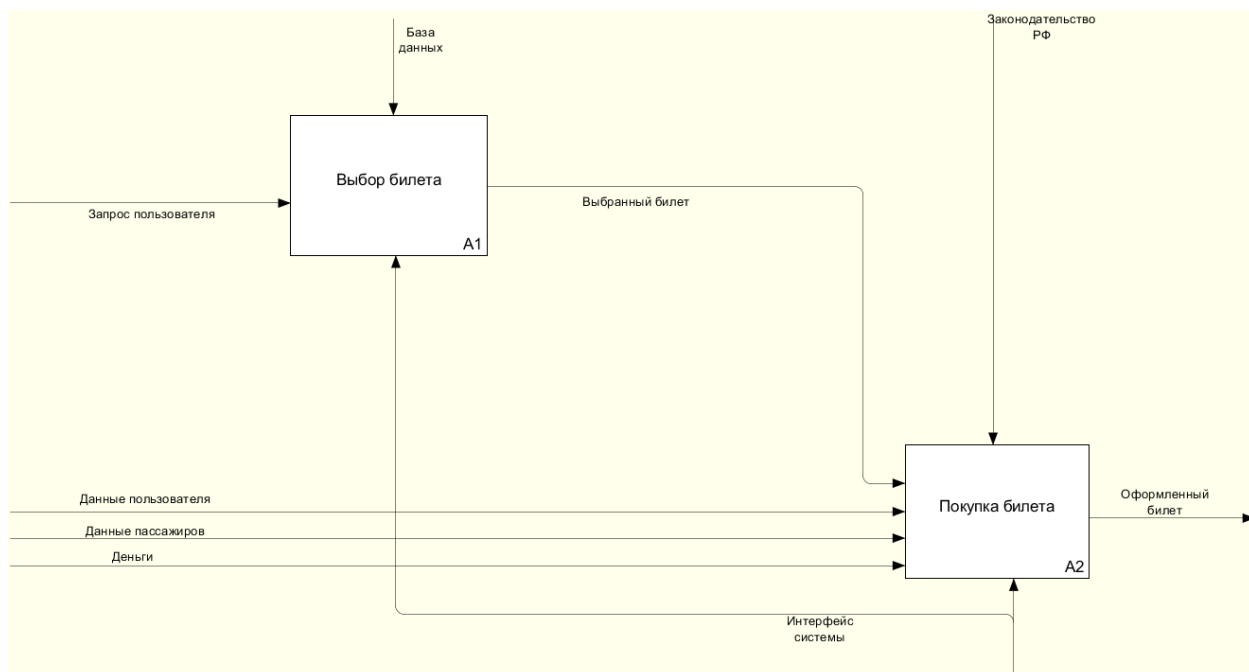


Рисунок 6 – Декомпозиция (1 уровня)

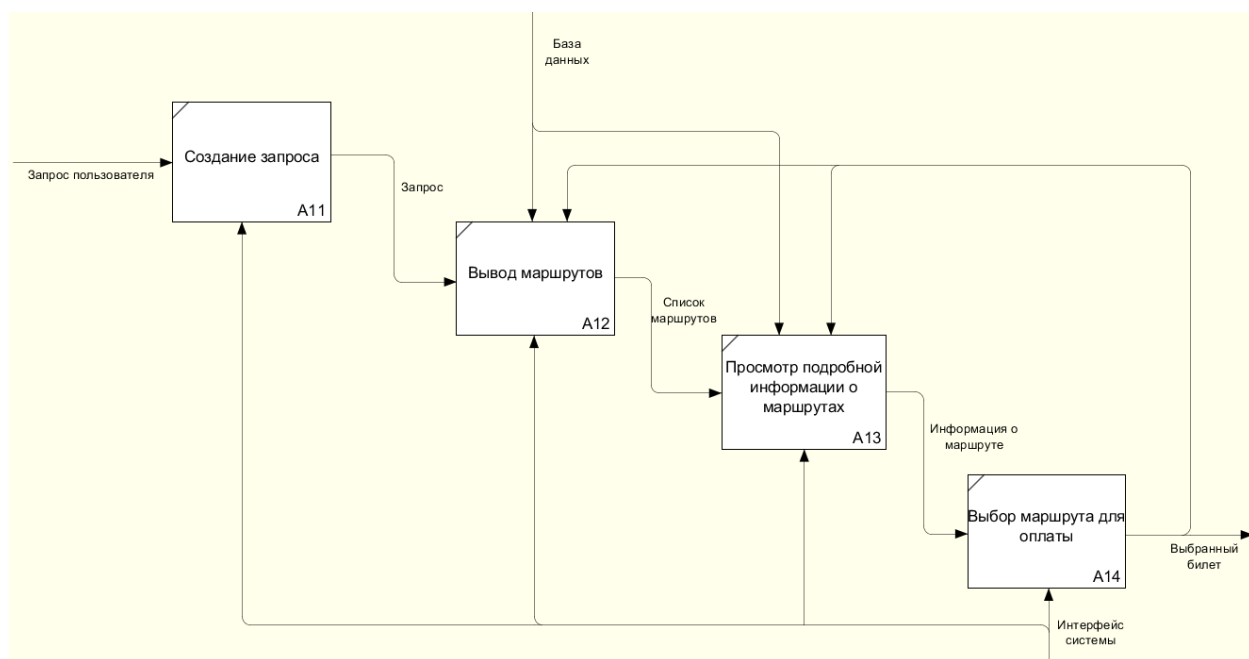


Рисунок 7 – Декомпозиция (2 уровня) блока «Выбор билета»

