

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» (УрФУ)

Институт радиоэлектроники и информационных технологий - РТФ

ОТЧЕТ

о проектной работе

по теме: «Скинемся! Закуп товаров (продовольствия) для организации мероприятий с учетом предпочтений гостей.»

по дисциплине: Проектный практикум

Команда: Котики

Екатеринбург

2021

СОДЕРЖАНИЕ

[Введение 3](#_Toc73815716)

[Команда 5](#_Toc73815717)

[Целевая аудитория 6](#_Toc73815718)

[Календарный план проекта 8](#_Toc73815719)

[Определение проблемы 10](#_Toc73815720)

[Подходы к решению проблемы 11](#_Toc73815721)

[Анализ аналогов 13](#_Toc73815722)

[Требования к продукту и к MVP 15](#_Toc73815723)

[Стек для разработки 17](#_Toc73815724)

[Прототипирование 20](#_Toc73815725)

[Разработка системы 22](#_Toc73815726)

[Заключение 25](#_Toc73815727)

[Список литературы 27](#_Toc73815728)

Введение

В современном мире встречи компаниями стали неотъемлемой частью нашей жизни. Будь то корпоратив работников предприятия, встреча выпускников или вечеринка в честь дня рождения.

Для того, чтобы правильно организовать мероприятие, необходимо выбрать ответственного человека, отвечающего за множество пунктов либо нанять профессионала в организации данных мероприятий. Эти люди должны решать такие проблемы, как сбор необходимой суммы денег, согласовывание выбора продуктов, расчет их количества и непосредственно их приобретение, выбор помещения для проведения мероприятия.

К сожалению, не всегда можно найти добровольца или назначить ответственного человека, который готов взять на себя обязанности провести данное мероприятие, включая все перечисленные выше пункты. А стоимость услуг профессионального организатора порой может превышать бюджет самого мероприятия. Также могут произойти форсмажорные обстоятельства, которые могут повлечь за собой изменение итоговой концепции данного мероприятия.

Тогда появляется потребность в создании такого сервиса, который при минимальных человеческих затратах мог бы выполнять все необходимые функции ­­­­– подсчет общей суммы денег, распределение продуктов между участниками, распределение общей суммы на каждого участника.

В настоящее время таких сервисов существует немного. А те, которые существует, не полностью удовлетворяют потребности пользователей. Так же все существующие приложения имеют английский интерфейс, что не совсем удобно для русских пользователей.

Проанализировав данную ситуацию, мы поставили цель – разработать приложение для организации мероприятий с различным количеством людей, с возможностью модерировать и делегировать расходы на необходимые продукты.

Чтобы достичь данной цели, мы сформулировали задачи, которые должны быть выполнены при работе над проектом:

1. Определить проблему, которую будет решать наше приложение и выделить возможные пути ее решения.
2. Определить целевую аудиторию нашего будущего приложения.
3. Провести полный анализ рынка предложений и выявить основных конкурентов.
4. Сформулировать основные требования к продукту и MVP.
5. Продумать дизайн приложения и спроектировать дизайн-макет.
6. Выбрать стек для разработки и начать создание приложения. Провести тестирование приложения и в случае некорректной работы исправить ошибки.

Команда

* Еншов Владимир Вячеславович РИ-100016 – Тимлид
* Тытенко Иван Дмитриевич РИ-100012 – Программист
* Лобанов Богдан Игоревич РИ-100016– Дизайнер
* Филяева Алёна Владимировна РИ-100016 – Аналитик

Целевая аудитория

Для определения целевой аудитории нашего проекта мы воспользовались методом 5W Марка Шеррингтона. Это наиболее распространенный способ определения целевой аудитории и психологических характеристик, которыми обладают потенциальные потребители.

А) *Что? (What?)*

Приложение, помогающее организовывать мероприятия с различным количеством людей, с возможностью модерировать и делегировать расходы на необходимые продукты.

