

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города
Москвы «Школа № 2033»**

**ИНСЕКТОПЕДИЯ: САЙТ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ
НАСЕКОМЫХ С СИМУЛЯТОРОМ ИХ ЖИЗНИ В
ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ**

Участники:

ученица 10 «Т» класса ГБОУ Школа

№ 2033 Ионова Елена Максимовна

ученица 10 «Т» класса ГБОУ Школа

№ 2033 Маркина Алиса Сергеевна

Руководитель:

Гришина Арина Александровна

Москва, 2024

Оглавление

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
ВВЕДЕНИЕ.....	3
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОЕКТА.....	4
МЕТОДИКА ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ.....	5
ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	5
САЙТ ПРОЕКТА.....	6
ТЕСТИРОВАНИЕ.....	14
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	25
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.....	26

Введение

Данный проект предназначен для помощи учащимся, которые ищут информацию о различных видах насекомых, а также тем, кто хочет изучить энтомологию для общего развития. Интерактивный интерфейс и наличие наглядного симулятора различных процессов жизнедеятельности помогает вовлечь пользователей в изучение данной темы. Энтомология даёт информацию о биоразнообразии, здоровье окружающей среды, сельском хозяйстве, медицине и других областях. Понимание роли насекомых важно для эффективной борьбы с вредителями. Также насекомые играют ведущую роль в опылении растений, одновременно играя отрицательную роль в передаче болезней. В целом насекомые играют важную роль в динамике экосистем [1]. Доступные для понимания описания насекомых и яркий дизайн сайта привлечет людей к изучению науки энтомологии.

В работе рассматривается создание сайта удобного для использования обучающихся. В ходе проекта использовалось программирование на разных языках, в том числе WEB-дизайн, а также информация ряда разделов биологии и экологии.

Цель и задачи проекта

Цель проекта: создать сайт с доступом к информации о большом количестве видов насекомых, и дать пользователям возможность запустить интерактивный симулятор их жизненного цикла.

Задачи проекта:

1. Изучить теорию, необходимую для создания сайта: литературу о энтомологии и экологии, изучить технологии, необходимые для создания сайта и WEB-приложений в т.ч. Python, Django, JavaScript, HTML.
2. Продумать и создать дизайн страниц сайта.
3. Написать HTML и CSS файлы.
4. Создать Front сайта и оптимизировать его для использования на различных устройствах.
5. Продумать функционал будущего сайта.
6. Изучить информацию о различных видах насекомых для добавления её в базу данных.
7. Создать базу данных с информацией о насекомых.
8. Написать код для реализации задуманного функционала сайта.
9. Провести тесты сайта, выявить ошибки и недочёты, а затем исправить их.

Методика выполнения работы

Теоретическая часть

Энтомология – наука, изучающая строение и жизнедеятельность насекомых, их индивидуальное и историческое развитие, многообразие форм, распределение на Земле во времени и пространстве, взаимоотношения с окружающей средой [2]. Знакомство людей с насекомыми помогает расширить их представление о мире и развить интерес к природе. Также это учит правильно реагировать на насекомых: не бояться их, не убивать и в целом бережно относиться ко всей природе [3].

Для данного проекта нужно было собрать такую информацию, как: полное имя насекомого, его латинское наименование, его подкласс, отряд, чем он питается, где живёт, а так же изображение данного насекомого. Практически вся вышеперечисленная информация была взята с сайта insecta.pro [4]. Оставшиеся необходимые данные были взяты с других электронных ресурсов [5][6][7].

Насекомые на данный момент изучены не в полной мере, поскольку большинство их видов плохо изучено. По разным оценкам, не описано ещё от 3 до 7 млн видов насекомых, а описано за всю историю изучения всего около 1,5 млн [8]. При такой степени неизученности невозможно говорить о сокращении числа видов. Из-за данного факта полученные данные нужно тщательно проверять и подвергать сомнению – из-за этого пополнение базы данных будет происходить во время всего процесса разработки.