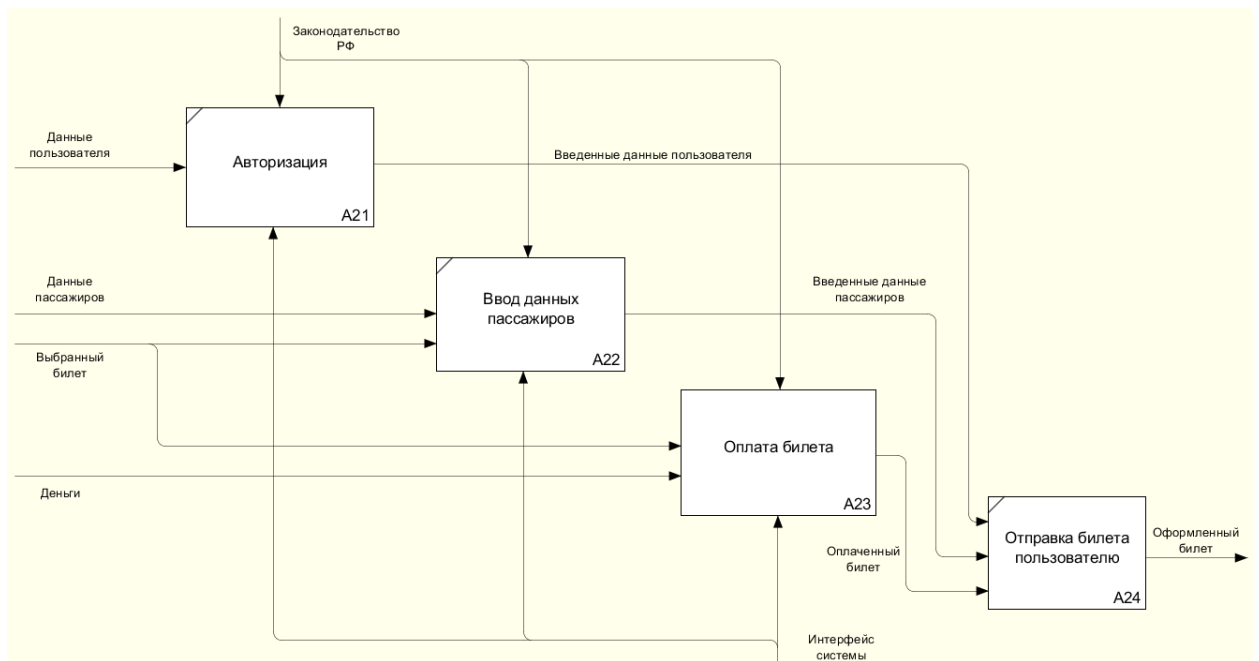


Рисунок 8 – Декомпозиция (2 уровня) блока «Покупка билета»

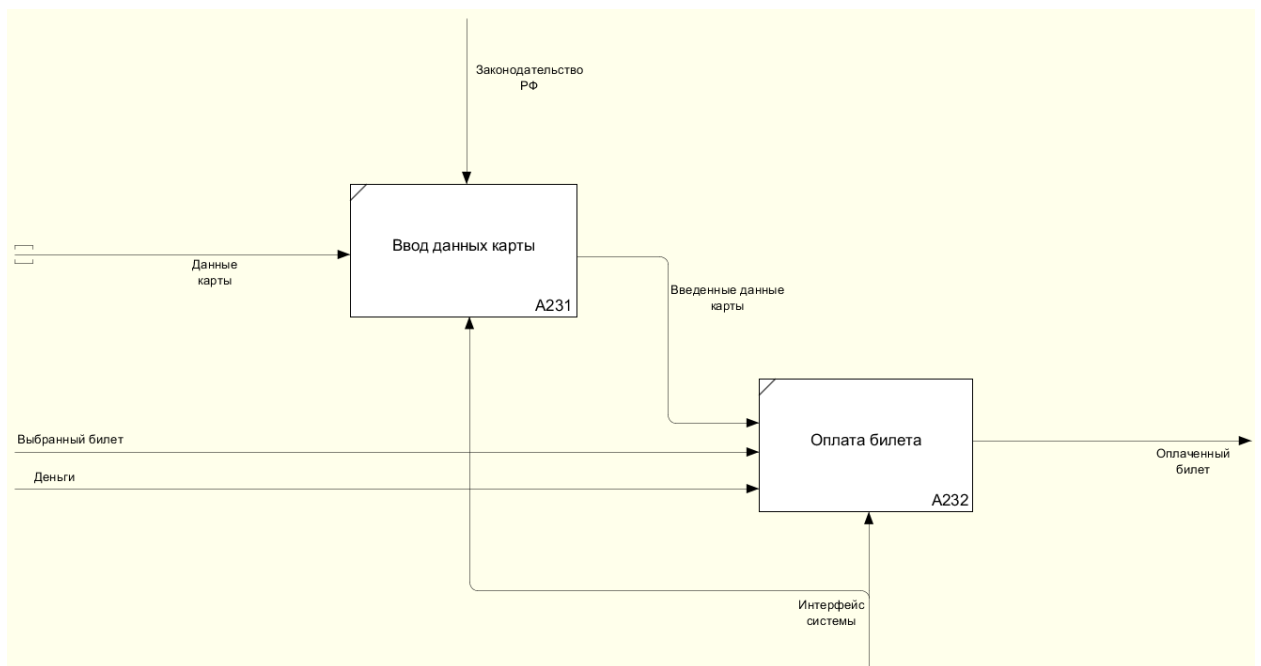


Рисунок 9 – Декомпозиция (3 уровня) блока «Оплата билета»

