

Петрозаводский государственный университет
Институт математики и информационных технологий
Кафедра Прикладной математики и кибернетики

09.03.04 - Программная инженерия

Отчет о прохождении производственной практики

Выполнила студентка 3 курса группы 22307
Квист Татьяна Денисовна

Направление подготовки:
Системное и прикладное программное обеспечение

Место прохождения практики:
Кафедра ИМО

Период прохождения практики:
29.05.23-11.06.23

Руководитель:
О. Ю. Богоявленская, к. т. н., доцент

Дата:

дата

Итоговая оценка:

оценка

Содержание

Введение	3
1 План проекта	4
1.1 Описание проекта	4
1.2 Основные функции	4
1.3 Список участников	5
2 Разработка прототипа	6
2.1 Прототипирование пользовательского интерфейса	6
2.2 Создание книги стилей	7
2.3 Дизайн пользовательского интерфейса	8
2.4 Научные исследования	8
3 Обзор существующих аналогов	10
3.1 Сравнение с реализованным прототипом	10
Заключение	12
Список литературы	13

Введение

Термин IoT, или Интернет вещей, относится к коллективной сети подключенных устройств и технологии, которая облегчает связь между устройствами и облаком, а также между самими устройствами. Всё больше вещей становятся "умными". В том числе и устройства, связанные со спортивным образом жизни.

Для упрощения жизни спортсмена были изобретены фитнес-браслеты, "умные" весы и тд. Эти устройства позволяют отслеживать пульс, вес, ИМТ и другие показатели. Но спортсмену так же важен контроль и во время самой тренировки.

Наш проект был сосредоточен на разработке прототипа мобильного цифрового арбитра, приложения для определения правильности выполнения атлетом различных упражнений на тренажерах MB Barbell.

Цель проекта: разработка прототипа цифрового арбитра.

Целью практики является обзор проекта по следующим темам:

- актуальные научные результаты для решения поставленной задачи;
- удобство использования мобильного приложения;
- существующие аналоги проекта.

1 План проекта

1.1 Описание проекта

Разработка прототипа цифрового арбитра, предназначенного для анализа правильности выполнения атлетом упражнений "Жим от груди", "Присед", "Тяга", "Жим над головой" на тренажерах MB Barbell, на основе показаний трехосевого акселерометра (или гироскопа), встроенного в телефон на ОС Android, предоставленного компанией MB Barbell.

Под правильностью выполнения упражнения подразумевается достижение достаточной амплитуды движения рук атлета.



Рис. 1: Тренажеры MB Barbell

1.2 Основные функции

Прототип обладает следующими функциями:

1. Выбор режима работы прототипа:
 - калибровочный подход — по результатам определяется достаточная амплитуда;
 - рабочий (нагрузочный) подход;
2. Фиксация начального и конечного положения рук спортсмена и вычисление амплитуды движения рук спортсмена;
3. Занесение измеренной амплитуды в калибровочную таблицу;

4. Функции очистки калибровочной таблицы и удаления отдельной записи в калибровочной таблице;
5. Сравнение амплитуды калибровочного и нагруженного подходов.

1.3 Список участников

- Смирнов Константин — менеджер проекта;
- Беленков Николай;
- Волкова Екатерина — секретарь;
- Квист Татьяна;
- Топчий Евгений.

2 Разработка прототипа

Одним из важнейших этапов создания мобильного приложения является разработка пользовательского интерфейса [5]. Дизайн присутствует на всех этапах как неотъемлемая часть разработки визуальной коммуникации с пользователем.

2.1 Прототипирование пользовательского интерфейса

В начале разработки пользовательского интерфейса мобильного приложения необходимо составить "скелет" интерфейса, который будет включать в себя все необходимые элементы для взаимодействия пользователя и всего функционала приложения. Такой этап называется прототипированием. Прототипирование — этап превращения идеи в конкретные примеры, продумывания архитектуры приложения, формирования сценариев взаимодействия, визуализации идей [3]. Для создания прототипа интерфейса использовался инструмент Figma. Кнопки, поля ввода и изображения на этом этапе представляют из себя серые прямоугольники.