Б) *Кто? (Who?)*

Люди, которые часто сталкиваются с проблемой организации какого-либо мероприятия. А именно молодые люди, устраивающее вечеринки; люди, работающие в одном коллективе и организовывающее корпоратив по какому-либо поводу; люди среднего возраста, празднующие юбилеи, встречи выпускников, а также организации, занимающиеся проведением различных праздников, слетов, форумов.

В) *Почему? (Why?)*

Люди сталкиваются с неудобствами в организации мероприятий, которые связаны с наличием таких факторов, как колеблющееся количество человек, подсчет имеющейся и необходимой суммы денег, расчет количества необходимых продуктов и напитков, несогласованность в выборе продуктов и напитков, то что любит один, может не любить другой, а сумма вкладов одинаковая. Наше приложение решает данные неудобства и делает процесс организации мероприятия проще.

Г) *Когда? (When?)*

Потребитель хочет приобрести данное приложение, когда он сталкивается с проблемами самостоятельной организации мероприятия.

Д) *Где? (Where?)*

Будучи на мероприятии, организованном с помощью нашего приложения, пользователя может заинтересовать его дальнейшее приобретение. Приобрести его можно будет в PlayMarket.

Таким образом, нашей целевой аудиторией являются люди молодого и среднего возраста 16-40 лет + Организации.

Календарный план проекта

Название проекта: “ChipInCos”

Руководитель проекта: Паклина Валентина Михайловна

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название** | **Ответственный** | **Временные рамки проекта (недели)** | | | | | | | | | |
| **1**  **29.03**  **-**  **4.04** | **2**  **5.04**  **-**  **11.04** | **3**  **12.04**  **-**  **18.04** | **4**  **19.04**  **-**  **25.04** | **5**  **26.04**  **-**  **2.05** | **6**  **3.05**  **-**  **9.05** | **7**  **10.05**  **-**  **16.05** | **8**  **17.05**  **-**  **23.05** | **9**  **24.05**  **-**  **30.05** | **10**  **31.05 -**  **6.06** |
| ***Анализ*** | |  |  | | | |  | | | | | |
| *1.1* | *Определение проблемы* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.2* | *Выявление целевой аудитории* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.3* | *Конкретизация проблемы* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.4* | *Подходы к решению проблемы* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.5* | *Анализ аналогов* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.6* | *Формулирование требований к MVP продукта* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.7* | *Формулировка цели* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.8* | *Формулирование требований к продукту* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *1.9* | *Определение задач* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Проектирование*** | | | | | | | | | | | | |
| *2.1* | *Разработка сценариев использования системы* | Еншов  В. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.2* | *Прототипы интерфейсов* | Лобанов Б. И. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *2.3* | *Дизайн-макеты* | Лобанов Б. И. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Разработка*** | | | | | | | | | | | | |
| *3.1* | *Написание кода* | Тытенко И. Д. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *3.2* | *Тестирование приложения* | Тытенко И. Д. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ***Внедрение*** | | | | | | | | | | | | |
| *4.1* | *Оформление MVP* | Лобанов Б. И. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.2* | *Внедрение MVP* | Еншов  В. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.3* | *Написание отчета* | Филяева А. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *4.4* | *Оформление презентации* | Лобанов Б. И. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | *Защита проекта* | Еншов  В. В. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Определение проблемы

Главной проблемой нашей целевой аудитории является неудобство в организации мероприятий, связанное с наличием некоторых факторов.

*1 фактор. Колеблющееся количество человек.*

Всегда находятся люди, которые узнают об мероприятии в последний момент и желают к нему присоединиться. Также есть люди, которые, наоборот, в последний день отказываются от участия. Тогда появляется проблема в перерасчете как общей суммы денег, так и личного вклада каждого участника.

*2 фактор. Подсчет имеющейся и необходимой суммы денег.*

Человек, занимающийся организацией мероприятия, должен уметь правильно рассчитать сумму денег, ничего не упустить. Иначе из-за нехватки средств концепция мероприятия может измениться.