Сайт проекта

Для создания дизайна сайта был использован шаблон с сайта getbootstrap.com [9], на его основе создавались макеты всех страниц сайта. Дизайн выполнен в светлых, бело-голубых тонах для комфортного для зрения восприятия сайта. Написание front части сайта происходило с использованием HTML и CSS. Дополнительные стили и библиотеки шаблонов подключены с помощью JavaScript. Сайт состоит из шести главных страниц, которые включают в себя ещё несколько страниц:

Первая страница сайта является главной, на ней находятся ссылки для перехода на энциклопедию, поисковик, симулятор и авторизацию.

Вторая страница представляет из себя энциклопедию, где пользователь имеет возможность выбрать насекомое из предложенного списка и прочитать о нем подробную и понятную для изучения информацию.

На третьей странице сайта находится симулятор, благодаря которому можно определить жизненный цикл насекомого

На четвёртой странице сайта находится поисковик, благодаря которому пользователь быстро находит информацию о необходимом ему насекомом.

На пятой странице пользователь изучает информацию о выбранном насекомом (на данный момент в разработке).

На шестой странице пользователь имеет возможность авторизоваться введя своё имя, фамилию, желаемый логин, электронную почту и пароль (с проверкой на правильность вводимых данных).

На седьмой странице пользователь отвечает на блиц-вопрос, тем самым проверяя свои знания полученные с сайта.

Через хедер (верхней части) главной страницы сайта пользователь переходит в каталог энциклопедии, на главную страницу и на страницу авторизации. Подобная система является удобной и понятной для широкого круга пользователей [10].

На таблице ниже представлена схема перехода по страницам сайта, созданная в ходе создания проекта. Она изображена на рисунке 1.

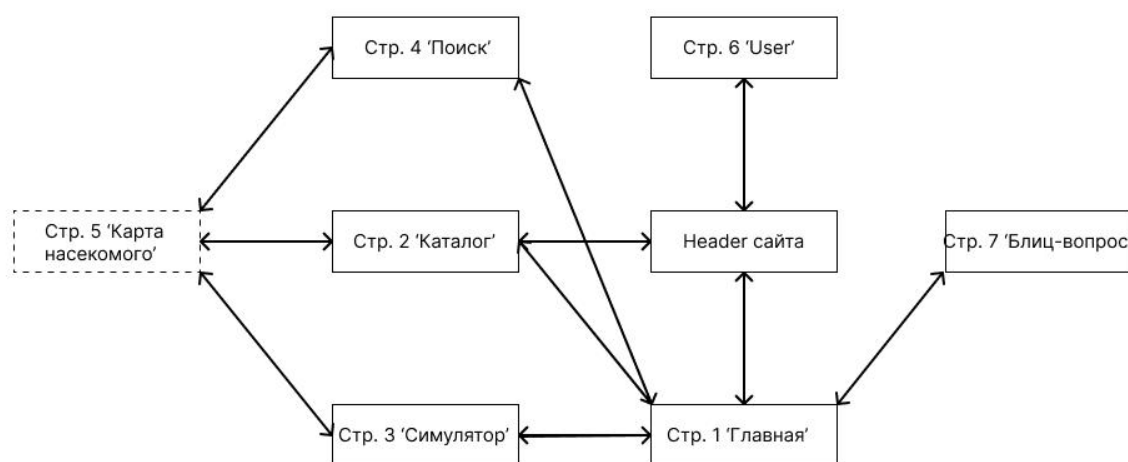


Рисунок 1 – Схема перехода между страницами сайта

В разделе «Каталог» пользователь способен ознакомиться с имеющимися данными о насекомых. Данные представляются в виде «карточек» (пятая главная страница сайта(в разработке)) в которых записаны такие данные как: имя насекомого, его латинское наименование, его подкласс и отряд, где он живёт и чем питается, а так же фото насекомого. Все эти данные подгружаются через базу данных, что описывается ниже. В каталоге присутствует фильтрация насекомых по подклассам. Вид раздела «Каталог» изображён на рисунке 2. Код, благодаря которому каталог автоматически подгружает карточки насекомых из базы данных изображён на рисунке 3 и 4.

