**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИТМО»**

**(Университет ИТМО)**

Факультет **Прикладной информатики**

Направление подготовки **09.03.03 Прикладная информатика**

Образовательная программа **Мобильные и сетевые технологии**

**К У Р С О В О Й   П Р О Е К Т**

Тема: «Разработка веб-приложения для обмена видео-потоками (ВКС)»

Обучающийся: Кучин Александр Михайлович, К3140

Санкт-Петербург 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Введение...........................................................................................................3

1 Общая информация о проекте.....................................................................5

2 Дизайн - основа для взаимодействия с пользователем.............................7

3 Взаимодействие с командой......................................................................10

Заключение....................................................................................................13

Список используемых источников..............................................................15

Приложение...................................................................................................16

ВВЕДЕНИЕ

Десятки миллионов людей в нашей стране испытывают потребность в общении со своими родственниками, друзьями, знакомыми, которые зачастую находятся в других городах, странах и даже на других континентах. Для обеспечения комфортного и безопасного соединения они используют огромное количество иностранных приложений, предоставляющих возможность осуществлять коммуникации посредством переписки или звонков, например, Zoom, Google meets, WhatsApp, Skype. Однако в условиях нестабильной экономической и политической ситуации доступ пользователей к таким программам по тем или иным причинам может быть заблокирован, в связи с чем возникает острая необходимость в изобретении и реализации отечественного программного обеспечении, которое составит достойную конкуренцию зарубежному и будет способно заменить его на внутрироссийском рынке. На актуальность темы курсовой работы указывают такие факторы, как потенциальный уход с российского рынка иностранных компаний по разработке ПО для создания видео-конференций, отсутствие на российском рынке богатого разнообразия приложений для реализации возможности создания видео-конференций, а также необходимость поддержания главного принципа рыночной экономики и, как следствие, комфортного образа жизни людей - конкуренции.

Цель курсовой работы заключается в создании приложения, предоставляющего возможность пользователям обмениваться видео-потоками с использованием технологии WebRTC.

В качестве основных задач в ходе работы над данным проектом являются создание клиентской части приложения, которое можно разложить на реализацию сервисной логики фронтального приложения и его инициализацию, реализацию логики обмена видео-потоками во фронтальном приложении, создание сервисной части приложения, подразумевающее реализацию сигнального, серверного приложений, а также создание базы данных для записи логинов и прочих данных пользователей, создание дизайна пользовательских сценариев, посредством которых пользователи смогут видеть результат их взаимодействия с программой, а также написание автотестов для проверки работоспособности приложения.

1. **Общая информация о проекте**

Моя команда во главе с опытным frontend-разработчиком Николаем Константиновым поставила перед собой задачу разработать приложение, благодаря которому пользователи смогут общаться со своими родственниками, друзьями и другими людьми путём организации видео-конференций. Для реализации данного проекта в нашу команду были приглашены backend-, frontend-разработчики, отвечающие за сервисную и клиентскую части соответственно, дизайнер, оформляющий внешний вид пользовательских сценариев, посредством которых люди смогут видеть результат своего взаимодействия с приложением, а также тестировщик, основная задача которого заключается в разработке тестовой модели с описанием всех возможных сценариев поведения программы для проверки её работоспособности. Для работы на каждой из перечисленных позициях требуются определенные навыки взаимодействия с функционалом, посредством которого будут реализовываться задачи, актуальные для каждой позиции. В связи с этим у каждого члена команды возникает необходимость получения или повышения квалификации в той области разработки, за которую он непосредственно отвечает. Например, frontend-разработчику в обязательном порядке нужно знать основы работы с языком разметки HTML, CSS, язык программирования JavaScript. Таким образом, основная суть проекта заключается не только в непосредственно разработке приложения для осуществления видео-конференций, но и в обретении профессиональных и личностных навыков, в получении опыта работы в команде.

Для успешной организации процессов работы над проектом в первую очередь требуется обеспечить связи, контакты с каждым членом команды, принимающим участие в реализации данного проекта. Иначе характер выполняемой членами команды работы не будет системным, так как участники в ходе своей специализированной деятельности не будут понимать, чего конкретно от них требуется и, как следствие, не смогут скорректировать ход своей работы сообразно главной цели.

