

Приложение

«Национальный исследовательский университет

«Высшая школа экономики»

Лицей

Индивидуальная выпускная работа

ИТ-ПРОЕКТ: Sitium

<https://github.com/faZal1N/teriyakykfc>

Выполнил: Некрасов Виталий Олегович

Группа: 11ИЗ

Москва – 2023

1. Введение

При выборе темы и вида Индивидуальной Выпускной Работы я руководствовался желанием создать полезный ресурс для учителей, учеников, исследователей и всех интересующихся историей. Приступая к работе над проектом, у меня уже имелся опыт в программировании и разработке веб-ресурсов, в возрасте 7 лет совместно с Некрасовым Олегом Сергеевичем я написал свой сайт, также в 2021 я провел исследование, которое тесно связано с веб-программированием, именно поэтому я решил выбрать ИТ-Проект для своего дальнейшего профессионального развития. Я поставил себе задачу создать веб-сервис, который сможет помочь людям узнать, где происходило то или иное историческое событие на карте мира, а также внедрить в него функцию поиск информации о разных людях, которые принимали участие в мировых делах событиях.

2. Проблемное поле

Мой проект не только решает проблему поиска исторической информации в интернете, но и структурирует и объединяет ее в рамках единого интерфейса.

Иными словами, сайт реализует возможность удобного просмотра событий на карте, совместного и отдельного просмотра биографий отдельно взятых людей, связанных с историческими событиями на карте, добавления различных исторических эпизодов, объемного поиска информации по названию и описанию.

На просторах российского интернета нельзя найти сайты, на которых присутствуют в одно и то же время участники события, а также карта события с привязкой к реальной территории и нанесением событий на реальную географическую карту в картографическом формате. Более того, за исключением нескольких сайтов, практически нет проектов, ставящего своей задачей отображение всего комплекса исторических событий – от периода до нашей эры и до наших дней в общепринятом профессиональном картографическом формате

Исключение составляют несколько проектов, ограниченных конкретным историческим периодом о Великой отечественной войне (подготовлены на картографической основе, но не содержат примитивов в картографическом формате – это по сути, лишь рисунки png, наложенные на карту, сильно пикселизируются при увеличении в масштабе реальной местности) и некоторые сайты, отслеживающие СВО 2022-2023 года (ограничиваются отслеживанием границы линии фронта и метками событий, реже – некартографическими линиями взаимодействия войск).

Проект, подготовленный мной, не только позволяет формировать события на основе общепринятой картографической информации, но и интегрировать в линию событий сведения (карточки) исторических личностей для более полного погружения исследователя и лучшего усваивания большого комплекса информации, связанного с конкретным историческим событием и личностями, связанными с ним.

На сайте для каждой исторической личности представлена биография и портрет, с увязкой с событиями на карте, представлено описание события, участники события, на карте отображены метки, а также картографические примитивы (сосредоточение войск, войсковые подразделения, населенные пункты и ключевые точки, оборонительные, фортификационные и иные инженерные сооружения, направления наступления и отступления, маршруты выдвижения войск к полю битвы).

Все примитивы на карте могут содержать описание – пользователь может нажать, например, на картографические изображения батареи Раевского или Багратионовых флешей на карте Бородинской битвы для получения подробной информации о них и составить более полное представление о событии, погрузиться в него с учетом окружающей местности. То есть пользователь не должен искать информацию и собирать ее по крупицам со всего интернета. Достаточно, например, при изучении одной из самых первых задокументированных битв в истории человечества - битвы при Мегиддо (1457

г. до н.э.) просмотреть на сайте карту, с нанесением на реальную местность мест сосредоточения египетских войск и войск антиегипетской коалиции, предполагаемые коалицией маршруты и увидеть хитрый замысел - опасный маршрут войск молодого фараона Тутмоса III, места битвы и информации данные обо всех ключевых точках битвы, включая гору Меггидо. А над картой в любой момент доступна карточка с информацией и изображениям победителя битвы – самого фараона Тутмоса III. Причем во время исследования карты объекты, как и обычную карту, можно приближать, удалять – они привязаны к карте официальным картографическим протоколом kml.

Используя сайт, можно наглядно увидеть, где места битв, места сосредоточения войск, памятные и исторические места находятся по сравнению с действующими сегодня государствами, городами, другими территориями, известными местами, как далеко это от дома и любимых мест пользователя сайта.

Таким образом, мой продукт имеет все необходимое для разрешения проблемы использования официальных картографических ресурсов и протоколов для отображения комплекса исторических событий в совокупности с их поиском и в интеграции с системой управления данными исторических личностей. Студент или ученик благодаря ресурсу потратит меньше времени для поиска информации, необходимой ему для обучения и подготовки к экзамену или тесту, получит более качественные знания, непосредственно привязывающие историческое событие к реальной местности и историческим личностям.