1.5.2 Диаграммы в стандарте DFD

В данном подразделе представлено дополнение к функциональной модели в методологии DFD в виде контекстной диаграммы блока «Выбор билета» (рисунок 10) и ее декомпозиции (рисунок 11), описывающее функции обработки информации с использованием нотации Гейне-Сарсона. Выполнено в приложении Ramus [6].

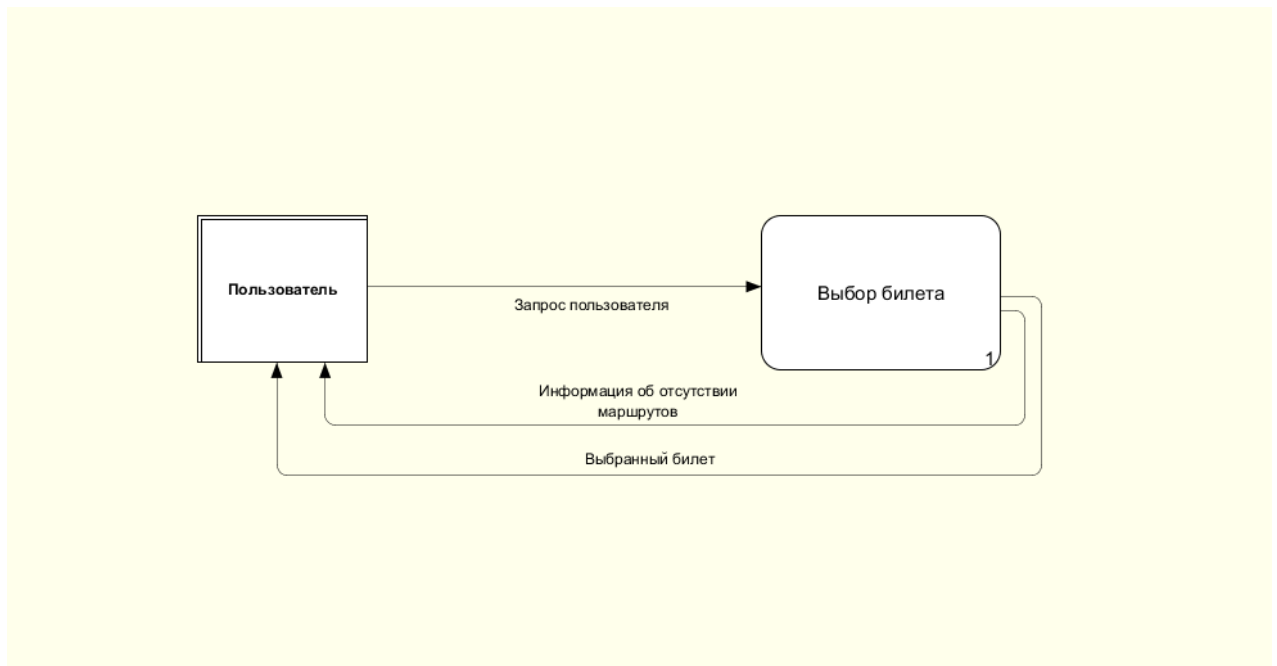


Рисунок 10 – Контекстная диаграмма блока «Выбор билета» в методологии DFD

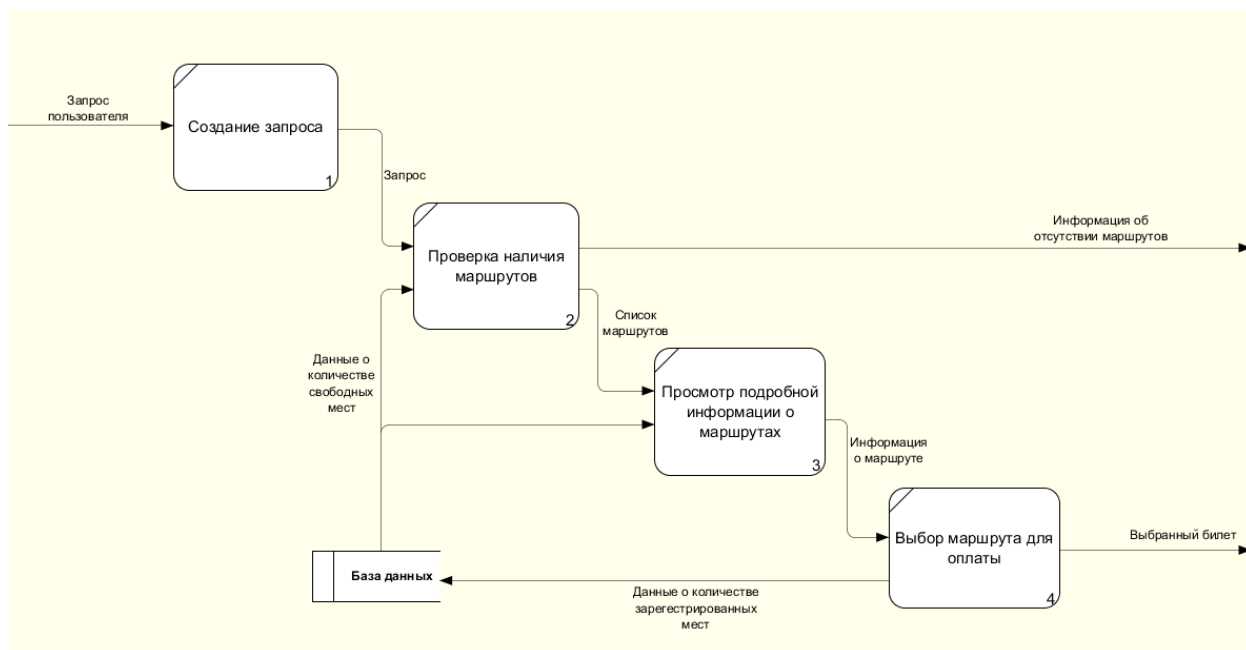


Рисунок 11 – Декомпозиция блока «Выбор билета» в методологии DFD

1.5.3 Диаграммы IDEF3

В данном подразделе представлено дополнение к функциональной модели в методологии IDEF3, описывающее информационные потоки и взаимоотношение между процессами обработки информации. Диаграммы были выполнены в виде декомпозиции для блока «Авторизация» (рисунок 8) в методологии IDEF3 (рисунок 12), а также представлены декомпозиции для блоков «Регистрация» (рисунок 13) и «Вход» (рисунок 14). Выполнено с использованием сервиса Diagrams.net [7].