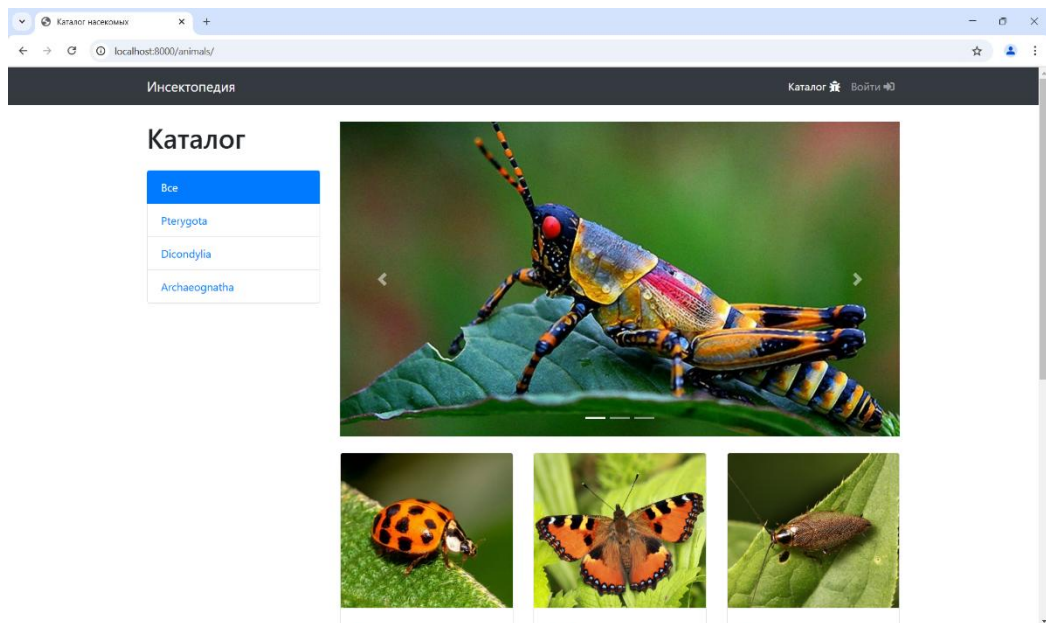


Рисунок 2 – раздел «каталог»

```

53
54     <div class="row">
55         {% for animal in animals %}
56         <div class="col-lg-4 col-md-6 mb-4">
57             <div class="card h-100">
58                 <a href="#">
59                     
62                 </a>
63                 <div class="card-body">
64                     <h4 class="card-title">
65                         <a href="#">{{ animal.name }}</a>
66                     </h4>
67                     <h5>{{ animal.name_l }}</h5>
68                     <p class="card-text">Подкласс: {{ animal.subclass.subclass }}</p>
69                 </div>
70                 <div class="card-footer text-center">
71                     <button type="button" class="btn btn-outline-success">Открыть карточку</button>
72                 </div>
73             </div>
74         </div>
75     {% endfor %}
76

```

Рисунок 3 – код отображения карточек насекомых в каталоге

```

def animals(request):
    context = {
        'title': 'Каталог насекомых',
        'animals': Animal.objects.all(),
        'category': AnimalCategory.objects.all()
    }
    return render(request, template_name: 'animals/animals.html', context)

```

Рисунок 4 – код для передачи данных из базы данных

В таком разделе, как «Блиц-вопрос» пользователь может проверить свои знания, полученные на сайте: ему выдаётся вопрос: «к какому подклассу принадлежит <насекомое>?». Насекомое случайно выбирается из базы данных. В разделе находится две кнопки. Если пользователь нажмёт на кнопку «Сгенерировать ещё вопрос», то страница перезагрузится, чем вызовет еще одну случайную выборку насекомого из базы данных. Также пользователь может выбрать вариант ответа из выпадающего списка и проверить себя, нажав на кнопку «Показать ответ», после чего появится выпадающее окно с правильным ответом. Раздел «Блиц-вопрос» изображён на рисунке 5.