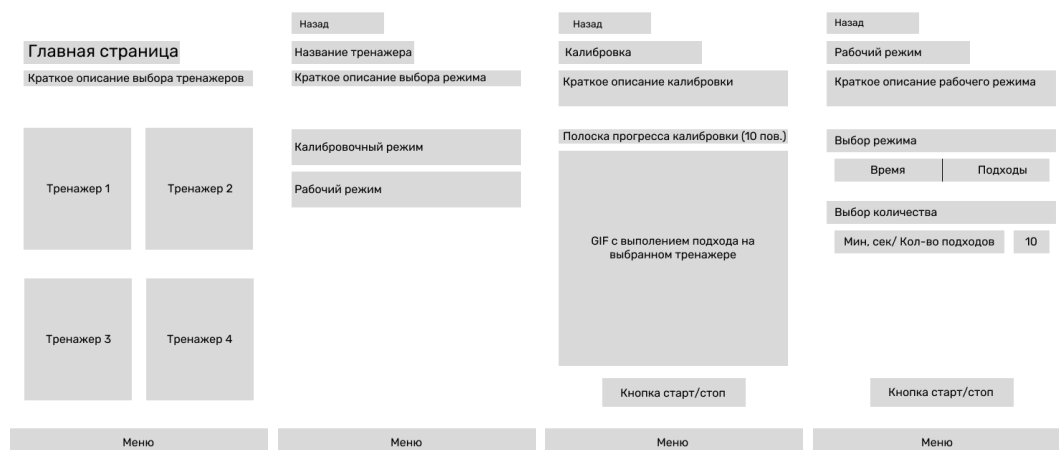


Рис. 2: Скелет интерфейса. Часть 1

После уточнения технического задания необходимо разработать логику самого приложения, все переходы от экрана к экрану. Количество кнопок и рабочих элементов. Дизайнер на этом этапе проводит связь между удобством и функциональностью [8]. Figma также предоставляет функционал для создания связей между страницами мобильного приложения.

При создании связи между элементами можно настроить условия появления анимации перехода или отображения другого элемента:

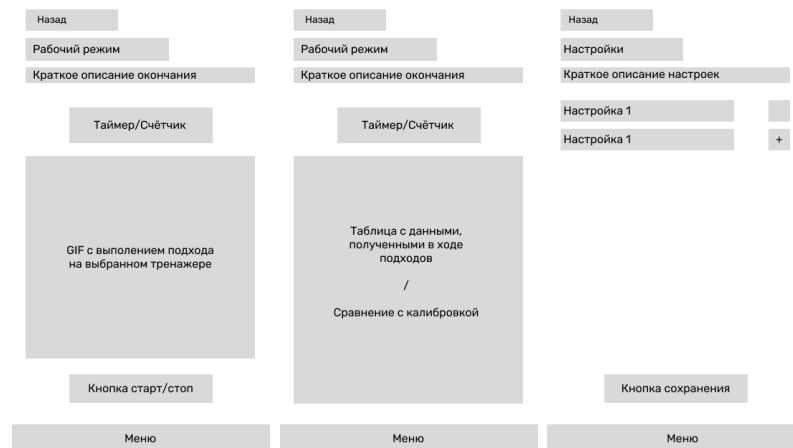


Рис. 3: Скелет интерфейса. Часть 2

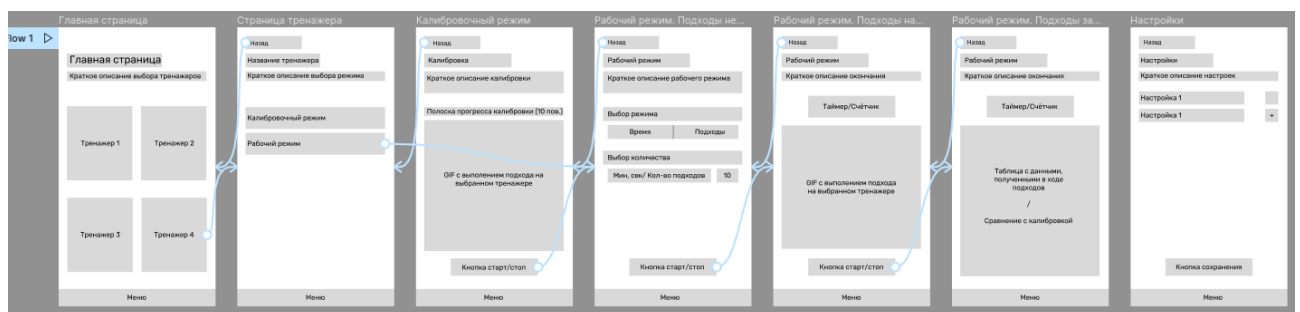


Рис. 4: Логические связи между элементами

- при нажатии на элемент;
- при наведении на элемент;
- при продолжительном нажатии.

