

Министерство науки и высшего образования РФ

ФГБОУ ВО «Удмуртский Государственный Университет»

Институт математики, информационных технологий и физики

Кафедра высокопроизводительных вычислений и параллельного
программирования

Направление 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные
технологии»

Выпускная квалификационная работа
(дипломная работа)

РАЗРАБОТКА МОБИЛЬНОЙ ВЕРСИИ ПОРТАЛА ИИАС

студента группы ОАБ-02.03.02-41

Ившина Владислава Михайловича

Научный руководитель:

к.ф.-м.н., доцент

Коган Юрий Вольфович

Заведующий кафедрой:

к.ф.-м.н., доцент

Клочков М.А. _____
(решение о допуске)

«__» _____ 2018 г.

Ижевск, 2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ	3
2. ПОДГОТОВКА К РАЗРАБОТКЕ.....	4
2.1 АРІ ИИАС.....	6
3. ДИЗАЙН И АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ	7
4. РАЗРАБОТКА	15
4.1 ШАБЛОН ПРОЕКТИРОВАНИЯ	16
4.2 РАЗБОР ОТПРАВЛЯЕМЫХ ЗАПРОСОВ.....	17
4.3 АВТОМАТИЧЕСКАЯ АВТОРИЗАЦИЯ.....	25
4.4 KEYCHAIN	26
4.5 XML – ПАРСЕР.....	27
5. ПРОБЛЕМЫ ВО ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ	28
6. ПЛАНЫ ПО РАЗВИТИЮ ПРОЕКТА	33
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	34
ЛИТЕРАТУРА.....	35

1. ВВЕДЕНИЕ

Многие студенты заходят на сайт ИИАСа в надежде о прибывшей стипендии или узнать своё расписание, но сделать это оказывается затруднительно из-за не доброжелательного интерфейса. Сайт не оптимизирован для мобильных устройств и выглядит точно так же, как полная версия для персональных компьютеров. Чтобы разглядеть что-либо, приходится постоянно приближаться к нужной информации, не говоря уже о том, чтобы попасть таким образом по кнопкам. Всё это занимает лишнее время и в один момент просто начинает раздражать. Поэтому было решено реализовать собственное мобильное приложение на базе платформы iOS, чтобы упростить пользование функциями ИИАСа.

2. ПОДГОТОВКА К РАЗРАБОТКЕ

Сперва необходимо определиться с функционалом версии 1.0. Первая версия приложения должна заложить фундамент для дальнейшего развития, поэтому необходимо выбрать наиболее популярные пункты меню веб-портала ИИАС. Для этого был проанализирован ИИАС и выбраны 3 наиболее распространённых функции сайта (Рисунок 1).

НОВОСТИ

БИБЛИОТЕКА

Абонемент

Требования

МОИ ДАННЫЕ

Личные сведения

Сменить пароль

ПОРТФОЛИО

Оценки

СТУДЕНТ

Анкетирование

Общие сведения

Оценки

Платное обучение

Приказы

Расписание

Рейтинг

Стипендия

Учебный план

Рисунок 1. Меню ИИАС.

Что нужно студенту в первую очередь? Конечно же, расписание на весь семестр. По выданной руководителем ИИАС Алексеем Мироновым документации, данные с этой вкладки можно получить в виде XML-документа. Так же, опросив знакомых студентов составил список из остальных двух наиболее важных вкладок. Такими являются Стипендия и Общие сведения студента. Общие сведения возможно получить в XML, тогда как Стипендию только HTML страничку, но так как она является одним из важнейших элементов будущего приложения, было решено попробовать её разобрать.

Минимально поддерживаемая версия iOS 9.0, данную версию операционной системы поддерживает iPhone 4S и все вышедшие модели позже. Использование подобных смартфонов в мире постепенно падает, на данный момент количество пользователей с этой моделью iPhone очень мала. Самая распространённая версия - это iPhone 5, 5S, 5C, SE, имеющие диагональ экрана 4 дюйма. Под данную модель и будет разрабатываться приложение с адаптивной вёрсткой под остальные смартфоны из этой серии.

2.1 API ИИАС

Взаимодействие происходит посредством отправления клиентом GET запросов на указанные странички (прим. https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.<наименование_страницы>?<параметры>). Чтобы получить данные в виде XML-документа, необходимо добавить параметр `p_f=XML`, иначе страница придёт в HTML виде. Так же для студентов существуют пара POST запросов на изменение собственного пароля от аккаунта и назначение/изменение пароля для личного пользования WiFi сети UDSU-PROF, но данный функционал не будет использован в версии 1.0.

Последовательность действий очень проста, всё, что необходимо для получения необходимых данных - это авторизовать пользователя. После появляется доступ ко всем остальным страничкам.

3. ДИЗАЙН И АРХИТЕКТУРА ПРИЛОЖЕНИЯ

Для работы над дизайном выбрано приложение Figma - первый облачный инструмент для разработки пользовательского интерфейса, позволяющий совместную работу в режиме реального времени. Для данного проекта функциональности Figma хватит. Всё рисуется в векторном формате и доставать полученные изображения можно в 1х-их размерах. Для iOS рекомендуется PNG формат изображений, Figma их поддерживает.

Особенность мобильных приложений в том, что операционной системе необходимо время, чтобы запустить приложение, так называемый LaunchScreen(Начальный экран/Экран приветствия). Поэтому необходимо это время заполнить чем-то, текстом, картинкой, чтобы не было ощущения пустоты. Но вмешиваться в этот момент нельзя, то есть выполнять какой-либо код (Рисунок 2).

Далее следует экран авторизации с обычными полями для ввода логина и пароля и, плюс мобильного приложения, по сравнению с веб версией, функция "Запомнить меня". То есть при следующем запуске приложение отправить запрос авторизации автоматически, задний фон, схож с фоном Экрана приветствия, чтобы пользователь не заметил смену представлений (Рисунок 3). Текстовые поля внизу вместе с кнопкой, потому что пользователь держит телефон кнопкой Домой вниз, обычно юзер нажимает на экран большим пальцем, а значит, что нижняя часть экрана для него будет ближе и удобнее в неё попасть. Особенно актуально для iPhone серии 6 и выше.

Меню - сердце приложения, здесь будут отображаться выбранные экраны, выбор осуществляется посредством популярного на сегодняшний день Tabbar'a – панель вкладок. В нижней части экрана будут находиться 3 кнопки с интуитивно понятными иконками, нажав на которые текущий экран будет подменяться на выбранный новый. Так же, так как данных для загрузки

не так уж и много, при первом запуске меню контроллера начнёт загружаться информация для всех экранов.

Экран Расписания, здесь было решено сделать контроллер представлений постраничного вида, то есть проводя пальцем по экрану вправо/влево можно переключаться между страничками, сопоставимыми с размерами экрана, в которых будет находиться таблица, где ячейка, есть пара. Показалось целесообразным так же показать и большие перерывы. Ещё одна особенность мобильного приложения: кнопка Рассказать другу, по выбранному дню можно отправить любому человеку, через любую установленную на телефоне социальную сеть, сообщение, в котором формируется текст с парами на этот день. Календарь - для быстрого перехода между страничками с расписаниями (Рисунок 4). Делиться расписанием хороший функционал, но использоваться будет редко, поэтому было принято решение вставить её в самое отдалённое место, календарь ближе, так как более нужный функционал.