3. Образ продукта

Для моего проекта присутствовали следующие функциональные требования: Программный продукт будет предоставлять следующие возможности:

1. Создание аккаунта пользователя
2. Изменение данных аккаунта пользователя
3. Поиск исторической личности по имени или описанию

4. Комплексный поиск события по названию, вооруженному конфликту, военачальнику, времени, описанию.

5. Пользователь с правами редактора может добавлять события и подписи к ним

6. Нажатия на картографические примитивы (сосредоточение войск, населённые пункты, инженерные, фортификационные сооружения, указания на планы, точки местности, марши, направление наступления/отступления) - при нажатии открывается окно, в котором будет справка, связанная с объектом и событием.

7. Система исторических персонажей для упрощения редактирования и получения информации: при выборе личности дается детальное описание.

Пункт 1 и пункт 2: Создание и изменение аккаунта пользователя направлено для того, чтобы случайные пользователи и программы-роботы Интернета не могли произвольно удалять или изменять информацию сайта, а также чтобы пользователи редактировали данные под своим настоящим именем.

Пункт 3 и пункт 7 предназначен для упрощения поиска исторических персонажей и их редактирования/добавления на сайт.

Пункт 4 и пункт 6 предназначены для упрощения поиска информации по историческому событию.

Пункт 5 предназначен для того, чтобы пользователи могли редактировать и добавлять исторические события на сайт.

Таким образом, пункты 1, 2, 5, 7 предназначены для упрощения добавления информации на сайт, идентификации пользователи и предотвращения порчи сайта. Пункты 3, 4, 6 предназначены для решения проблемного поля, а именно упрощения поиска информации и удобной визуализации данных.

Итоговый продукт удалось реализовать с большинством из заявленных выше характеристик. Была создана система регистрации с подтверждением е-

mail, возможность редактирования профиля, система поиска исторических личностей по имени и описанию, а также возможность прикрепления записей о них к конкретному историческому событию. Сформирован блок поиска события по имени и описанию, реализована возможность нажатия на блоки на карте, то есть возможно нажать на стрелочку и прочитать по ней информацию. Благодаря модулю двойного подтверждения прав (аутентификация с подтверждением e-mail, и отдельный запрос прав на редактирование сайта) только пользователь с правами редактора может изменять и добавлять события, что ограждает продукт от нежелательных изменений.

4. Созданный продукт

При создании проекта были написаны пользовательские сценарии, благодаря которым были реализованы функциональные требования.

Первый сценарий – Регистрация пользователя. Был реализован полностью, теперь пользователь может зарегистрироваться, указать свои имя фамилию, номер телефона, свой email-адрес. Модуль направляет по электронной почте информацию для подтверждения, после подтверждения пользователь считается авторизованным, модули программы открывают доступ к получению прав редактора и просмотру контента, доступному авторизованному пользователю,

Второй сценарий – получение прав редактора. Реализован полностью, только пользователь с подтвержденным email может получить права редактора. После получения прав редактора такому пользователю модули системы предоставляют доступ для создания и изменения данных исторических личностей, исторических событий и локальных карт.

Третий сценарий – добавление/редактирование исторического события на сайте. Реализован полностью, пользователь с правами редактора может добавлять/редактировать событие на сайте. В рамках редактирования исторического события пользователь указывает место события (используя географическую систему координат – широту и долготу (WGS-84)), вводит

данные о названии и описании события. Кроме того, пользователь вводит ссылку на относящийся к редактируемому событию специальный подготовленный файл в формате kml с координатами привязанных к местности картографических примитивов (лагеря, места сосредоточения войск, подразделения, ключевые населённые пункты, инженерные, фортификационные сооружения, указания на важные планы, места битв, иные точки местности, маршруты и марши, направления наступления/отступления).

Четвертый сценарий – реализован полностью. Пользователь с правами редактора может добавлять и редактировать данные исторической личности на сайт. Вводится и редактируется следующая информация о личности: Имя (в поле можно включать фамилию, имя, отчество, титулы, другие реквизиты имени), описание персоны, портрет (изображение). Кроме того, для каждой личности пользователь может сделать привязку к одному или нескольким историческим событиям, связанным с этой личностью.

Пятый сценарий – реализован полностью. Пользователь с правами редактора может добавлять и редактировать точки на карте (называемые в рамках проекта локальными картами). В рамках этого сценария пользователь получает возможность расширить карту местности, введя данные локальной точки, которая отобразится на карте исторического события — это могут быть данные объекта, воинского подразделения, стратегического или тактического плана, карты местности, операции в рамках сражения. Пользователь указывает наименование, описание, указывает место прикрепления локальной карты к карте исторического события (используя географическую систему координат – широту и долготу (WGS-84)), прикрепляет файл изображения (например, описание и изображение боев за Шевардинский редут в Бородинском сражении). В системе я заложил возможность расширения – включил поле ссылки на внешний файл (это могут быть видео, медиа или картографические материалы, которые в дальнейшем может дополнить восприятие карты исторического события).