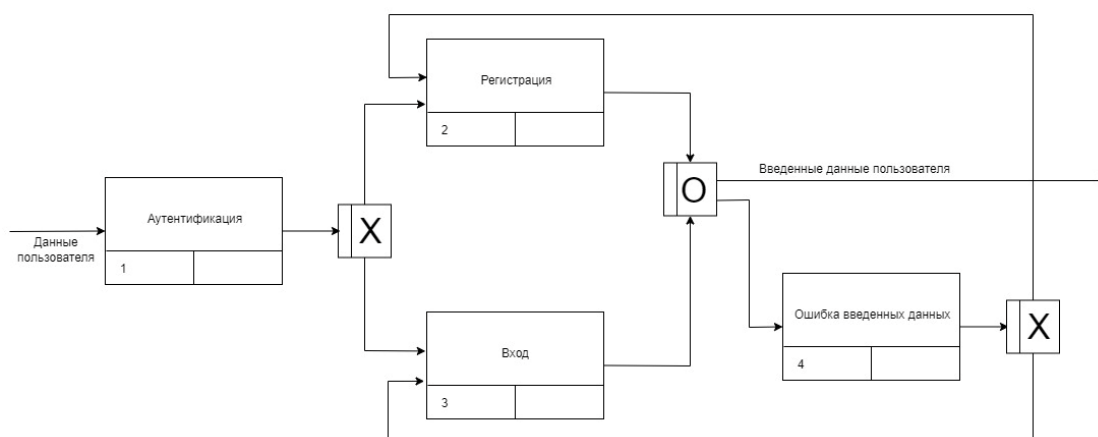


Рисунок 12 – Декомпозиция блока «Авторизация» в методологии IDEF3

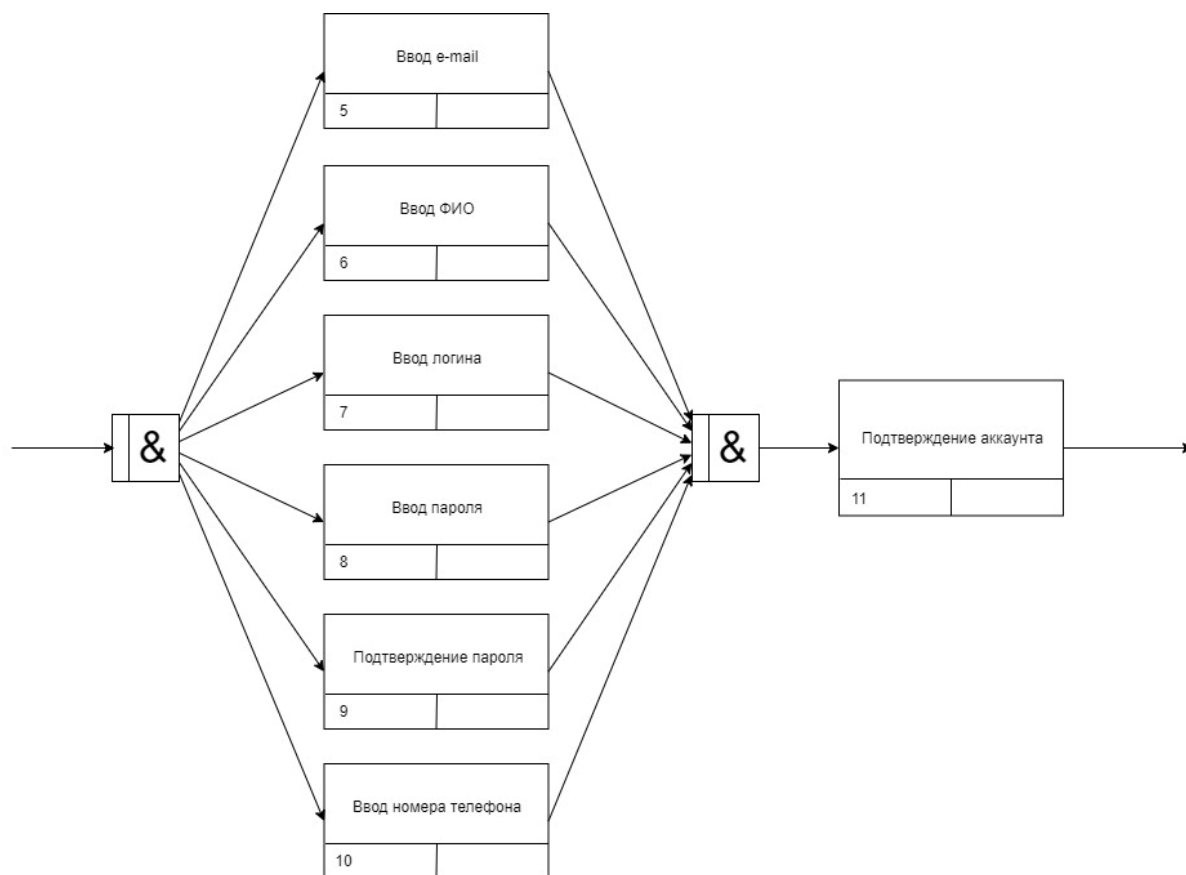


Рисунок 13 – Декомпозиция блока «Регистрация» в методологии IDEF3

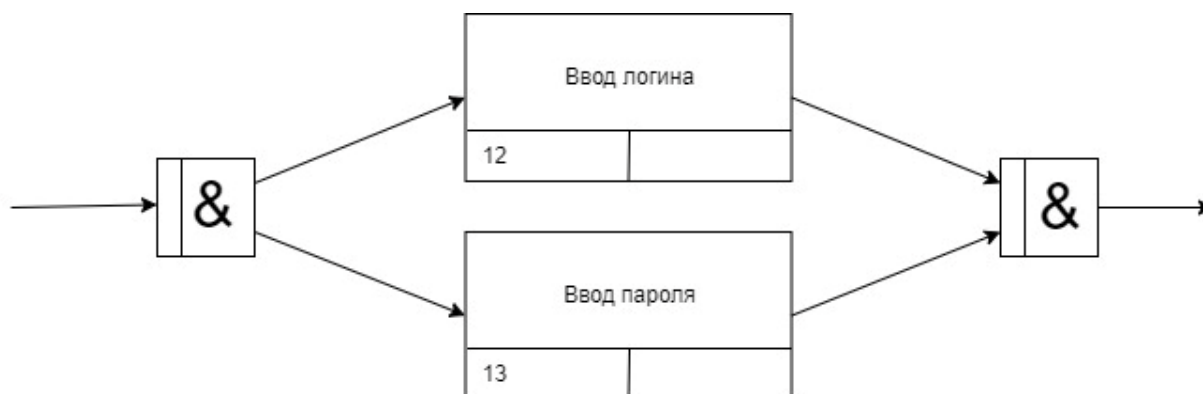


Рисунок 14 - Декомпозиция блока «Вход» в методологии IDEF3

2 СОЗДАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ НА СОЗДАНИЕ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

2.1 Общие сведения о системе

2.1.1 Наименование системы

GoForTrip – путешествия с выгодой.

2.1.2 Наименование организаций Заказчика и Разработчика

Заказчик – Доцент информатики и компьютерных технологий Ромакина Оксана Михайловна.

Разработчик – студентка 1 курса Гаджиева Патина Гасановна.

2.1.3 Плановые сроки начала и окончания работ

9 месяцев с даты заключения контракта с Заказчиком.

2.1.4 Источники финансирования

Разработка системы осуществляется за счет финансирования перевозчиков авиатранспорта, железнодорожного транспорта (поезда, электрички, аэроэкспрессы) и автотранспорта (автобусы).

2.1.5 Порядок оформления и предъявления заказчику результатов работ

Работы по созданию системы сдаются Разработчиком поэтапно в соответствии с Разделом 2.5 Технического задания. По окончании каждого из этапов работ Разработчик сдает Заказчику соответствующие отчетные документы этапа, состав которых определены Договором.

По окончании работ по созданию системы должны быть получены следующие результаты:

- спроектировано, развернуто и настроено необходимое программное обеспечение для работы функционала системы;
- разработана техническая и пользовательская документация, необходимая для эксплуатации системы.

2.2 Назначение и цели создания

2.2.1 Назначение

Основное назначение системы – это поиск более выгодных маршрутов и способов передвижения в зависимости от времени, затрат, количества багажа, желаемого транспорта и иных предпочтений пользователя.

2.2.2 Цели создания системы

Приложение создается с целью сокращения времени, затрачиваемого на самостоятельное планирование дороги в различных сервисах пользователями, и уменьшении количества ошибок, связанных с несостыковкой времени отправления и прибытия транспортных средств в пунктах пересадки. Также данная система упрощает оплату билетов, поддерживая одновременную оплату различных транспортов без необходимости постоянного ввода данных.