Экран стипендия, в силу работы API сервера ИИАС, будет показана таблица, где секции/заголовки, есть год, а ячейки в этих секциях - месяц. При нажатии на ячейку будет грузиться сумма стипендии за данный месяц, при просмотре необходимо дополнительное интернет-соединение (Рисунок 5).

Экран Профиль, разбирается страничка Общие сведения, можно будет узнать номер группы, название, выбранная тема ВКР и т.д. Так же здесь находится кнопка Сменить пользователя (Рисунок 6). Состоит из таблички с 2 изменёнными шаблонами ячеек, одна с кнопкой Сменить пользователя и другая с 2 текстовыми полями - можно сказать ключ и значение. Так же при медленном или невозможности загрузки данных добавлена кнопка Выйти из аккаунта.

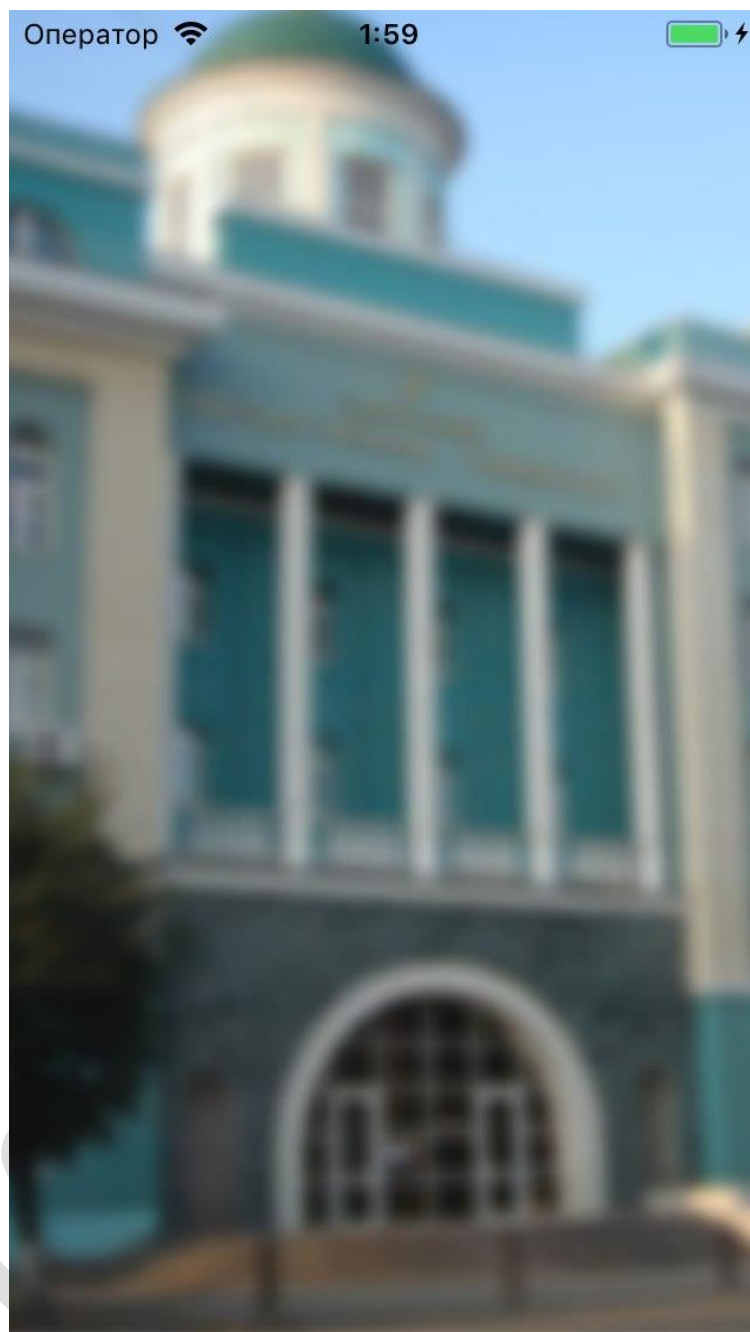


Рисунок 2. Начальный экран.

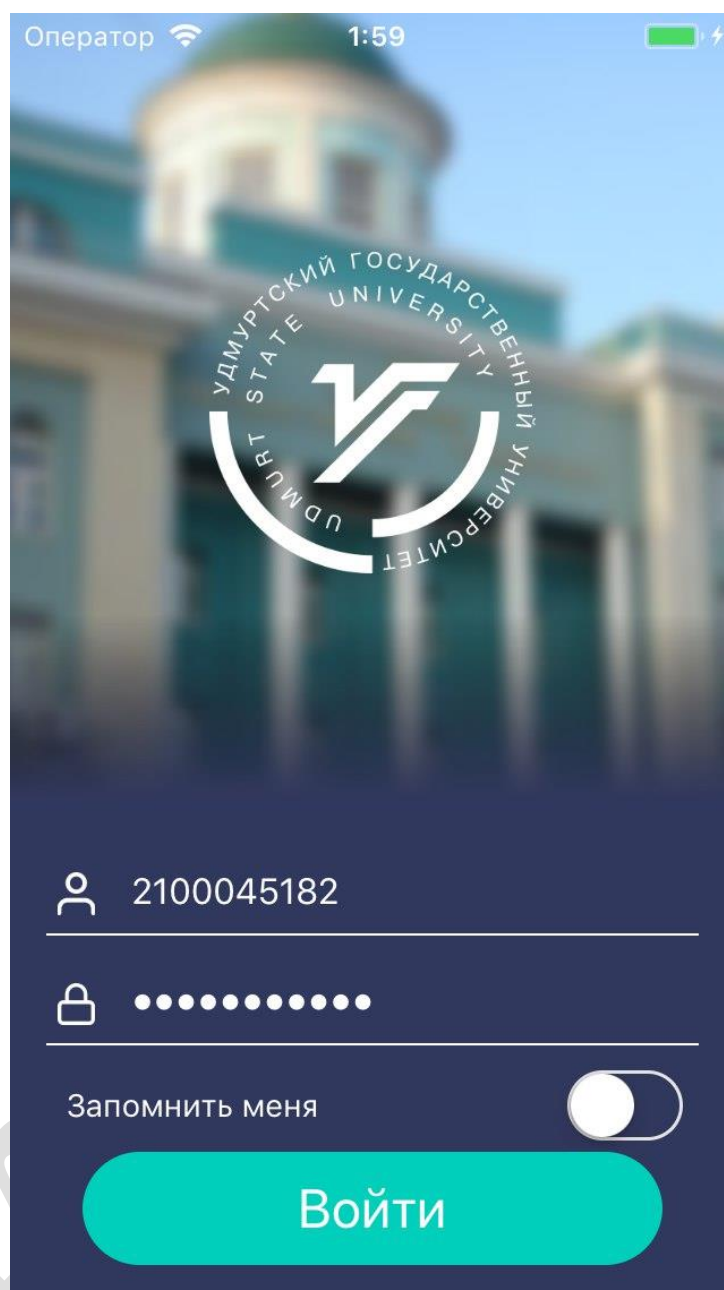


Рисунок 3. Экран авторизации.