2.2 Создание книги стилей

В конце этапа разработчики получают черновой вариант приложения, эскиз. Далее переходят к "определению концепции дизайна". Этот этап подразумевает художественное наполнение: цвет, форму, шрифт. Дизайн иконок, кнопок, размер и начертание шрифта должны быть легко поняты и читаемы [8]. Заголовки должны отличаться от подзаголовков, а те от основного текста.

Используя разные факты о цвете, дизайнеры могут умело манипулировать пользовательскими привычками и акцентировать внимание человека на важных деталях [7]. В качестве основного цвета был выбран оранжевый цвет, так как он ассоциируется с бодростью. Шрифт для заголовков был выбран с наклоном, что так же говорит о динамике.

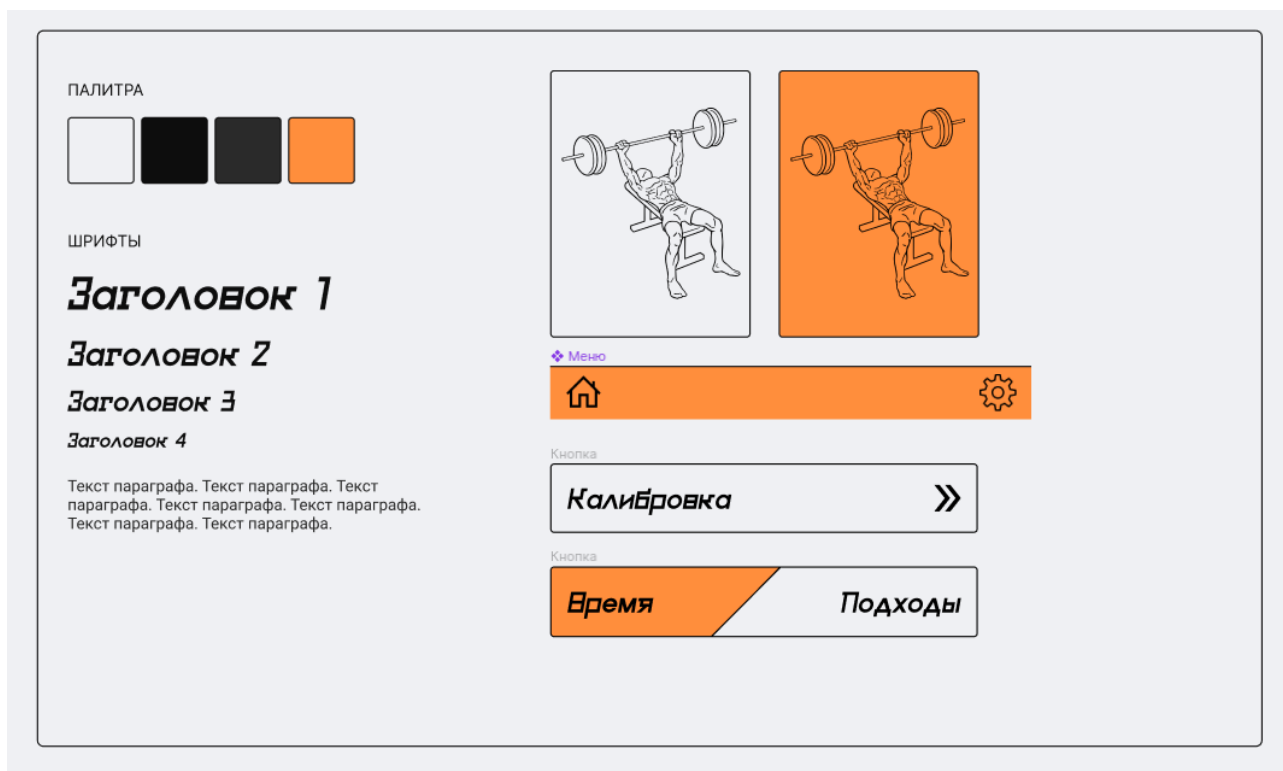


Рис. 5: Книга стилей

2.3 Дизайн пользовательского интерфейса

После этапа прототипирования и создания книги стилей идёт этап, который объединяет предыдущие — создание конечного дизайна.