У каждого члена команды в зависимости от его роли в разработке приложения будет свой процесс работы, однако можно выделить общие черты, присущие деятельности каждого члена команды. Во-первых, это изучение функционала тех приложений, при помощи которых они будут получать результат. Во-вторых, как уже говорилось выше, это регулярное общение с членами команды и руководителем для получения актуальной и востребованной информации о стадии, на которой находится разработка проекта, о пожеланиях членов команды, касающихся внешнего вида программы или каких-то функциональных особенностей. Для коммуникации моя команда использует Telegram. В-третьих, сюда можно отнести организацию своих сил и личного времени, так как это является важной составляющей работы над проектом. Это относится к каждому члену команды, потому что если кто-то не будет балансировать работу над проектом и отдых, то не сможет выполнить свою задачу, вследствие чего подставит всю команду.

1. **Дизайн - основа для взаимодействия с пользователем**

В первом разделе отчета говорилось про состав сформированной команды и среди прочего была названа позиция дизайнера. Кто это, и за что он отвечает? Дизайнер - это человек, способный благодаря своему креативному мышлению, нестандартному ходу мыслей и определенной профессиональной подготовке разработать внешне привлекательный, интересно оформленный интерфейс, посредством которого, как уже неоднократно говорилось, пользователь будет видеть результат своего взаимодействия с программой. Моя главная задача как дизайнера заключается в том, чтобы продумать и реализовать все возможные состояния экрана пользователя при работе в приложении. Для этого, в свою очередь, требуется поддерживать постоянную связь со всеми членами команды, так как различные сценарии отображения взаимодействия пользователя с программой и внешний вид пользовательского интерфейса напрямую зависят от реализуемого функционала.

Стоит отдельно сказать про необходимость соблюдения принципа “отзывчивости” интерфейса. В ходе работы в приложении пользователь постоянно взаимодействуют с различными кнопками, полями для ввода информации. Когда человек нажимает на ту или иную кнопку или собирается что-то ввести, например пароль, важно отобразить его успешный результат взаимодействия. Например, фон и цвет кнопочки в случае нажатия на нее должны поменяться. В этом случае пользователь будет проинформирован о благополучном исходе своего взаимодействия с данной кнопкой. Это также является одной из основных задач дизайнера.

Таким образом, основная суть проблемы, поставленной передо мной как перед дизайнером и членом команды, заключается в обдумывании и разработке внешнего облика программы, способного в полной мере закрыть потребности пользователя, возникающие в момент использования им приложения.

Теперь пришло время описать и проанализировать ход моей работы над дизайном.

Здесь стоит начать с инструментария, используемого мной во время разработки. Я работал только в одном приложении - Figma [1]. Figma - это онлайн-сервис для создания прототипов интерфейсов. Он очень простой в использовании, имеет интуитивно понятный интерфейс, достаточно богатый функционал, при помощи которого можно создавать привлекательные и запоминающиеся интерфейсы других приложений []. Более того, стоит отметить, что Figma является бесплатным онлайн-сервисом, что делает его более доступным для изучения и работы с ним. В течение всей работы над проектом я регулярно смотрел ролики в YouTube, в которых рассказывалось про особенности работы с Figma, самостоятельно изучал интерфейс, пробовал, экспериментировал [3]. Немного забегая вперед, хочу сразу выразить благодарность своему руководителю Николаю Константинову: он регулярно помогал в работе над дизайном, указывал на ошибки, недочеты. Рассказывал про некоторые фишки работы в Figma.

Начиная с самого начала работы над проектом, взаимодействуя с командой, я смог создать концепцию внешнего вида приложения, связанную с космосом, в полной мере реализовать дизайн окон конференции, создав внешний вид всех возможных комбинаций нажатых и отпущенных кнопок, окон создания и подключения к конференции, а также окон регистрации и входа, продумав все возможные пользовательские сценарии. Я регулярно вносил изменения в свою работу, что-то где-то корректировал, подправлял, уточнял у руководителя какую-то информацию, необходимую для более качественного оформления дизайна - словом, решал рабочие вопросы, возникавшие во время моей трудовой деятельности.