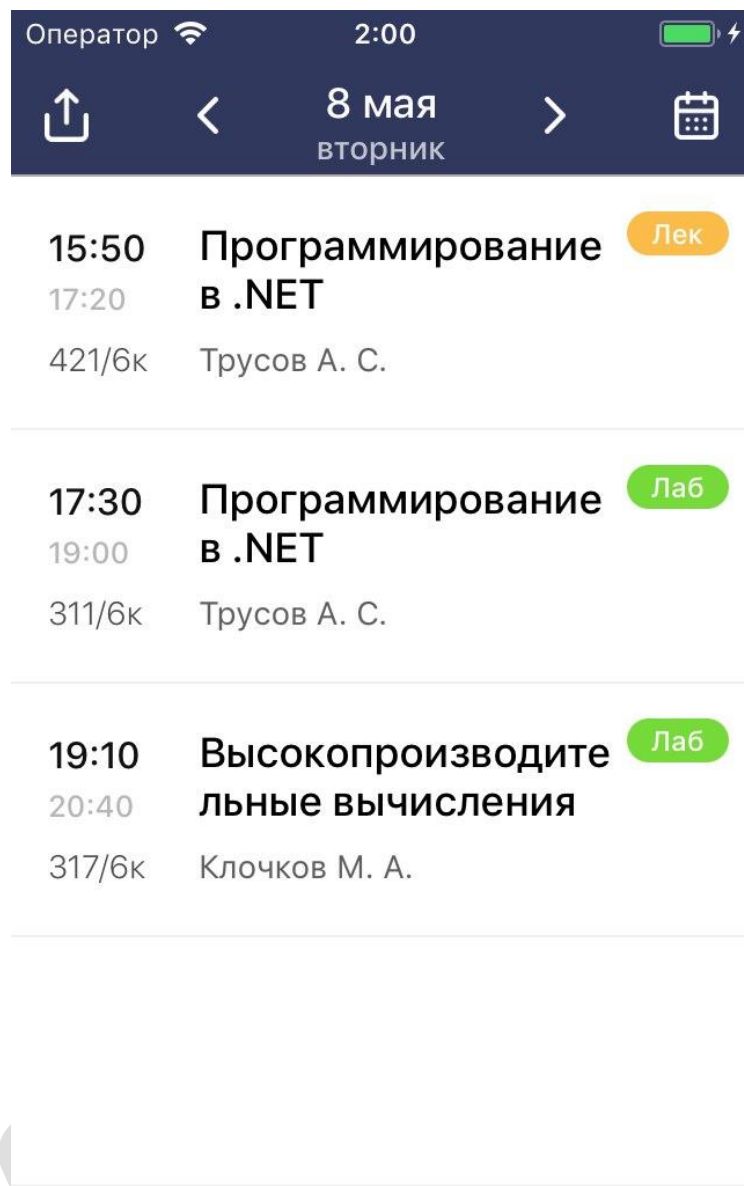


Рисунок 4. Экран расписания.

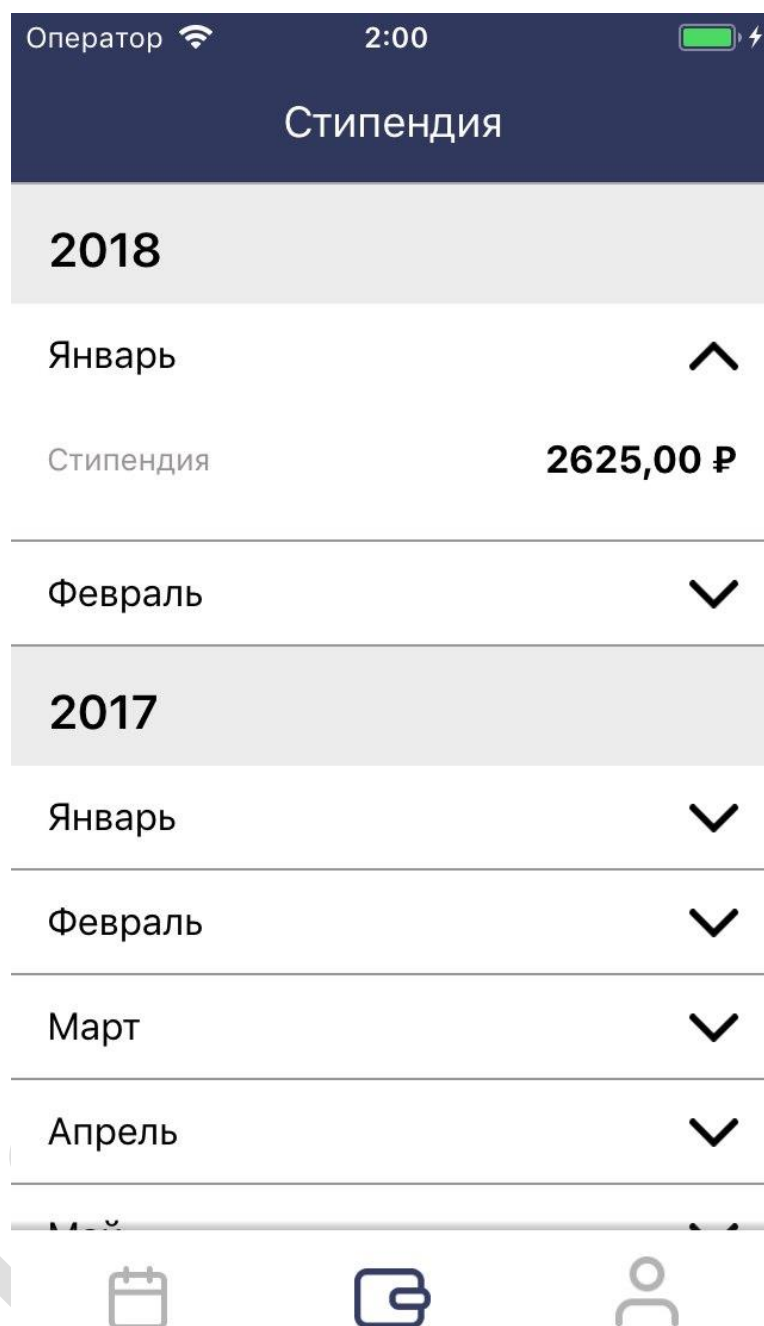


Рисунок 5. Экран стипендии.