Шестой сценарий – реализован полностью. Поиск события производится удобно и понятно для пользователя. Поисковый движок построен по популярному механизму «все в одном» - поиск построен на базе одной строки, которая воспринимает любые символы и производит поиск по всем важным полям событий и исторических личностей. Несмотря на программную невозможность системы SQLite производить регистронезависимый поиск, мною специально реализована такая возможность для удобства пользователя – при сохранении данных в БД SQLite все поля преобразуются в единый регистронезависимый формат и соединяются в отдельное поле searchfield, по которому и производится поиск. Другой особенностью поискового движка является созданные мною вручную современный механизм ускорения поиска – отсутствие кнопки submit и немедленная реакция на ввод каждого символа – поиск происходит с использованием асинхронного JS с получением данных в формате JSON (Ajax), благодаря чему пользователь моментально видит результаты поиска при каждом нажатии. Результатом поиска является представление карточек событий или личностей. В случае исторических событий – выводится список карточек с наименованием, описанием и картой с нанесением метки события и примитивов исторического события, в случае поиска исторических личностей выводится список карточек с именем, биографией и портретом личности. Карточки кликабельны, ссылки ведут на полноэкранный показ исторического события или исторической личности.

5. Бэкенд

Бэкенд в проекте реализовывался на ORM Django, использовалась БД SQLite, для работы веб-приложения использовались таблица auth_user с полями id, password, last_login, is_superuser, username, email, is_staff, is_active, date_joined, first_name, second_name, phone_number, editor_rights, email_verified для хранения данных пользователя, также была таблица event для хранения данных о событии с полями id, begin, end, description, x, y, searchfield, slug, name, zoom, kml, таблица maps_localmap с полями id, name, slug, description, small_map,

event_link_id, url, x, y для хранения объектов на карте, person с полями id, name, slug, biography, photo, searchfield для хранения информации о людях, person_events для реализации связи many_to_many между person и event с полями person_id и event_id.

6. Средства разработки

В ходе написания проекта использовалось приложение для создания сайтов Tilda, благодаря нему на сайте появилось оформление в виде меню и различных фоновых картинок. Я собрал информацию в интернете о приложениях для создания дизайна сайтов и выбрал наиболее подходящий для создания моего проекта. Мне пришлось за него заплатить.

Однако не весь дизайн был создан на тильде, некоторые элементы было невозможно сделать такими, какими нужно для сайта, а именно поиск элементов на сайте, кнопки в профиле и вывод карт, поэтому также использовался JavaScript, Ajax, jQuery, html и css. Так, для JavaScript и jQuery применены для взаимодействия при обмене сервера и пользовательского интерфейса информацией после загрузки страниц (поисковые запросы Ajax, обработка включения/выключения отображения карточек личностей на экране события по нажатию пунктов меню).

Для создания карт на сайте изначально планировалось использовать API Google карт, однако мне не приемлемо программное требование ввести данные банковской карты, а также отсутствие выбора страны России, поэтому я выбрал API Яндекс карт. Получилось даже легче: API-ключ я получил через минуты 2 и приступил к работе.

Все приложение изначально планировалось и создавалось на фреймворке Django, потому что я обладаю неплохими знаниями синтаксиса Python, а также до этого создал несколько проектов на языке Python. Движок Django я выбрал потому, что имел опыт работы с ним.

Также я использовал БД SQLite 3, которая стандартно используется в Django, на как описано выше – у неё имеется один недостаток – она не поддерживает поиск без учета регистра, поэтому для объектов, которые требовали поиска, я добавлял дополнительное поле searchfield в таблицу, в котором записаны все необходимые критерии, чтобы найти запись. Также в моих планах выгрузить сайт на сервер при помощи технологии Docker, на нее пал выбор, поскольку это решение является современным и поддерживаемым большинством платформ.

7. Этапы работы

Этапы разработки проекта были следующими: первым было исследование и определение требований, а именно анализ сайтов конкурентов, чтобы понять, какие наиболее весомые идеи и элементы я включу в состав проекта, и что удалю из концепции ввиду невозможности адекватной реализации.

Сначала были проанализированы 3 сайта: worldhist.org, geacron.com, histography.ru. Эти три сайта отдаленно напоминали то, что я хотел сделать, однако я не видел четких очертаний продукта, который получится у меня в конце.

Затем был найден сайт runningreality.org, там присутствует поиск и глобальная карта.