*3 фактор. Расчет количества необходимых продуктов и напитков.*

Важно знать мнение участников мероприятия по поводу того, кто сколько чего хочет, чтобы верно рассчитать количество продуктов. Если этого не сделать, некоторые продукты могут оказаться лишними, тогда получится, что деньги были потрачены зря. Либо продуктов может не хватить, тогда необходимо докупать некоторое количество, что приводит к проблеме подсчета необходимой суммы денег.

*4 фактор. Несогласованность в выборе продуктов и напиток.*

Иногда мнение одного человека по поводу его выбора продуктов может быть не учтено. Это приводит к появлению недовольства и порче настроения окружающим.

*5 фактор. Одинаковая сумма вкладов при разном выборе продуктов.*

Нередко можно встретить людей, которые имеют отличный от окружающих вкус. Например, не едят рыбу или не пьют алкоголь. Но из-за неверной организации и неправильного расчета суммы денег, им приходится платить за то, чего не будут употреблять.

Подходы к решению проблемы

У данной проблемы есть лишь единственный вариант решения – создание сервиса по организации мероприятий. Подходов же к реализации куда больше в силу возможной функциональности сервиса и количества платформ, на которых можно реализовать данное решение.

Вариативность доступных платформ:

* Веб-сервис, который будет доступен в браузере с определенного или любого устройства.

Минусом данного варианта является то, что в сравнении с мобильным приложением веб-сервис будет менее понятен пользователю.

* Приложение для смартфонов, доступное на Android и/или iOS.

Минусом данного варианта, по сравнению с другими, является возможная нехватка памяти на устройствве пользователя.

* Десктопное приложение для Windows и/или macOS.

Минус данного решения в том, что пользователь не всегда имеет доступ к устройству, а потому данный подход не является оптимальным.

Таким образом, оптимальным выбором платформы для реализации, по нашему мнению, является мобильное приложение. Оно совмещает все те функции, в которых нуждаются пользователи.

Вариативность функций сервиса:

1. Наличие списка актуальных позиций, которые будут присутствовать на мероприятии будь то продукты, алкоголь, кальян и т. д.
2. Возможность просмотра информации о мероприятии, такой как: название мероприятия, место проведения, дата проведения.
3. Возможность добавлять новых участников мероприятия.
4. Наличие у участников мероприятия возможности голосовать за те или иные позиции.
5. Наличие функции расчета общей суммы денег и суммы вклада каждого участника.
6. Наличие функции выбора места для закупки продуктов.
7. Наличие возрастных ограничений к какому-либо мероприятию.
8. Наличие функции удаления участников из мероприятия.

Из данного списка функций мы выбрали те, которые в первую очередь необходимы пользователю, а также нужны для корректной работы приложения. Это функции под номером 1-5.

Анализ аналогов

В настоящее время на рынке существует не много работающих приложений. Для анализа мы выдели ТОП-3, которые удовлетворяют нашим требованиям и когда-либо использовались. Это *Pro party planner, Simple Soiree,* [*Party & Event Planner Lite*](https://itunes.apple.com/us/app/party-event-planner-lite/id500792894?mt=8). Каждое из них имеет свои положительные и отрицательные стороны.

Чтобы сделать наше приложение оптимальным, не повторять ошибок конкурентов и улучшить некоторые функции уже существующих приложений, мы провели анализ аналогов по таким критериям, как наличие функции делегирования отдельных заданий, поддержка приложением русского языка, наличие бесплатной базовой комплектации, наличие функции составления списка гостей, дел, меню, поддержка Android, наличие функции расчета количества алкоголя и рейтинг в AppStore.