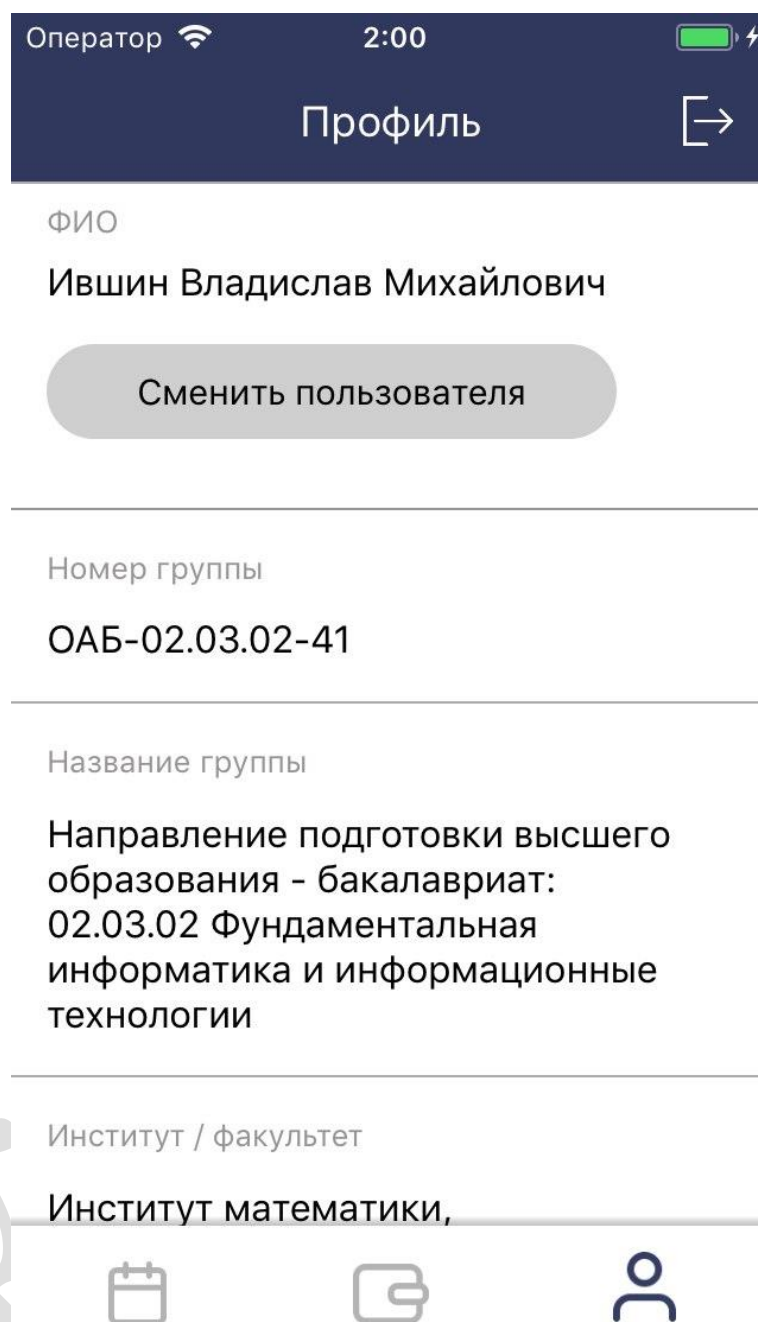


Рисунок 6. Экран профиля.

Снимки экранов сделаны с симулятора iPhone SE и не отображают финальное (релиз) состояние приложения.

Архитектура приложения построена на том, что пользователь перед собой всегда видит Меню контроллер, который содержит в себе контейнер для представлений остальных контроллеров. По умолчанию в контейнер записывается представление контроллера расписания, так как после опроса нескольких знакомых студентов эта вкладка является наиболее важной. По

нажатии на одну из трёх кнопок в панели вкладок, текущее представление удаляется из контейнера и подменяется нужным. Контроллерам, не показанным на экране дозволено работать в режиме ожидания, то есть их можно, к примеру, обновить во время работы в другом контроллере, чтобы не тратить время и усилия пользователя.

4. РАЗРАБОТКА

Приложения для iOS, macOS разрабатываются в среде xCode, подготовленной Apple. Чтобы писать приложения для продуктов Apple необходимо иметь компьютер с операционной системой macOS, хотя корпорация и пытается вывести Swift на другие платформы, на данный момент это не распространено.

Что будет делать приложение: клиент отправляет GET запрос на сервер и, получив положительный ответ, формирует и отображает полученные данные. В этом весь смысл приложения.

4.1 ШАБЛОН ПРОЕКТИРОВАНИЯ

На данный момент есть 4 популярных паттернов проектирования приложений: MVC (Model – View - Controller), MVP (Model – View - Presenter), MVVM (Model – View – View Model), VIPER (View – Interactor – Presenter - Entity - Routing). Android разработчики зачастую используют MVP, тогда как iOS – MVC. Но так же существует подготовленный Apple собственный шаблон, которым они и рекомендуют пользоваться – Cocoa MVC, прозванный Massive View Controller.

Отличие Cocoa MVC от MVC заключается в том, что в последнем Модель не взаимодействует с Представлением, так же как и Представление с Моделью. Посредником между ними выступает Контроллер. То есть Вид лишь показывает данные, а Модель лишь их хранит/оперирует ими. За пользовательскими действиями с данными отвечает Контроллер, который и сообщает Модели о произошедших изменениях с данными и наоборот. Данный подход включает в себя тысячи строк кода в Контроллере, что приводит к затруднительному поиску ошибок в коде. Тогда как MVC позволяет Представлению хранить в себе некоторые данные из Модели и напрямую ими оперировать.

Для данного проекта не было выбрано определённого паттерна. В некоторых случаях хорош MVC, в некоторых хватает и Cocoa MVC.

4.2 РАЗБОР ОТПРАВЛЯЕМЫХ ЗАПРОСОВ

После нажатия на кнопку Войти, клиент отправляет запрос на обработку введенных данных, существует ли такой пользователь и правильно ли подобраны логин и пароль. Приходит в виде:

```
<resp>
<pers_id>1115481</pers_id>
<cookie name="id">64F04572404626E61375B0EB63A02529</cookie><fio
>Ившин Владислав
Михайлович</fio><roles>,ЧИТАТЕЛЬ,СТУДЕНТ,</roles>
<task_list>
<mnu>БИБЛИОТЕКА<tsk name="Абонемент" desc="Сведения о книгах,
находящихся на руках у
читателя">portal_ias.abn</tsk><tsk name="Требования">portal_ias.lib_orders<
/tsk>
</mnu>
<mnu>МОИ ДАННЫЕ<tsk name="Личные сведения" desc="Документы,
адреса человека">portal_ias.lich_sved</tsk>
<tsk name="Сменить пароль">portal_ias.password</tsk>
</mnu>
<mnu>ПОРТФОЛИО<tsk name="Оценки" desc="Сведения об оценках,
полученных студентом">portal_ias.stud_ocn</tsk>
</mnu>
<mnu>СТУДЕНТ<tsk name="Рейтинг" desc="Место студента по
дисциплине в группе/на потоке">portal_ias.stud_brs</tsk>
<tsk name="Общие сведения" desc="Специальность, квалификация,
номер студенческого билета, ...">portal_ias.stud_main</tsk>
<tsk name="Учебный план" desc="Сведения, касающиеся учебного плана
студента">portal_ias.stud_up</tsk>
<tsk name="Стипендия" desc="Сведения по
стипендии">portal_ias.employee_salary</tsk>
<tsk name="Платное обучение" desc="Сведения по расчетам за платные
услуги">portal_ias.stud_cntr</tsk>
<tsk name="Приказы" desc="Сведения по движению
студента">portal_ias.stud_prk</tsk>
<tsk name="Оценки" desc="Сведения об оценках, полученных
студентом">portal_ias.stud_ocn</tsk>
<tsk name="Расписание" desc="Текущее расписание учебных занятий и
сессии">portal_ias.stud_rsp</tsk>
<tsk name="Анкетирование" desc="Прохождение студентом
предназначенных ему анкет">portal_ias.stud_anktr</tsk>
</mnu></task_list></resp>
```

Отсюда можно узнать, что пользователь правильно ввёл данные для входа и его роль, что важно для версии 1.0. Роль можно узнать, найдя значение между тэгами <roles>, в данном случае это читатель, студент. Так как версия 1.0 доступна только для студентов и функционал построен именно для них, поэтому было поставлено ограничение, что если в ролях нет строки СТУДЕНТ, то вход будет воспрещён с выводом соответствующего всплывающего сообщения.