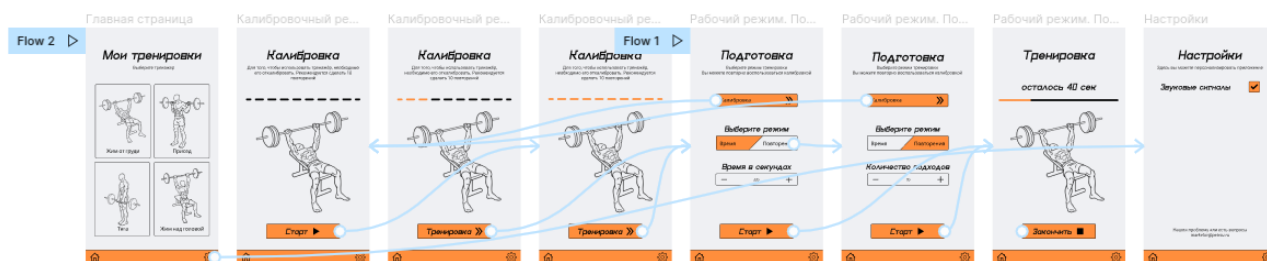


Рис. 6: Финальная версия дизайна

Меню зафиксировано в нижней части экрана, так как все основные элементы навигации должны присутствовать на каждом экране приложения [4].

2.4 Научные исследования

Элементы пользовательского интерфейса на мобильных версиях должны быть расположены в соответствии ограничения пользования одной рукой [2]. И главным элементом

в приложениях является элемент навигации [6]. Раньше меню размещали в верхней части экрана, но после того, как появился первый безрамочный телефон Apple, который ввёл моду на "чёлку" в экранах смартфонов, многим компаниям пришлось изменить дизайн своих приложений, чтобы подстроиться под новые правила [7].

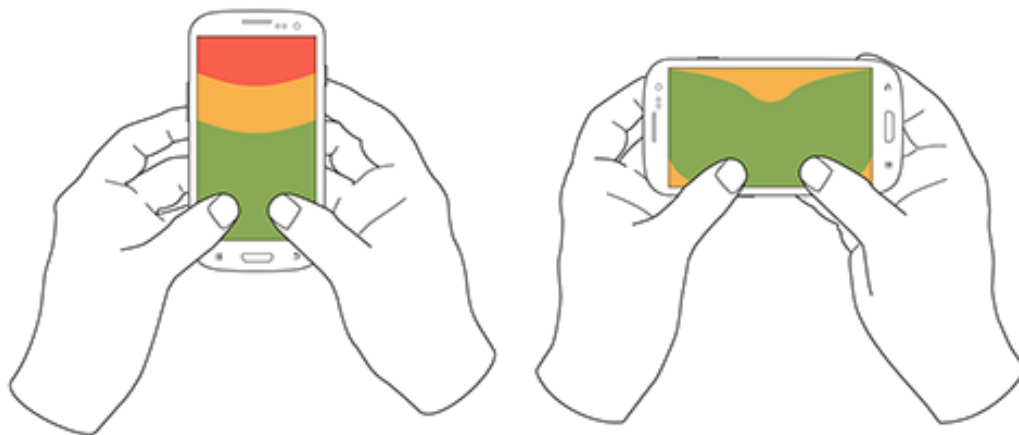


Рис. 7: Доступность экрана мобильных устройств

Поэтому было принято решение о размещении навигации в нижней части экрана, которая не меняется со времени сенсорных телефонов.

3 Обзор существующих аналогов

На сегодняшний день существует много приложений, позволяющих отслеживать физическую активность спортсмена.

- Google Fit — приложение от Google. Позволяет сохранять данные о владельце с помощью синхронизации с аккаунтом. Позволяет добавить активности спортсмена (выбор более 75 видов). Подсчитывает затраченные калории, сделанные шаги, пройденную дистанцию и время. Поддерживает синхронизацию с различными фитнес-браслетами.
- Racer — приложение, подсчитывающее количество шагов, пройденную дистанцию и потраченные калории. Так же доступно отслеживание потери веса. Базовая версия скачивается бесплатно, для разблокировки дополнительных функций требуется ежемесячно оплачивать 3.7 USD.
- Fitbit — приложение, измеряющее физическую активность с умных часов/фитнес-браслета и смартфона. При запуске Fitbit предлагает подвязать наручный аксессуар с датчиками для отслеживания основных параметров: пульс, затраченные калории, пройденная дистанция и т.д. Если же наручный аксессуар отсутствует, приложение позволит отслеживать только количество шагов за счёт бортовых датчиков смартфона.
- Zepp Life — отслеживает активность спортсмена, анализирует качество сна и оценивает прогресс тренировок. Работает только с фитнес-браслетами от Xiaomi.
- Lifesum — приложение для ведения журнала еды, выпитой воды и сна. Также с помощью встроенных в устройство датчиков считает количество пройденных шагов. Синхронизируется с Google Fit и Fitbit.