Таблица . Сравнительная характеристика аналогов.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Делегирование отдельных заданий | Поддержка русского языка | Бесплатная базовая комплектация | Список гостей, дел, меню | Поддержка Android | Расчет алкоголя | Рейтинг AppStore |
| Pro party planner | + | - | - | + | - | - | 2,3/5 |
| Simple Soiree | - | - | - | + | - | - | 3/5 |
| [Party & Event Planner Lite](https://itunes.apple.com/us/app/party-event-planner-lite/id500792894?mt=8) | - | - | + | + | - | + | 4,5/5 |

Сопоставив полученные данные, можно выделить основные минусы и плюсы существующих приложений (Таблица 1). Основными минусами является англоязычный интерфейс, платная базовая комплектация, отсутствие функции делегирования отдельных задач. К плюсам можно отнести наличие функции составления списка гостей, дел, меню и наличие функции расчета количества алкоголя.

Теперь, зная слабые и сильные стороны наших конкурентов, мы можем создать приложение, максимально удовлетворяющее потребности пользователей.

Требования к продукту и к MVP

*Устройство приложения*:

1. Разделение пользователей на две группы: создатель мероприятия и участник;
2. Присоединение участников к мероприятию по ссылке;
3. Наличие функций «Создать мероприятие», «Присоединиться к мероприятию», «Добавить продукты/алкоголь/прочее», «Подсчитать общую стоимость»;
4. Сбор отзывов от пользователей.

*Структура приложения*:

1. Наличие информации о мероприятии на каждом окне приложения;
2. Наличие кнопок «Создать» и «Присоединиться» в главном меню;
3. Наличие полей «Название мероприятия», «Дата проведения», «Количество человек», «Время присоединения», «Время организации» в меню создания мероприятия;
4. Наличие кнопок «Ок», «Назад», «Очистить все» в меню создания мероприятия;
5. Наличие отдельных окон для выбора продуктов, алкоголя, прочего.

*Дизайн приложения*:

1. Наличие формы с информацией о мероприятии в верхнем правом углу;
2. Дизайн окон «Продукты», «Алкоголь», «Прочее» в одном стиле;
3. Наличие названия приложения в главном меню;
4. Дизайн приложения должен быть сделан в оранжевых тонах.

*Технические требования*:

1. У пользователя должна быть возможность свободно перемещаться по всему дереву приложения;
2. Приложение должно работать на устройствах с ОС Android;
3. Язык разработки – Java;
4. Используемый набор инструментов – Android SDK.

Стек для разработки

Перед началом разработки мы провели анализ того, на каких языках программирования в современном мире пишут мобильные приложения под Android. Из огромного количества языков мы выбрали Java, Kotlin и фреймворк Xamarin. Далее мы детально изучили все плюсы и минусы данных сред разработки, чтобы выбрать для себя наиболее подходящую.

*Java.*

Плюсы:

1. В комплекте с Android Studio идёт Android SDK — набор инструментов для мобильной разработки под Android и всё, что нужно для надёжного старта;
2. На Java ссылается большинство официальной документации Google, поэтому найти бесплатные библиотеки и руководства не составит труда;
3. Язык Java прост для изучения. по сравнению с программами на других языках. На нем проще писать, компилировать, отлаживать и изучать;
4. Java - объектно-ориентированный язык. Это позволяет создавать модульные программы, исходный код которых может использоваться многократно.

Минусы:

1. Низкая производительность. Плохая настройка кэширования может вызвать чрезмерное использование памяти;
2. Отсутствие нативного дизайна;
3. Многословный код, который затрудняет чтение и просмотр кода.

*Kotlin.*

Плюсы:

1. У Kotlin интуитивно понятный синтаксис, что значительно повышает производительность и скорость работы программистов;
2. Минималистичный код;
3. Разработчикам Kotlin доступна широчайшая библиотека Anko, включающая сотни проектов, доступных на GitHub.

Минусы:

1. Часто возникают проблемы со скоростью компиляции кода;
2. Этот язык относительно новый, поэтому сложно найти на него документации и бесплатные руководства;
3. Некоторые функции работают медленнее, чем на Java.

*Xamarin.*

Плюсы:

1. Полный пакет инструментов разработки. Не нужно вкладываться в дополнительные инструменты или же интегрировать другие приложения для создания приложений;
2. Нативный UI;
3. Производительность близка к нативной.