Ошибка авторизации приходит в виде:

```
<resp><error>Ошибка авторизации</error></resp>.
```

Отсюда забирается значение в тэгах <error> и выводится всплывающее сообщение с соответствующим значением в тэге.

После положительного ответа у клиента есть доступ ко всем остальным страничкам пользователя, так как страниц всего 3, после авторизации отправляются поочерёдно 3 запроса, на получение Расписания, Списка месяцев о полученных стипендиях и Общие сведения о пользователе. Так как расписание имеет наибольшее количество данных, запрос на его получение отправляется в последнюю очередь.

1) Общие сведения

Отправляемый запрос: https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_main

Получаемый ответ:

```
<s_list>
<s_data n_s="Направление подготовки высшего образования -
бакалавриат: 02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные
технологии" fio="Ившин Владислав Михайлович" f_tet="Институт
математики, информационных технологий и
физики" fo="Очная" kv="Бакалавр" grp="ОАБ-02.03.02-41" n_z="2014-
99.99.99-01" rup_id="999957" spc="02.03.02.01 Информатика и компьютерные
науки" vkr="Разработка мобильной версии портала ИИАС"/>
</s_list>
```

Тэг <s_data> имеет атрибуты, в которых и хранится вся информация о пользователе, что упрощает работу при обработке тэга. То есть найдя данный тэг, приходит и словарь <Строка ключ, Строка значение> со всеми "внутренностями".

2) Стипендия

Отправляемый

запрос: https://io.udsu.ru/uio/portal_ias.employee_salary?p_mode=0

Параметр `p_mode` со значением 0 означает, что нужно получить список всех месяцев, без него будет получен список с текущего и прошлого года.

Получаемый ответ:

```
<body style="margin:10px;" class="work">
  Выберите интересующий Вас месяц:<br><div style="padding-
left:20px;padding-top:10px;"><div>2018 год:</div>
  <div style="padding-left:20px;padding-top:7px;padding-
bottom:20px;"><a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2018&p_month=01
">Янв</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2018&p_month=02">Фев</a></div
><div>2017 год:</div>
  <div style="padding-left:20px;padding-top:7px;padding-
bottom:20px;"><a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=01
">Янв</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=02">Фев</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=03">Мар</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=04">Апр</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=05">Май</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=06">Июн</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=09">Сен</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=10">Окт</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=11">Ноя</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2017&p_month=12">Дек</a></div
><div>2016 год:</div>
  <div style="padding-left:20px;padding-top:7px;padding-
bottom:20px;"><a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=01
">Янв</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=02">Фев</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=03">Мар</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=04">Апр</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=05">Май</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=06">Июн</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=07">Июл</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=08">Авг</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=09">Сен</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=10">Окт</a>,
<a href="portal_ias.employee_salary?p_year=2016&p_month=11">Ноя</a>,</pre>
```

```

<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2016&p_month=12">Дек</a></div>
><div>2015 год:</div>
      <div style="padding-left:20px;padding-top:7px;padding-
bottom:20px;"><a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=01
">Янв</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=02">Фев</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=03">Мар</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=04">Апр</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=05">Май</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=06">Июн</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=07">Июл</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=08">Авг</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=09">Сен</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=10">Окт</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=11">Ноя</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2015&p_month=12">Дек</a></div>
><div>2014 год:</div>
      <div style="padding-left:20px;padding-top:7px;padding-
bottom:20px;"><a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2014&p_month=09
">Сен</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2014&p_month=10">Окт</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2014&p_month=11">Ноя</a>,
<a href="portal_iias.employee_salary?p_year=2014&p_month=12">Дек</a></div>
></div><br/><div></div>
</body></html>

```

Найдя закономерность, можно увидеть, что каждый тэг `<a>` хранит в себе название месяца и ссылку для получения сведений об отправленных деньгах в этом месяце. С годом всё чуть сложнее, на первый взгляд может показаться, что взятие тэга `<div>` хватит, чтобы получить год, но если студент получает ещё и зарплату в УдГУ, то получится некоторая неразбериха, поэтому было поставлено условие, если значение `<div>` содержит строку 20 или 19, то значение это записывается. Не лучшее решение, но и разбирается HTML.

Отправляемый запрос на получение сведений о полученных деньгах в указанном месяце: `https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.employee_salary?p_year=2018&p_month=01`

Получаемый ответ:

```

<body style="margin:10px;" class="work">
  <h1 style="text-align:center;">ЯНВАРЬ
2018</h1><table width="100%" cellpadding="0" cellspacing="0"><tr><th>Код</th><th width="0">Наименование</th><th>Кат</th><th>Отдел</th><th>Окл/Та
риф</th><th>Время</th><th>Сумма</th></tr><tr><th colspan="7" title="Ведо
мость шифр 200_7873 №445 код фин. 011 (УдГУ_Бюджет_КФО5(стипенд))
, закр. 21.01.18">Вед. шифр 200_7873 №445 за 01.18
УдГУ_Бюджет_КФО5(стипенд) (011) Стипендия (расч. Докукина
Е.В.) ИМИТиФ - стипендия студентам,
бюджет</th></tr><tr><td align="center" colspan="7"><b>начислено</b></td></tr><tr><td title="">5200</td><td title="">академическая стипендия из
стипендиального фонда сдавшим сессию на
"отлично"</td><td>&nbsp;</td><td title="Институт математики,
информационных технологий и
физики">ИМИТиФ</td><td>2625</td><td>31</td><td align="right" title="№43
99/01-01-05 от 08.09.17">
2625,00</td></tr><tr><td align="center" colspan="7"><b>к
выдаче</b></td></tr><tr><td title="">431</td><td title="">Вклад
(перечисление з/п в банк на лиц.
счет)</td><td>&nbsp;</td><td title="Институт математики, информационных
технологий и
физики">ИМИТиФ</td><td>&nbsp;</td><td>&nbsp;</td><td align="right" title="">
2625,00</td></tr><tr><td align="center" colspan="7"><b>прочее</b></td></tr>
<tr><td title="">ВклП</td><td title="">Фактическое перечисление вкладов в
банк</td><td>&nbsp;</td><td>&nbsp;</td><td>&nbsp;</td><td>&nbsp;</td><td align="right" title="">
2625,00</td></tr></table><br/><div></div>
</body></html>

```

Найти тэг <tr>, где значение включает в себя строку "Стипендия", внутри этого тэга найти другой - <td>. Понаблюдая за несколькими разными аккаунтами, можно выделить несколько кодов операций, когда точная сумма была отдана студенту - это ВклП и 431(перечисление на карту), и 800(сумма выдана была на кассе), если такое значение было найдено, нужно взять последний тэг <td>, во всех случаях значение его равно перечисленной сумме.