2.3 Характеристика объектов автоматизации

Объектом автоматизации является процесс построения сложных маршрутов с различными видами транспорта, в зависимости от фильтров выставленных в соответствии с пожеланиями пользователей и базой данных маршрутов.

Система будет представлять собой программное обеспечение для мобильных устройств (смартфоны, планшетные компьютеры), работающих под управлением мобильных операционных систем (iOS, Android) и имеющих доступ к сети Интернет.

2.4 Требования к системе

2.4.1 Требования к системе в целом

2.4.1.1 Требования к режимам функционирования

Для системы устанавливаются следующие режимы функционирования:

- нормальный режим;
- аварийный режим;

В нормальном режиме функционирования системы:

- программное обеспечение обеспечивают возможность круглосуточного функционирования системы;
- исправно работает оборудование, составляющее комплекс технических средств;
- исправно функционирует системное, базовое и прикладное программное обеспечение системы.

Для обеспечения нормального режима функционирования системы необходимо выполнять требования и выдерживать условия эксплуатации программного обеспечения и комплекса технических средств системы, указанные в соответствующих технических документах (техническая документация).

Аварийный режим функционирования системы характеризуется отказом одного или нескольких компонент программного и (или) технического обеспечения.

В случае перехода системы в аварийный режим необходимо:

- завершить работу всех приложений, с сохранением данных;
- выключить все периферийные устройства;
- выполнить резервное копирование БД.

После этого необходимо выполнить комплекс мероприятий по устранению причины перехода системы в аварийный режим.

2.4.1.2 Требование к надежности

Система должна сохранять работоспособность и обеспечивать восстановление своих функций при возникновении следующих внештатных ситуаций:

- при отказе функционирования платежной системы программное обеспечение должно сохранять работоспособность;
- при сбоях в системе электроснабжения аппаратной части, приводящих к перезагрузке операционной системы, восстановление программы должно происходить после перезапуска операционной системы и запуска необходимых для работы Системы служб;
- при ошибках в сбоях аппаратных средств (кроме носителей данных) восстановление работоспособности возлагается на операционную систему;
- при ошибках, связанных с программным обеспечением, восстановление работоспособности возлагается на операционную систему.

Требуется провести следующие проверки и нагрузочные тесты:

- анализ плановых технических мероприятий, которые могут повлиять на работу сервера, и их продолжительности;
- анализ возможности возникновения внештатных ситуаций. Проверка способности системы к сохранению целостности данных при возникновении таких ситуаций;
- оценка того, сколько запросов планируется обрабатывать в среднем за промежуток времени и в случае пиковых нагрузок;

- имитация подключений большого числа пользователей (посредством автоматического тестирования с помощью специализированных веб-сервисов или приложений) с целью создания таких условий, при которых доступ к предоставляемым системой ресурсам становится затруднен либо недоступен;
- проверка того, могут ли одновременные запросы нескольких пользователей вызывать коллизии.

Надежность аппаратных и программных средств должно обеспечиваться за счет следующих организационных мероприятий:

- предварительного обучения пользователей и обслуживающего персонала;
- соблюдения правил эксплуатации и технического обслуживания программно-аппаратных средств;
- своевременное выполнение процедур резервного копирования данных.

2.4.1.3 Требования к эргономике и технической эстетике

Система должна обеспечивать удобный для конечного пользователя интерфейс, отвечающий следующим требованиям в части внешнего оформления:

- взаимодействие пользователя с приложением должно осуществляться с помощью графического интерфейса;
- должно быть обеспечено наличие локализованного (русскоязычного) интерфейса пользователя;
- интерфейс не должен быть перегружен графическими элементами и должен обеспечивать быстрое отображение экранных форм;

- при возникновении ошибок в работе системы – на экран монитора должно выводиться сообщение с наименованием ошибки и с рекомендациями по её устранению на русском язык;
- элементы интерфейса должны иметь названия, позволяющие пользователю однозначно интерпретировать выполняемые ими действия.

2.4.1.4 Требования к защите информации от несанкционированного доступа

Должны быть соблюдены условия конфиденциальности при создании учетной записи пользователя. Так, в случае использования пароля для аутентификации (или других кодов доступа) система должна предусматривать процедуры управления паролями (и другими кодами доступа), не допускающими передачу пароля в каком-либо виде между пользователями.

1. Аутентификация

Система должна обеспечивать аутентификацию пользователей при проведении пользователем, таких операций, как оплата билета.

2. Авторизация доступа

Система должна обеспечивать разграничение прав доступа к отдельным информационным ресурсам для пользователей Системы на основе ролевой модели доступа.

3. Целостность

- Система должна предусматривать возможность обеспечения целостности данных при их обработке и передаче по открытым каналам связи с использованием криптографических средств, не входящих в состав системы.

- Система должна предусматривать возможность интеграции с системой защищенного удаленного доступа для обеспечения целостности данных при передаче по открытым каналам связи.
- Система должна предусматривать возможность интеграции с единой системой автоматической защиты для контроля отсутствия вредоносного кода в загружаемых в систему документах.

4. Регистрация событий

Система должна обеспечивать регистрацию событий безопасности, а именно:

- изменения полномочий пользователей;
- попытки нарушения прав доступа;
- попытки неудачной аутентификации пользователей;
- попытки неудачной идентификации пользователей;
- операции с учетными записями;
- операции с персональными данными;
- операции с данными банковских карт.