Минусы:

1. Приходится писать платформо-зависимый слой кода;
2. Xamarin не подходит для приложений с высокопроизводительной графикой;
3. Приложение обычно нуждается в дополнительной оптимизации, чтобы размер его файла был не слишком большим.

Таким образом, наиболее подходящим для нас оказался язык Java из-за своей популярности, простоты и наличия большого количества материалов в открытом доступе.

Прототипирование

Перед началом разработки мы создали несколько прототипов интерфейсов, чтобы понять, какой из них окажется наиболее подходящим.

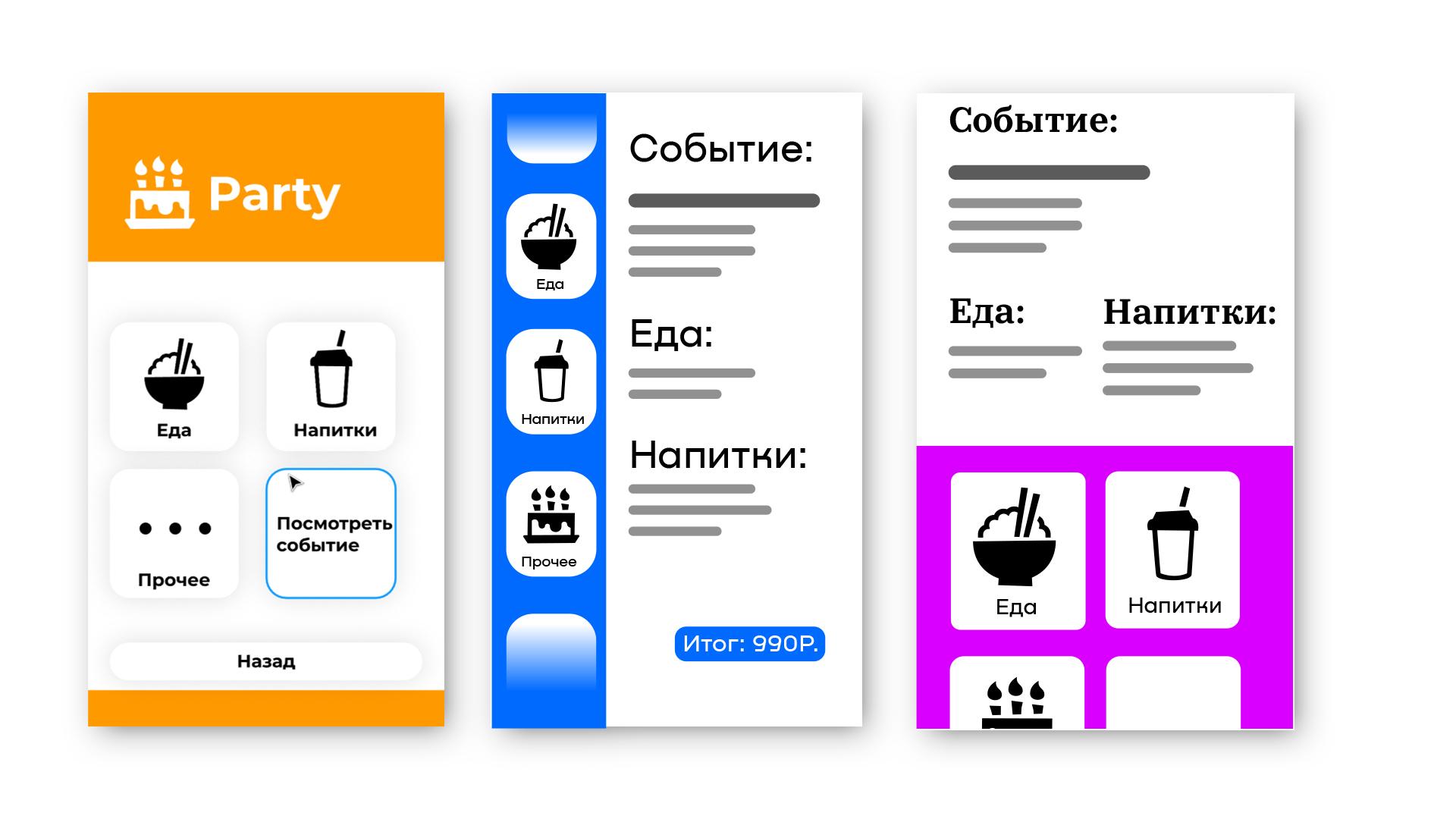
На прототипе 1 для отображения какой-либо информации нужно перейти на специально выделенный экран. Переход осуществляется при помощи кнопок (Рисунок 1).