Так же студент мог получить в этом месяце зарплату, но не получить стипендию. Поэтому была сделана предварительная проверка перед основным поиском на наличие информации о стипендии, находится проверкой тэгов <tr>.

3) Расписание

Отправляемый запрос: https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_rsp

Получаемый ответ: так как он довольно-таки огромный, выделено будет лишь часть приходящего ответа.

```
<student_schedule last_change="16.04.18" group="ОАБ-02.03.02-41" semestr="2" year="2017/2018" current_week="знаменатель (4 неделя из 4)">
```

```
<lesson>
  <number>2</number>
  <rn_number>      II</rn_number>
  <time>10.00-11.30</time>
  <day>
    <cells>
      <part>
        <cell mob_number="2" mob_time="10.00-11.30"/>
      </part>
    </cells>
  </day>
  <monday>
    <cells>
      <half1>
```

```
        <cell mob_number="2" mob_time="10.00-11.30" mob_day="1" mob_day_title="Пн">
```

```
      <room>215/4к</room>
      <class>Оптимизация на сетях и графах (Лаб) </class>
      <class_abbrev>Оптим.на сет.и граф. (Лаб) </class_abbrev>
      <teacher>Лукьянов В. В.</teacher>
      <type>half</type>
      <period>Н</period>
      <period_title>По числителю</period_title>
    </cell>
  </half1>
  <half2>
```

```
        <cell mob_number="2" mob_time="10.00-11.30" mob_day="1" mob_day_title="Пн">
```

```
      <room>311/6к</room>
      <class>Оптимизация на сетях и графах (Лаб) </class>
      <class_abbrev>Оптим.на сет.и граф. (Лаб) </class_abbrev>
      <teacher>Лукьянов В. В.</teacher>
      <type>half</type>
      <period>Ч</period>
      <period_title>По знаменателю</period_title>
```

```

        </cell>
    </half2>
</cells>
</monday>
</lesson>

```

Для начала выделена информация, которая нам нужна, а это:

- Текущий тип недели(Числитель/Знаменатель)
- Время начала и конца пары
- Название пары, там же находится и тип пары (Лабораторная, Практика,

Лекция)

- Имя преподавателя
- Номер аудитории
- В какой тип недели пара есть (Числитель/Знаменатель/Каждую

неделю)

Каждый тэг <lesson> указывает на номер пары и её время. Здесь же хранятся дни недели, в которых в это время пара есть, откуда и можно взять всю выше перечисленную информацию.

Запрос	Ответ
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_main	Общая информация о студенте. Ответ приходит в виде XML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.employee_salary?p_mode=0	Стипендия/Зарплата. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.employee_salary?p_year=2018&p_month=01	Стипендия/Зарплата за выбранный месяц. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_rsp	Расписание. Ответ приходит в виде XML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.main	Главная страница. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.lich_sved	Страница с личными сведениями о пользователе. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_ankr	Доступные и пройденные анкеты. Ответ приходит в виде HTML.

https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_ocn	Оценки и РК. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_cntr	Информация о платном обучении. Ответ приходит в HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_prk	Приказы. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_brs	Рейтинг в группе. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.stud_up	Учебный план. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.abn	Абонемент. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.lib_orders	Долги по книгам. Ответ приходит в виде HTML.
https://io.udsu.ru/uio/portal_iias.news	Новости. Ответ приходит в виде HTML.

Таблица 1. Возможные запросы для студента и виды ответов

В целях безопасности, запрос с авторизацией пользователя не будет оглашён.

4.3 АВТОМАТИЧЕСКАЯ АВТОРИЗАЦИЯ

Приложение призвано упростить пользование функциями ИИАС. Поэтому ключевую роль играет автоматическая авторизация в сервисе при повторном входе в приложение. В сервисе работает сессионное посещение, то есть при авторизации клиенту назначается идентификатор сессии, с помощью которого пользователь может переходить по нужным ему вкладкам. После того, как активность клиента на сайте прекращается и по истечении 30 минут, доступ к ИИАС по выданному идентификатору прекращается и необходимо заново авторизовываться.

При нажатии на кнопку Запомнить меня и входе в приложение под своим аккаунтом, запоминается логин и пароль пользователя. Для безопасности пароля был использован keychain, тогда как логин сохраняется при помощи NSUserDefaults - если девайс будет взломан, получить доступ к данным в UserDefaults не составит труда. Так как данный инструмент записывает в файл с расширением .plist, который никак не защищён. Особенность файла plist в том, что данные в него записываются в форме ключ - значение.

Таким образом, запрос на авторизацию пользователя известен. При последующем входе или обработке запроса по истечении сессии необходимо передать в запросе авторизации сохранённые логин и пароль и приложение само авторизует пользователя и даст ему дальше пользоваться функционалом ИИАСа.

4.4 KEYCHAIN

Keychain - специализированная база данных для хранения метаданных и конфиденциальной информации, такой как пароли. Все фреймворки для работы с Keychain написаны на С. Поэтому, чтобы не углубляться в низкоуровневую разработку было принято решение об использовании сторонней библиотеки, подключив её с помощью CocoaPods.

CocoaPods — это мощное и одновременно изящное средство управления зависимостями Cocoa-библиотек, которые разработчики используют в своих iOS и MacOS X проектах. - цитата из статьи с ХабрХабра пользователя Silf.

4.5 XML – ПАРСЕР

Существует множество открытых библиотек для разбора XML. Делятся они на SAX и DOM синтаксический анализатор (парсер).

SAX - парсер уведомляет, когда был найден нужный элемент в XML дереве. То есть можно указать тэг, который необходимо найти и его окончание и записать данные, что есть внутри (между тэгами).

DOM - проходит по всему XML документу и создаёт объект, из которого, в свою очередь, можно достать нужные данные. Так же можно отправлять XPath запросы на обработку определённых фрагментов. (пример перевода со статьи с RayWenderlich).

В статье с RayWenderlich не жалуют стандартный парсер, который и был выбран для проекта - NSXMLParser. Статья называется "Как выбрать наиболее подходящий XML парсер для Вашего iPhone приложения". Было проведено тестирование по скорости загрузки, обработке и другим особенностям парсеров. Хотя NSXMLParser и оказался самым медленным и не позволяет сделать с XML документом что-либо, кроме как считать, для проекта текущего масштаба он подходит как нельзя лучше. Данный парсер включён в стандартное, поставляемое Apple SDK. А значит не нужно добавлять стороннюю библиотеку. Плюс ко всему NSXMLParser проверен временем, протестирован в рамках данного проекта и вполне подходит для поставленных задач.