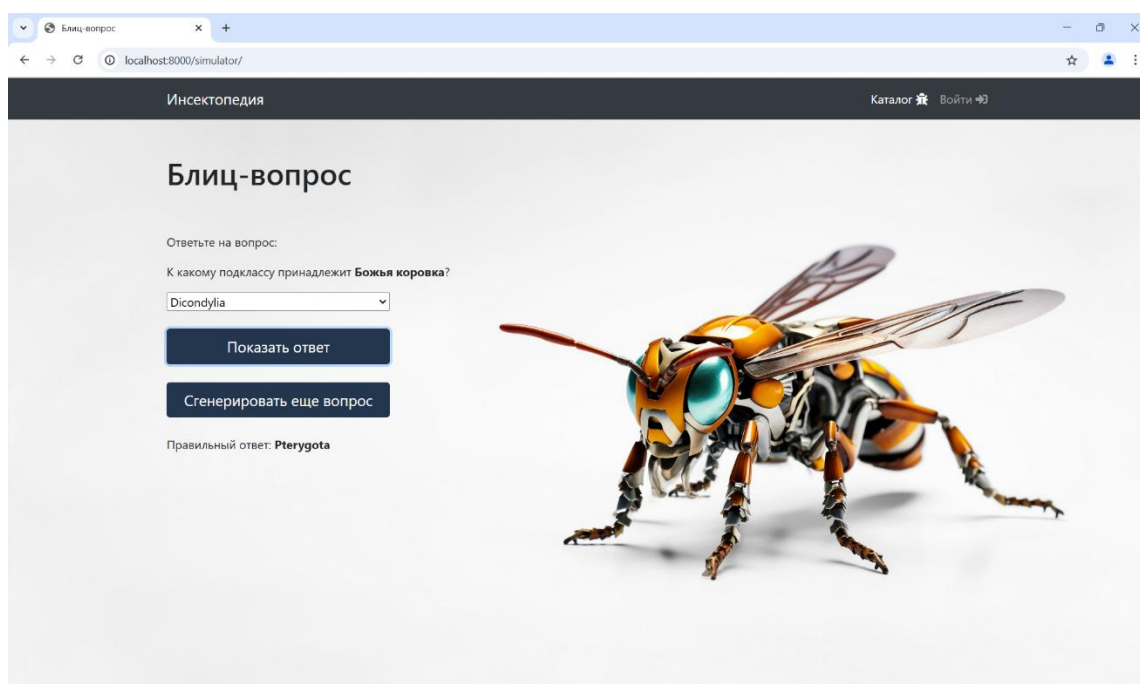


Рисунок 5 – вид «Блиц-вопроса»

В разделе «Симулятор» пользователь вводит необходимые данные. После нажатии кнопки «Запустить симуляцию» эти данные передаются в backend сайта, где программа высчитывает вероятный исход для насекомого. После этого, программа выдаёт ему результат – наиболее вероятный исход. Алгоритм работы симулятора показан

в StateD диаграмме. Она изображены на рисунке 6. Вид симулятора изображён на рисунке 7.



Рисунок 6 – StateD диаграмма симулятора жизненного цикла насекомого (диаграмма состояний)