Рисунок . Прототипы интерфейсов.

На прототипе 2 вся информация отображается на основном экране, перемещение по экрану происходит при помощи кнопок на боковой панели, которые будут прокручивать экран к интересующему нас разделу (Рисунок 1).

На прототипе 3 на главном экране отображены позиции, выбранные пользователем. Чтобы получить информацию о всех позициях того или иного списка необходимо перейти на другой экран. Переход осуществляется при помощи кнопок (Рисунок 1).

Сравнив между собой эти прототипы, мы выбрали прототип под номером 1. Он имеет простой и приятный дизайн, а также интуитивно понятный интерфейс. Прототип под номером 2 не так понятен для новых пользователей, также не совсем удобен для поиска интересующих позиций. Прототип под номером 3 является более понятным для новых пользователей, по сравнению со вторым, но все еще является не столь интуитивным как первый, ибо без опыта работы с приложением не будет ясно, что за меню представлено на основном экране.

Разработка системы

Наше программный комплекс можно разбить на следующие модули:

* присоединение к мероприятию;
* создание мероприятия;
* добавление новых позиций;
* просмотр добавленных позиций;
* голосование за добавленные позиции;
* наличие основной информации о мероприятии;
* составление корзины пользователя.

Присоединение к мероприятию

Пользователи могут присоединяться к мероприятиям при помощи их индивидуального кода. Это позволяет организаторам понимать реальное кол-во людей, которые заинтересованы в мероприятии и которые скорее всего придут.

Создание мероприятия

Пользователи могут создать собственное мероприятие и выступать в роле организатора. К этим мероприятиям пользователи смогут присоединяться и принимать участие в определении необходимых закупок.

Добавление новых позиций

Пользователи могут добавлять новые позиции к уже имеющимся, тем самым расширяя выбор. Тем самым не будет такой ситуации, что кто-то на мероприятии ничего не есть и не пьет, по причине того, что ему тут ничего не нравиться, ведь он сам может добавить новые позиции.

Просмотр добавленных позиций

Пользователи могут посмотреть уже добавленные позиции, что уменьшает кол-во однотипных запросов к организаторам со стороны участников мероприятия и позволяет, а также помогает организаторам понимать примерные затраты на закупку для мероприятия.

Голосование за добавленные позиции

Пользователи могут голосовать за добавленные позиции, если среди таковых есть те, которые они сами хотели добавить. Это помогает людям более точно составить свою собственную корзину и не засорять список однотипными позициями.

Наличие основной информации о мероприятии

Пользователи всегда могут посмотреть основную информацию о мероприятии в приложении, тем самым исключая всевозможные поиски места проведения мероприятия в группе, браузере, ведь эта информация всегда будет у тебя под рукой.

Составление корзины пользователя

Приложение составляет корзину пользователя, в соответствии с позициями, за которые он проголосовал. В корзине пользователь может наблюдать список позиций, за которые он проголосовал, а также конечную сумму, которую он должен будет выплатить. Тем самым снимая с организаторов обязанность подсчета индивидуальных сумм для выплат.

Алгоритм работы приложения:

Сперва, пользователь решает – присоединиться к существующему мероприятию или создать новое.