Отдельно стоит сказать, что я получил представление об обязанностях дизайнера, узнал, какие функции он выполняет во время работы с командой. Другими словами, я получил опыт работы в той профессии, в которой до этого никогда себя не испытывал.

Необходимо дать анализ своей работы с точки зрения организации своего времени и сил. Основные трудности, на которые ушло больше всего личностных ресурсов, заключались в продумывании всех возможных пользовательских сценариях а также в их реализации. В этой части работы было самым главным ничего не упустить, реализовать максимально возможное количество траекторий развития взаимоотношений пользователя с программой. Однако могу с уверенностью заявить, что все поставленные передо мной задачи как перед дизайнером были выполнены, что подтвердил руководитель проекта. Что касается интенсивности моей работы, то мне удавалось работать планомерно благодаря грамотной организации своих сил и времени. Безусловно, это было не просто, но при желании всё может получиться.

За время выполнения курсового проекта я научился оперативно взаимодействовать с командой, организовывать своё время и подстраиваться под время других членов команды, научился работать в Figma, создавать интерфейсы приложения, понял, какова роль дизайнера в команде. Несомненно, все приобретённые в ходе реализации проекта навыки ещё неоднократно пригодятся мне в моей будущей профессиональной деятельности.

**3 Взаимодействие с командой**

В данной части своего отчёта хочу рассказать про взаимодействие с членами команды. В качестве инструмента общения мы использовали социальную сеть Telegram, так как у неё есть множество преимуществ: удобный и уже знакомый интерфейс, возможность организовывать видеозвонки, доступность приложения для всех членов команды. Коммуникации происходили следующим образом: примерно раз в несколько дней все участники нашего проекта в заранее оговорённое время созванивались по видеоконференции, обсуждали вопросы, касающиеся организации; каждый член команды демонстрировал, что он успел сделать, разработать с момента последнего звонка, рассказывал, какие трудности у него возникли в ходе его профессиональной деятельности, в случае необходимости спрашивал совета у своих товарищей, как следует делать что-либо, где можно посмотреть какую-либо информацию, согласовывал результаты своей работы с результатами других, корректировал ход своей работы сообразно заданным целям. Отдельно стоит сказать про взаимодействие с иностранным студентом Буй Тхук Хуен. Ввиду несовершенного знания им русского языка у меня и моих одноязычных коллег были определённые трудности в общении с Хуен. Очень часто нам приходилось использовать английско-русский переводчик, чтобы понять, какую мысль она хочет донести. Однако мы никогда не принижали роль нашего вьетнамского коллеги в команде, помогали ему адаптироваться в коллективе русских, содействовали в решении вопросов, затрагивающих ее профессиональные обязанности. В целом, атмосфера в команде была дружелюбная, все друг другу доверяли, старались помогать, поддерживать как словом, так и делом. Лично для меня это замечательный опыт взаимодействия с другими людьми, в том числе с иностранцем.

Теперь нужно рассказать про взаимодействие с руководителем нашего проекта, опытным frontend-разработчиком Николаем Константиновым. Николай был организатором всех наших процессов разработки, моральной опорой, человеком, к которому можно было обратиться за помощью в любое время дня и ночи. Он выступал в роли “председателя” наших видеоконференций, давал оценку проделанной работе каждого участника проекта, говорил, учитывая мнения других членов команды, что нужно доработать, подкорректировать. Он никогда не был жёстким, даже требовательным, полагался на наше чувство ответственности за результат работы. Считаю, что мы не подвели ни его, ни себя.

Обязательно стоит сказать про просветительскую деятельность нашего руководителя. Николай записывал информативные видеоролики на темы, касающиеся соответственно каждого участника разработки. Например, для меня он создал видео, в котором подробно рассказал, в чём заключается основная суть работы дизайнера, объяснил, что такое дизайн-система, показал свой проект создания дизайна приложения, который делал ещё будучи бакалавром, дал несколько важных советов, которые мне пригодились в ходе разработки дизайна уже нашего приложения. Такие же ролики он записывал и для других членов команды.