5. Конфиденциальность

Система должна обеспечить защиту авторизированных пользователей от несанкционированного доступа посредством следующих механизмов:

- идентификация пользователя;
- проверка полномочий пользователя при работе с приложением;
- при наборе пароля не отображать его символы, а заменять его одним типом символов.

2.4.2 Требования к функциям, выполняемым системой

Программа должна обеспечивать возможность выполнения перечисленных ниже функций.

2.4.2.1 Поиск маршрутов

В приложении должна быть реализована функция поиска билетов, с возможностью ввода даты, пункта прибытия и отправления, а также наличие фильтров:

- Выбор желаемого транспорта;
- Количество людей;
- Стоимость на одного человека;
- Располагаемое время;
- Количество багажа;
- Наличие детей;
- С пересадками или без пересадок;

Если в базе данных отсутствуют маршруты подходящие под поисковой запрос пользователя, то система выдает сообщение об отсутствии маршрутов и предлагает пользователю поменять запрос или выставленные фильтры.

2.4.2.2 Аутентификация пользователя

В приложении должна быть реализована аутентификация пользователя. Если пользователь не зарегистрирован в системе он может только просматривать маршруты, для получения доступа к полному функционалу он должен выполнить вход или регистрацию.

Переход к аутентификации происходит после выбора пользователем маршрута для дальнейшей оплаты. Пользователь регистрируется или входит в систему (в зависимости от того авторизован пользователь или нет).

При возникновении ошибок система, выдает сообщение об ошибке и пользователю дается повторный доступ к аутентификации.

2.4.2.3 Оформление билетов

В приложении должна быть реализована функция оформления билетов, поддерживающая одновременную оплату и оформление билетов на различные виды транспорта. Доступ к данной функции предоставляется только для зарегистрированных пользователей.

Оформление билетов выполняется в три стадии:

1. Ввод данных пассажиров;
2. Ввод данных карты и оплата билетов;
3. Отправление оформленных билетов на электронную почту или по смс.

2.4.2.4 Добавление маршрутов в избранное

В приложении должна быть реализована функция добавления маршрутов в избранное, чтобы пользователь мог сохранить понравившийся ему маршрут. Добавленные в избранное маршруты не являются забронированными за пользователем и в случае, если места на данный маршрут заканчиваются, то выдается сообщение, что места отсутствуют, и система предлагает пользователю похожие маршруты.

2.4.2.5 Q/A на частые вопросы и обращение в службу поддержки и

В приложении должна быть добавлена страница с Q/A на частые вопросы по функционалу системы или по различным ошибкам, возникающим по вине пользователей. Помимо этого, должна быть реализована функция обращения в службу поддержки, если пользователь не нашел ответ на интересующий его вопрос в разделе «Q/A на частые вопросы».

2.4.2.6 Настройки приложения

В приложении должна быть реализовано изменение настроек приложения, включающее в себя следующие функции:

- оформление приложения: изменение фона, размер шрифта;
- язык приложения;
- подписка на уведомления;
- способ отправки чеков (на электронную почту или по смс);

Изменение настроек приложения доступно для зарегистрированных и незарегистрированных пользователей.

2.4.3 Требования к видам обеспечения

2.4.3.1 Требования к информационному обеспечению

При разработке системы необходимо выполнить следующие требования к информационному обеспечению:

- при разработке структуры информационных потоков должно быть обеспечено получение целостной, не избыточной, достоверной, непротиворечивой информации об объекте анализа для получения корректного решения;
- система должна обеспечивать контроль правильности ввода исходных данных;
- система должна иметь диалоговый и пакетный человеко-машинный интерфейс;
- связь для информационного обмена между подсистемами должен обеспечивать интерфейсный модуль;
- система должна быть организована рациональным способом, исключающим избыточную обработку, хранение и передачу информации.

2.4.3.2 Требования к программному обеспечению

Сервер системы управления базами данных должен функционировать под управлением ОС семейства Microsoft Windows или аналогичной операционной системы. В качестве системы управления базами данных используется Microsoft SQL Server версии 2008 и выше или PostgreSQL версии 9.3.X и выше.

На мобильном устройстве пользователя должна быть установлена мобильная операционная система iOS версии 9 и выше или Android версии 4.4 и выше, а также приложение.

2.4.3.3 Требования к техническому обеспечению

Техническое обеспечение должно удовлетворять следующим требованиям:

- достаточная емкость накопителя на жестком диске;
- открытость для конфигурации и дальнейшего развития;
- простота освоения, эксплуатации и обслуживания;
- должно быть выделено серверное оборудование для сервера баз данных;
- приемлемая стоимость составляющих комплекса технических средств.

2.4.3.4 Требование к организационному обеспечению

К работе с системой допускаются сотрудники, имеющие навыки работы за персональным компьютером, ознакомленные с правилами эксплуатации и прошедшие обучение по работе с системой.

2.5 Состав и содержание работ по созданию системы

Разработка должна быть проведена в четыре стадии:

1. Техническое задание;
2. Разработка системы;
3. Испытание системы;
4. Загрузка приложения в общий доступ.

На стадии «Техническое задание» должен быть выполнены следующие этапы разработки:

- постановка задачи;
- определение и уточнение требований к техническим средствам;
- определение требований к программе;
- определение стадий, этапов и сроков разработки программы и документации на нее;
- согласование и утверждение технического задания.

Продолжительность: 2 месяца.