После присоединения к мероприятию по индивидуальному коду или же создания его с указанием основной информации, приложение отображает основное меню, откуда пользователь может перейти на одно из представленных меню с продуктами, напитками и прочим, посмотреть основную информацию о мероприятии

В представленных меню есть возможности просмотра позиций, добавления новых позиций, а также голосование за уже добавленные позиции.

Если пользователь выбирает добавить новую позицию, то ему приложение открывает новый экран, где пользователь вводит название позиции и цену и выбирает вернуться назад без добавления новой позиции, либо же добавить новую позицию и вернуться к списку. Одинаковый сценарий для меню с продуктами, напитками и прочим.

После получения голоса за те или иные позиции со стороны пользователя, приложения составляет его корзину и рассчитывает сумму, которую он должен будет оплатить.

Заключение

В течение трех месяцев нами была проделана вся запланированная работа, от аналитики до разработки.

На этапе аналитики были выполнены следующие задачи: определение проблемы, выявление целевой аудитории, подходы к решению проблемы, анализ аналогов, формулирование требований к MVP продукта.

Проанализировав категории людей и их проблемы, мы выделили для себя такую целевую аудиторию: люди молодого и среднего возраста 16-40 лет, а также организации, сталкивающиеся с проблемой проведения мероприятий. Затем по выбранным нами параметрам был проведен анализ аналогов нашего продукта. Благодаря этому мы выделили для себя основные пути решения проблемы, а именно какие функции должны присутствовать, чтобы удовлетворять потребности пользователей.

Составив список функций, которых не хватало уже существующим приложениям и тех, которые нужны для корректной работы нашего продукта, мы выбрали только те, которые возможно реализовать за короткий промежуток времени, при этом не изменив основной сути нашего сервиса.

Также были сформулированы требования к MVP продукта: требования к устройству приложения, требования к структуре приложения, требования к дизайну приложения и технические требования.

Далее на этапе проектирования были смоделированы различные виды интерфейсов. Основываясь на удобстве дизайна и психологии пользователей, мы выбрали один самый оптимальный вариант.

Перед тем как начать основной этап нашего проекта-разработку, мы проанализировали языки программирования, на которых будет удобнее и проще написать мобильное приложение. Выбирая между Java, Kotlin и фреймворком Xamarin, мы остановились на Java. Это среда разработки подходит нам больше всего из-за понятного синтаксиса и наличия большого количества материалов в открытом доступе.

В нашем приложении мы смогли реализовать такие функции, как создание мероприятия, просмотр информации о мероприятии, возможность просмотра позиций и их добавления.

К сожалению, наш продукт является не полностью рабочим, так как возникли сложности с реализацией некоторых функций. У нас не вышло реализовать возможность голосования за позиции, составления корзины, а также возможность пользователей присоединяться к уже существующим мероприятиям.

Основными ограничениями для нас стали короткий промежуток времени для разработки и нехватка навыков, необходимых для реализации данного продукта.

Получив больше опыта, мы в будущем сможем воплотить такие функции, которые мы не смогли реализовать с нашими нынешними навыками и опытом, добавить еще несколько, например, ограничение мероприятия по возрасту или возможность удалять участника из мероприятия. Также возможно адаптировать наш продукт под iOS.

Список литературы

1. На чем пишут приложения на Android. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inlnk.ru/b0JxR, свободный. Дата обращения: 13.04.2021.
2. Преимущества Java. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inlnk.ru/WXMdz, свободный. Дата обращения: 13.04.2021.
3. Плюсы и минусы программирования на Java. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inlnk.ru/q1DwE, свободный. Дата обращения: 13.04.2021.
4. Плюсы и минусы программирования на Xamarin. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inlnk.ru/rZM3a, свободный. Дата обращения: 13.04.2021.
5. Java против Kotlin: плюсы и минусы для Android разработки. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inlnk.ru/qd6g8, свободный. Дата обращения: 13.04.2021.
6. Программирование под Android на Java. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://inlnk.ru/qVMXy, свободный. Дата обращения: 13.04.2021.