3.1 Сравнение с реализованным прототипом

Большая часть существующих аналогов направлена на широкого потребителя, то есть на базовые потребности пользователей: отслеживание ходьбы, еды и сна. Но что касается использования вышеперечисленных приложений для настоящих профессионалов, то появляется ряд проблем:

- в приложениях нельзя указать вес, используемый на тренажере;

- нет возможности указать физиологические особенности (указать длину шага или руки);
- нет отслеживания действий пользователя во время тренировки.

В отличие от существующих аналогов, разработанное приложение позволяет:

- указать пользователю вес, используемый на тренажере;
- отслеживать расстояние пройденное спортсменом на тренажере;
- указывать количество повторений, необходимых для подхода.

Исходя из данного сравнения можно сделать вывод, что цифровой арбитр отличается своей возможностью отслеживать состояние спортсмена во время тренировки, считывать количество повторений.

Заключение

В рамках дисциплины "Технология производства программного обеспечения" был разработан прототип мобильного приложения цифрового арбитра со следующими функциями:

1. Выбор режима работы прототипа:
 - калибровочный подход — по результатам определяется достаточная амплитуда;
 - рабочий (нагрузочный) подход;
2. Фиксация начального и конечного положения рук спортсмена и вычисление амплитуды движения рук спортсмена;
3. Занесение измеренной амплитуды в калибровочную таблицу;
4. Функции очистки калибровочной таблицы и удаления отдельной записи в калибровочной таблице;
5. Сравнение амплитуды калибровочного и нагруженного подходов.

В ходе данной практики был выполнен разбор научного исследования пользовательского интерфейса разработанного проекта, а также обзор аналогов приложения.

Все поставленные цели были достигнуты, поставленные задачи выполнены.

Список литературы

1. Анализ современных подходов к UX-дизайну мобильных приложений / А. И. Полетова // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО : XLVII научная и учебно-методическая конференция Университета ИТМО по тематикам: экономика; менеджмент, инноватика, Санкт-Петербург, 30 января – 02 2018 года. Том 7. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. – С. 246-248. – EDN POSAWF.
2. Веб-дизайн: книга Джесса Гарретта. Элементы опыта взаимодействия – СПб.: Символ-Плюс, 2008. – 64 с.
3. Значимость UX/UI-дизайна интерфейса в разработке мобильных приложений / Д. А. Курганова // Научно-техническое и экономическое сотрудничество стран АТР в XXI веке. – 2021. – Т. 1. – С. 194-197. – EDN AKJUKX.
4. Исследование особенностей UI/UX дизайна мобильных приложений / Е. Н. Головатая // Альманах научных работ молодых ученых Университета ИТМО : XLVII научная и учебно-методическая конференция Университета ИТМО по тематикам: экономика; менеджмент, инноватика, Санкт-Петербург, 30 января – 02 2018 года. Том 7. – Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2018. – С. 108-110. – EDN YXNFOX.
5. Методические рекомендации по разработке дизайна в стиле material design для мобильного приложения под ОС Android / А. А. Иванов, Д. Д. Колташева, Л. В. Сардак // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2019. – № 4. – С. 238-241. – EDN HJDRHX.
6. "Незаметный" дизайн мобильного приложения / Е. А. Балдина, Н. Р. Геворгян, С. К. Ткалич // Научные исследования: теория, методика и практика : сборник материалов Международной научно-практической конференции, Чебоксары, 21 мая 2017 года. Том 1. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью "Центр научного сотрудничества "Интерактив плюс 2017. – С. 69-73. – EDN YQXYPR.
7. Новые дизайн-тренды в пользовательском интерфейсе кроссплатформенных мобильных приложений / А. О. Григорян, Т. Л. Макарова // Материалы докладов 52-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов : В ДВУХ ТОМАХ, Витебск, 24 апреля 2019 года. Том 2. – Витебск: Витебский государственный технологический университет, 2019. – С. 120-124. – EDN PRFPNP.

8. Этапы разработки дизайна мобильного приложения / М. Л. Соколова, Т. Ю. Голубкина // Российская научно-техническая конференция с международным участием. Информатика и технологии. Инновационные технологии в промышленности и информатике : Сборник докладов конференции, Москва, 11–12 апреля 2019 года. Том 2. – Москва: МИРЭА - Российский технологический университет, 2019. – С. 460-463. – EDN CHIOLZ.