5. ПРОБЛЕМЫ ВО ВРЕМЯ РАЗРАБОТКИ

Хоть проект и мал, но уже успел обзавестись своей историей.

- Версии дизайна

Их было две и первая была нарисована не опираясь на удобность и игнорировала все правила пользовательского дизайна. Этакая "отсебятина" – выглядело необычно, но не было ясно, что она понравится пользователям и на доработку её могло уйти довольно-таки много времени. Поэтому, чтобы не рисковать, а дизайн у подобного приложения играет важнейшую роль, было решено взять второй вариант, включивший в себя стандартные и проверенные временем решения.

Вся особенность первой версии заключалась в том, что экраны Расписания, Стипендии и Общих сведений использовались как виджеты - уменьшенная версия окон, на которой видна вся нужная пользователю информация и перемещение между ними было организовано обычными проводками пальцем (свайпом) влево/вправо, что было бы затруднительно для последующих версий приложения, где окон стало бы больше, бесконечные свайпы просто бы утомляли. Ниже демонстрация первой версии дизайна (Рисунок 7,8).

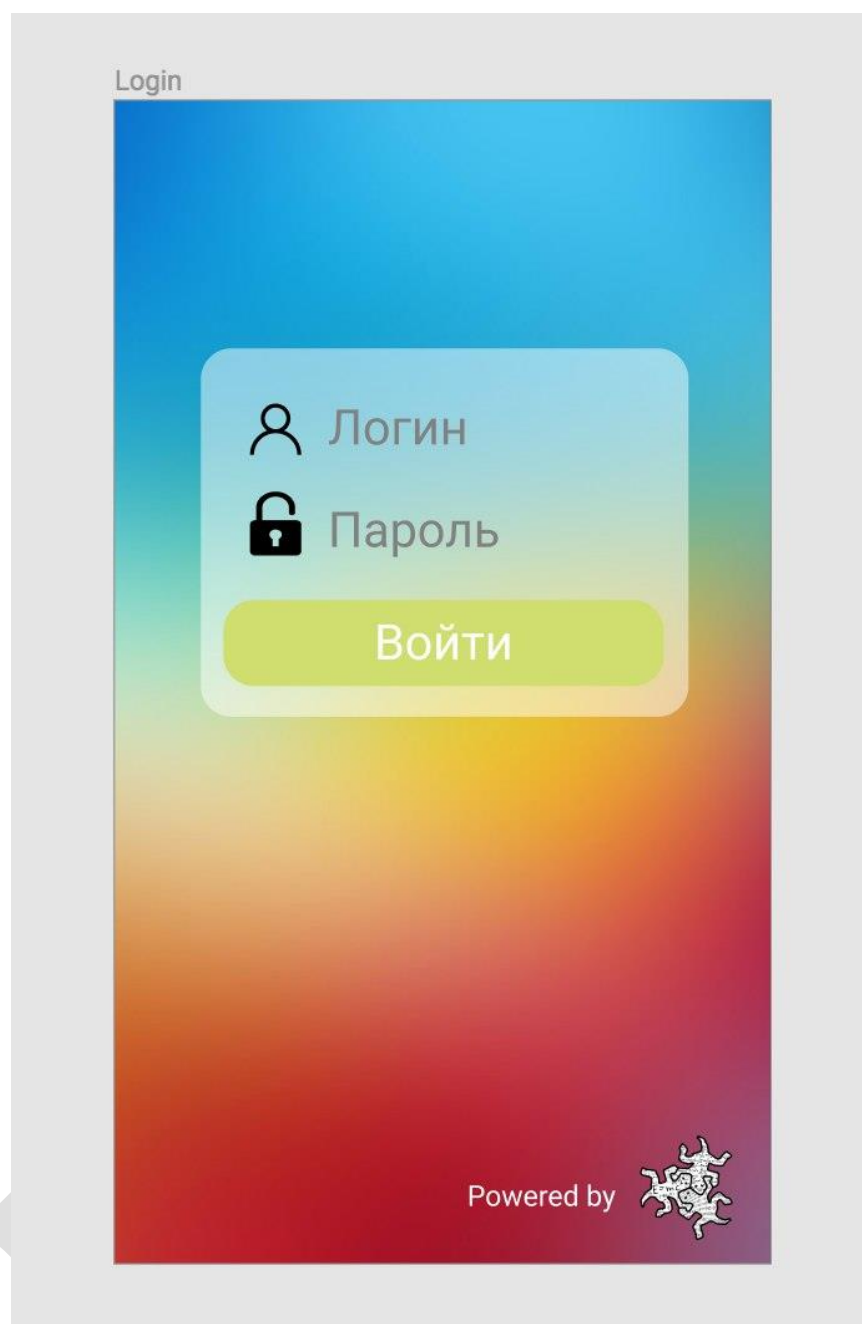


Рисунок 7. Старый дизайн экрана авторизации.