Николай помогал не только в разработке приложения, но и организовал нашу подготовку к выступлению. Он попросил каждого участника подготовить примерную речь выступления, затем мы несколько раз репетировали, учитывая его замечания, касавшиеся интонации и содержания речи.

Подводя итог моего описания взаимодействия с командой и руководителем проекта, я однозначно могу заявить, что без чуткого руководства Николая у моей команды вряд ли получилось создать что-нибудь дельное и практикоориентированное. Безусловно, я могу дать ему исключительно положительную оценку как руководителю.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Данный проект, выполненный и защищённый бакалаврами первого курса под руководством магистранта, является учебным проектом, своего рода прообразом будущей профессиональной деятельности каждого члена команды, принимавшего участие в разработке приложения. Безусловно, каждый из нас обрёл какие-то узкие навыки, применимые в какой-то специализированной деятельности. Например, я как дизайнер команды, ответственный за разработку пользовательских сценариев, научился работать в приложении Figma, предназначенном для создания дизайна десктопных и мобильных приложений. Однако главное, чему научились участники проекта в ходе реализации программного обеспечения нашего приложения, - это навыки работы в команде и управления своим временем. Каждый из нас попробовал поработать в условиях командного взаимодействия и ограниченности времени. На мой взгляд, это важно не только в IT-профессиях, но и в других.

В качестве результата проекта получилось создать приложение, посредством которого пользователи могут организовывать видеоконференции для общения друг с другом. Конечно же, данная программа ещё нуждается в крупных доработках, но, давая оценку проделанной работе, я с уверенностью могу заявить, что поставленная перед командой цель была выполнена. Разработчики и прочие члены команды смогли реализовать тот минимум, который необходим для совершения пользователем звонка.

Анализируя свой вклад в создание и последовательное развитие данного проекта, я пришёл к выводам, что он ключевой. Не просто существенный, а именно ключевой. Почему? Да потому, что без яркой и интуитивно понятной дизайн-системы пользователи попросту не смогли взаимодействовать с программой и использовать тот функционал, который был заложен в неё разработчиками. Именно с дизайн-системой ассоциируется приложение у пользователя, именно она делает продукт узнаваемым среди других похожих приложений.

Отдельно нужно сказать про те моменты, которые команда не успела добавить в разрабатываемое приложение. Как я писал выше, поставленная перед командой цель выполнена, однако у нас получилось не всё, что мы хотели реализовать. Одной из особенностей нашего приложения должна была быть возможность менять фон у собеседника во время звонка, как, например, это сделано в Zoom. Причина недоработки - нехватка времени: были объявлены слишком короткие сроки, чтобы команда успела реализовать это дополнение. Однако я уверен, что в будущем мы обязательно добавим это!

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Что такое Figma: возможности и принципы работы [Электронный ресурс] - URL: <https://skillbox.ru/media/design/chto_takoe_figma/> (дата обращения 27.11.2024).
2. Руководство по Figma [Электронный ресурс] - URL: <https://www.figma.com/community/file/813826100927416632> (дата обращения 10.12.2024).
3. Figma с нуля за 1 час! (уроки веб дизайна для начинающих) [Электронный ресурс] - URL: <https://youtu.be/sTdmUdsfOkY> (дата обращения 27.11.2024).

ПРИЛОЖЕНИЕ

1 Название проекта

“Разработка веб-приложения для обмена видео-потоками (ВКС)”

2 Цель проекта

Создать приложение, предоставляющее возможность пользователям обмениваться видео-потоками с использованием технологии WebRTC.

3 Сроки выполнения

Начало

10.11.2024

Окончание

20.12.2024

4 Руководитель проекта

Константинов Николай Юрьевич

5 Функциональные требования к проекту:

* наличие возможности видеть и слышать других пользователей
* наличие возможности создать конференцию и пригласить других пользователей
* наличие возможности у пользователей авторизоваться, если у них уже есть аккаунт
* наличие у пользователя возможности делиться изображением со своей веб-камеры с другими пользователями (трансляции экрана)