Далее, просмотрев еще несколько похожих сайтов, я решил, что у меня в проекте будет отдельная карта для каждого события, так как это будет удобнее для восприятия картины конкретного исторического события, - пользователь не нагружается излишней информацией. Кроме того, такой концепт является более простым в реализации.

Второй этап - проектирование и разработка структуры сайта.

В ходе этого этапа я создал django-проект, зарегистрировал приложения home, maps, people, добавил шаблоны (пустые) и перешёл к следующему этапу.

Третий этап - дизайн и визуальное оформление сайта.

В рамках этого этапа я создал проект на Тильде, создал те страницы, которые мне будут необходимы, выгрузил проект к себе на компьютер и начал интегрировать его с Django.

Четвертый этап – разработка контента.

Так как проект использует kml-файлы в качестве данных для наполнения карты, я использовал Конструктор Яндекс Карт для создания контента, также собирал данные из Википедии о некоторых исторических личностях.

Следующий этап – программирование и верстка.

Этот этап можно выделить отдельно, так как он оказался самым сложным.

Работа с Django была произведена быстро, то есть созданы базы данных, функции для обработки запросов и всего прочего, кроме верификации электронной почты – выдавалась ошибка, которая сама решилась после того, как я перезапустил компьютер.

Однако верстка сайта оказалась сложнее – добавить Яндекс Карту с подключенным kml файлом проблематично, так как я не смог найти API Яндекс Карт для Django, поэтому пришлось формировать программно обходные пути.

Следующий этап – тестирование сайта – был проведен достаточно быстро, так как я тестировал все функции на сайте в процессе работы.

Последний этап – запуск и поддержка сайта – в планах. Дедлайны были только из 2359, большинство из них соблюдены.

8. Рефлексия

В ходе работы над проектом возникали различные проблемы. Во-первых, главная проблема – нехватка времени, так как в ходе реализации приходилось использовать JavaScript, мои знания в нем ограничены, язык учился по статьям и видео индусов на YouTube, однако несмотря на довольно значительное время (более 30 часов работы только по коду

JavaScript/jQuery/Ajax) проблемные вопросы (в том числе регистронезависимый поиск, неподдерживаемы базой данных) были решены, код был написан.

Во-вторых, возникла проблема с установкой библиотеки Pillow, я так понял она была из-за того, что в виртуальном окружении использовалась другая версия языка, я пересоздал виртуальное окружение – проблема решилась.

В-третьих, была проблема с верификацией email, а именно возникала ошибка с SSL-сертификатом. Сначала я думал отложить ее решение, однако после решения второй проблемы (пересоздания виртуального окружения) проблема была решена.

Пути развития моего продукта:

Во-первых, создание редактора карты. Это сложный процесс по двум причинам:

а) интеграция редактора Яндекс Карт – непростая задача, требующая лишней недели времени,

б) в ходе работы над проектом выяснилось, что API Яндекс Карт принимает ссылку только на ресурс в интернете, то есть для отладки этого процесса необходимо было загружать сайт на хостинг.

Во-вторых, можно добавить глобальную карту с хронологией событий.

Это удобная вещь, однако как я говорил выше я решил ее на данном этапе не формировать, так как мне оказалась близка идея с созданием карты для отдельного события, а также не был решен вопрос перегрузки сайта лишними вкладками.

В-третьих, в формах добавления событий или людей можно улучшить отображение самих форм.

В-четвертых, необходимо загрузить сайт на хостинг и подключить к работе команду редакторов, что будет участвовать в заполнении сайта контентом (по аналогу Википедии).

В-пятых, добавить рекламу для монетизации сайта

В ходе работы над проектом я приобрел знания о языке JavaScript, в будущем я это смогу использовать в написании сайтов сложнее, чем этот, а также в расширении возможностей этого сайта. Также я приобрел опыт работы в Tilda, мне понравился дизайн, который я составил на этом сайте, я думаю в будущем смогу и дальше им пользоваться для создания других проектов.

Изначальные риски проекта были:

1) Большое количество данных, требующих обработки,

2) Сложность с созданием интерактивной карты, заключающаяся в проблеме вывода карты на сайт.

Первый риск не осуществился, так как была создана идея с редактором событий и добавлением событий, а значит пользователи сами смогут добавлять данные.

Второй риск осуществился, карту действительно было сложно обработать, однако, несмотря на риск, трудность преодолена, сайт сделан и работает.

9. Заключение

Мной была проделана сложная и интересная работа над проектом, в ходе которой я изучил почти с нуля новый язык программирования, получил опыт в сфере дизайна сайтов, приобрел новый для меня опыт интеграции картографических данных, а также получил осознание того, что время не безгранично.

В дальнейшем планирую продолжать развитие своего проекта.