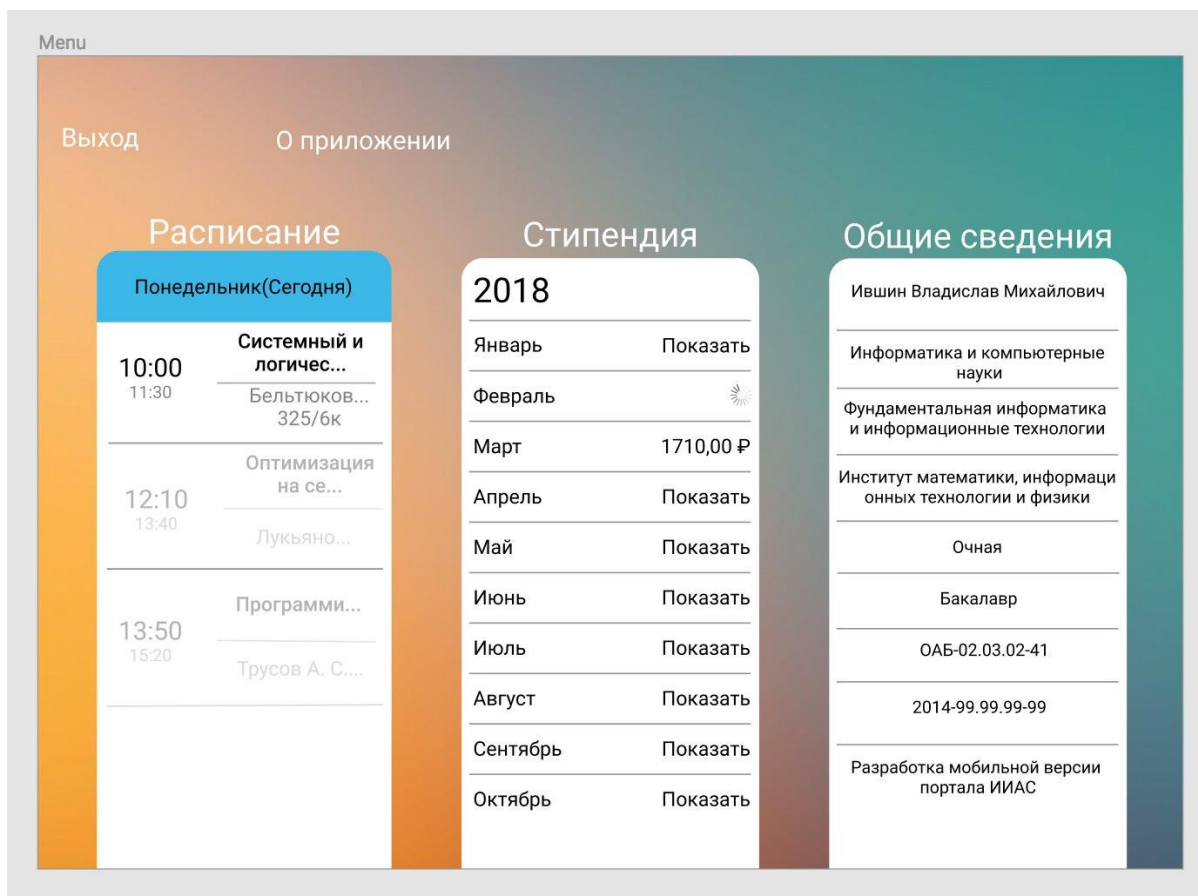


Рисунок 8. Старый дизайн меню.

- Включение куки (cookies) в приложении

Без включения куков появлялась проблема во времени активированной сессии, она была в районе 5-7 минут. На тот момент не была реализована автоматическая авторизация. Поэтому было решено сохранять приходящий при авторизации куки и использовать его для дальнейших действий. Включение куки увеличило активность сессии до 30 минут, но результат не был удовлетворительным, так как куки сохранялись через раз и не переиспользовались. При повторном открытии приложения появлялась бесконечная загрузка, так как с сервера приходил ответ в виде "Ошибки авторизации". Поэтому сессия осталась в районе 5 минут, но добавилось одно но, при отправке запроса на сервер, при полученном отказе, приложение автоматически авторизовывало пользователя и отправляло тот же самый запрос.

- Кодировка WINDOWS1251 и UTF-8

Из интересного, некоторые запросы возвращают данные в кодировке WINDOWS1251, некоторые в UTF-8, доставляет некоторые неудобства при написании переиспользуемого кода.

- Сессия

Авторизация позиционировала себя, как сессионное посещение и использование сервиса, но как таковой не оказалась. При авторизации назначается идентификатор сессии, который, передав через параметр в URL-строке, можно получить доступ к остальным страничкам, так гласит документация по API. Но на деле оказалось, что идентификатор передавать даже не обязательно. Можно отправить запрос без параметра и нужный ответ всё равно придёт. С этим можно было не бороться, если бы было решено использовать куки, но так как использовать куки оказалось не оптимальным решением, необходимо было найти этот самый идентификатор. Его можно получить отправив запрос на получение главной страницы сервиса (прим. https://io.udsu.ru/uiio/portal_iias.main). Где как раз и будут две ссылки, которые отправляют на получение доступных меню пользователя и его личные сведения с идентификатором сессии. Что и было взято для тестирования приложения на первое время.

- Статус запроса

Каждый отправленный запрос имеет статус по завершении его обработки сервером. Ответ с состоянием запроса описывается на сервере и должен приходить в виде:

- 2XX - Успешно выполнен
- 3XX - Данная ссылка устарела или данные по этому адресу перенесены в иное место, перенаправление
- 4XX - Ошибка со стороны клиента, к примеру, логин/пароль не совпадают

- 5XX - Ошибка со стороны сервера, к примеру, сервер не отвечает или не может ответить на запрос

Проблема заключается в том, что данные виды ошибок не описаны сервером ИИАС. И, если произошла ошибка авторизации, статус запроса приходит с кодом 200.

Но один из важнейших состояний приходит - это 503(Сервис недоступен). По словам руководителя ИИАС сервер периодически перезагружается, создаёт резервную копию текущих данных. Чтобы обработать эту ошибку, проверяется пришедший статус запроса, если он 200, то продолжается дальнейшая работа. Если это запрос на авторизацию, после пришедшего кода 200 происходит проверка ответа на наличие ошибки. Если состояние не 200, выводится сообщение пользователю, что сервис в данный момент недоступен и придётся подождать, чтобы продолжить им пользоваться.

Не лучшее решение, но, за не имением лучшего, приходится обходиться тем, что есть.

6. ПЛАНЫ ПО РАЗВИТИЮ ПРОЕКТА

Приложение не будет стоять на месте, планов много и некоторые из них выглядят "грандиозными". Ниже перечень возможных нововведений на следующие версии:

- Версия для Андроид (ориентировочно релиз до осени)
- При нажатии на ячейку в расписании, приложение "поведёт за ручку" прямо до кабинета, как, к примеру, это сделано в 2GIS Виджет этажей
- Добавить заметки у выбранной пары с выбором времени о напоминании (домашнее задание или подготовиться к контрольной работе, например)
- Добавить остальные разделы с сайта ИИАС
- Пуш уведомления в срок сдачи книг
- Добавить раздел с учебным планом, где можно по сдаче зачёта/экзамена вычеркнуть этот предмет из текущих "долгов"
- Чат со всеми одногруппниками
- Пуш уведомления "срочные сообщения из деканата"
- План внеучебных мероприятий (студвесна, ОБВ и тому подобное)
- Уведомление преподавателя об отмене пары
- Староста может оставить домашнее задание в описании или заметке пары на след неделю, чтобы отображалось всем одногруппникам с уведомлением об этом
- Виджет минимальной информации о погоде
- Расписание общественного транспорта от текущей точки до университета

Список будет дополняться из пожеланий руководителей ИИАС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Был пройден путь от идеи до реализации и выпуска в общий доступ приложения. В него входит разговор с заказчиком в лице руководителя ИИАС. Поиск и решение возникших проблем. Работа и изучение дизайна мобильных приложений. В данный момент ведутся переговоры о передаче приложения в руки УдГУ и заключения договора об его поддержке. Поэтому будущее программы во многом зависит от решения руководства. В перспективе из приложения можно было бы сделать внутреннюю социальную сеть университета, призванную сплотить студентов, обучающихся в УдГУ.

ЛИТЕРАТУРА

1. Официальный сайт разработчиков Apple. Основная документация и описание классов. Режим доступа <http://developer.apple.com>
2. Обучающие занятия от Ray Wenderlich. Режим доступа <https://www.raywenderlich.com/>
3. Хабр. Русскоязычный веб-сайт в формате коллективного блога с элементами новостного сайта, созданный для публикации новостей, аналитических статей, мыслей, связанных с информационными технологиями, бизнесом и Интернетом. Режим доступа <https://habr.com/>
4. Русскоязычный сайт для разработки приложений для платформ macOS, iOS. Информация устарела, но основы остаются прежними. Режим доступа <http://macbug.ru/>
5. Блог с хорошими уроками программирования и математики. Режим доступа <https://devtype.blogspot.com/>
6. Обучающие занятия от AppCoda. Режим доступа <https://www.appcoda.com>
7. Познавательная страничка об использовании блоков. Режим доступа <http://goshdarnblocksyntax.com/>
8. Обучающие курсы по разным направлениям. Режим доступа <https://stepik.org/catalog>