На стадии «Разработка системы» должны быть выполнены перечисленные ниже этапы работ:

- проработка структуры приложения;
- разработка интерфейса;
- проектирование базы данных маршрутов;
- добавление фильтров и создание функций сортировки маршрутов;
- разработка системы аутентификации пользователей;
- добавление функции оплаты билетов и отправлении оформленных билетов на почту или по смс;

- создание базы данных клиентов, включающей в себя добавление маршрутов в избранное, данных карты и пассажиров, сохранение истории поиска и информации о купленных билетах;
- добавление функции напоминания о поездке;
- добавление Q&A на частые вопросы и функции обращения к службе поддержки.

Продолжительность: 4 месяца.

На стадии «Испытание системы» должны быть выполнены перечисленные ниже виды работ:

- разработка, согласование и утверждение порядка и методики испытаний;
- проведение приемо-сдаточных испытаний;
- корректировка программы и программной документации по результатам испытаний.

Продолжительность: 2 месяца.

На стадии «Загрузка приложения в общий доступ» должен быть выполнены следующие этапы разработки:

- загрузка приложения в App Store;
- загрузка приложения в Google Play.

Продолжительность: 1 месяц.

2.6 Порядок контроля и приемки системы

Исполнитель представляет Заказчику результаты работ в соответствии с перечнем и в сроки, определенные в календарном плане работ.

Должны быть проведены испытания Системы на оборудовании Исполнителя, включающие в себя следующие работы:

- проведение испытаний системы и исправление найденных дефектов;
- оформление акта завершения внутреннего испытания и готовности к опытной эксплуатации.

После завершения испытаний должна быть проведена опытная эксплуатация Системы в реальных условиях на оборудовании заказчика, включающая в себя следующие работы:

- проведение полномасштабной опытной эксплуатации в течение двух недель и исправление найденных дефектов;
- оформление акта завершения опытной эксплуатации и допуска к приемочным испытаниям.

После завершения опытной эксплуатации должны быть проведены приемочные испытания Системы, включающие в себя следующие работы:

- проведение приемочных испытаний;
- оформление акта готовности к вводу в промышленную эксплуатацию.

2.7 Требования к составу и содержанию работ по подготовке объекта автоматизации к вводу системы в действие

Силами Заказчика в срок до начала этапа работ «Разработка рабочей документации. Адаптация программ» должны быть решены организационные вопросы по взаимодействию с системами-источниками данных. К данным организационным вопросам относятся:

- организация доступа к базам данных источников;
- определение регламента информирования об изменениях структур систем-источников;
- выделение ответственных специалистов со стороны Заказчика для взаимодействия с проектной командой по вопросам взаимодействия с системами-источниками данных.

2.8 Требования к документированию

При разработке Системы и создании документации должны быть использованы следующие нормативно-технические документы:

- ГОСТ 34.601-90. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания;
- ГОСТ 34.602-89 Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы;
- ГОСТ 34.603-92. Информационная технология. Виды испытаний автоматизированных систем;
- РД 50-34.698-90. Методические указания. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы;
- ГОСТ 19. Единая система программной документации.

В состав Системы выходит следующая документация:

- Техническое задание на разработку мобильного приложения;
- Программа и методика испытания приложения;
- Руководство пользователя;
- Руководство службы поддержки приложения.

Вся документация должна быть выполнена на русском языке и передана Заказчику в печатном виде в одном экземпляре, а также в электронном виде в одном экземпляре doc, docx или pdf.

2.9 Источники разработки

Документ, на основе которого разрабатывалось техническое задание и которое должно быть использовано при создании системы:

- ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы [8].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В процессе написания курсовой работы были решены следующие задачи:

- проведен анализ предметной области, а именно описаны необходимые функции приложения, подлежащие реализации, приведено сравнение представленных на рынке аналогов с разрабатываемой системой, а также построены модели UML и диаграммы IDEF0, DFD, IDEF3;
- создано техническое задание на создание системы.

Также была достигнута цель курсовой работы, а именно разработано техническое задание на создание системы для поиска и покупки билетов GoForTrip.

Помимо этого, при написании курсовой работы был получен опыт построения моделей UML, диаграмм IDEF0, DFD, IDEF3 и написания технического задания, были изучены такие сервисы как Figma [1], Visual Paradigm [5], Ramus [6] и Diagrams.net [7], что позволяет дальше развивать систему GoForTrip.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Figma : официальный сайт. – URL: <https://www.figma.com/> (Дата обращения: 17.10.2022).
- 2 Tutu.ru : официальный сайт. – URL: <https://www.tutu.ru/> (Дата обращения: 18.10.2022).
- 3 РЖД : официальный сайт. – URL: <https://www.rzd.ru/> (Дата обращения: 18.10.2022).
- 4 Aviasales : официальный сайт. – URL: <https://www.aviasales.ru/> (Дата обращения: 18.10.2022).
- 5 Visual Paradigm : официальный сайт. – URL: <https://www.visual.paradigm.com/> (Дата обращения: 03.11.2022)
- 6 Ramus: официальный сайт. – URL: <https://ramussoftware.com/> (Дата обращения: 8.11.2022)
- 7 Diagrams.net : официальный сайт. – URL: <https://app.diagrams.net/> (дата обращения: 30.11.2022)
- 8 ГОСТ 34.602-89. Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Техническое задание на создание автоматизированной системы.