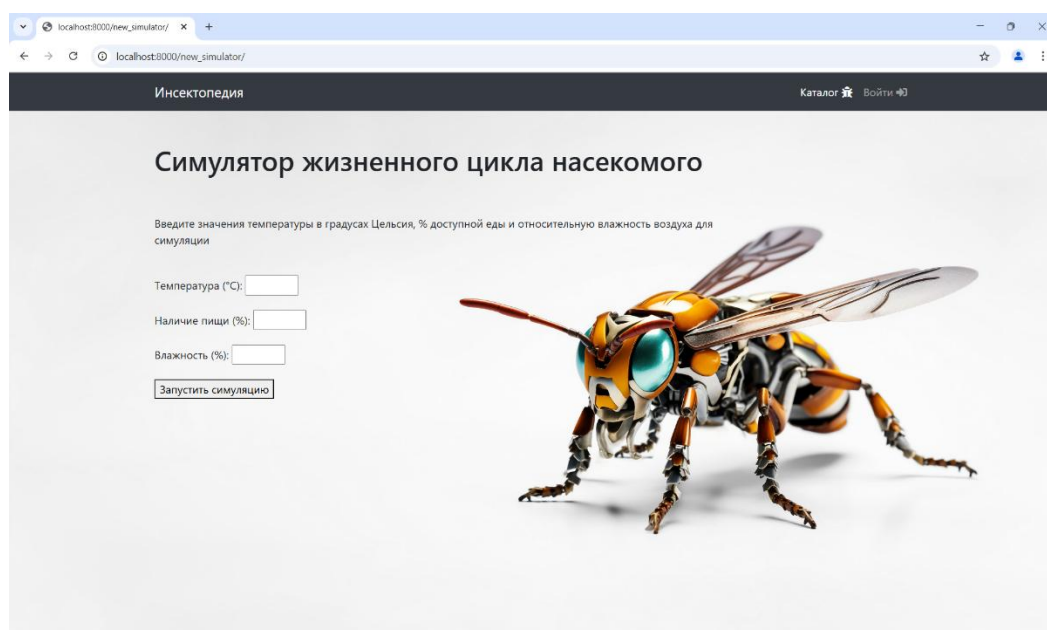


Рисунок 7 – вид «Симулятора»

Попадая в раздел «Поиск», пользователь вносит название (так же принимается ввод на латинском) или подкласс нужного ему насекомого, после чего программа выдаёт ему имеющуюся в базе данных информацию. Раздел «Поиск» изображён на рисунке 8.

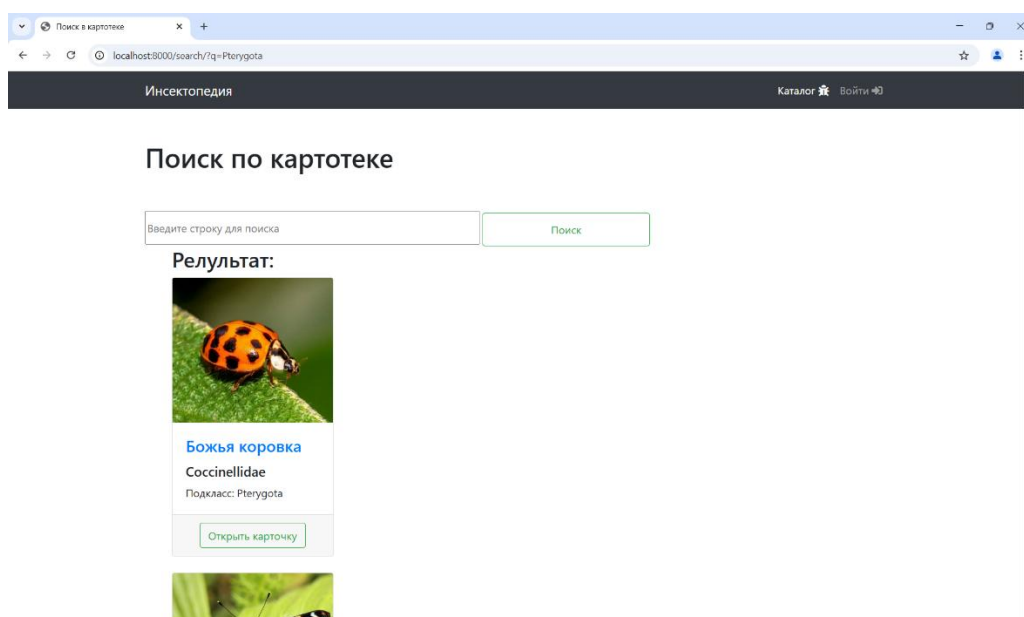


Рисунок 8 – вид раздела «Поиск»

В разделе «User» пользователь может авторизоваться или зарегистрироваться. Он состоит из двух страниц. Вид авторизации и код логики авторизации и регистрации изображены на рисунках 9 и 10.

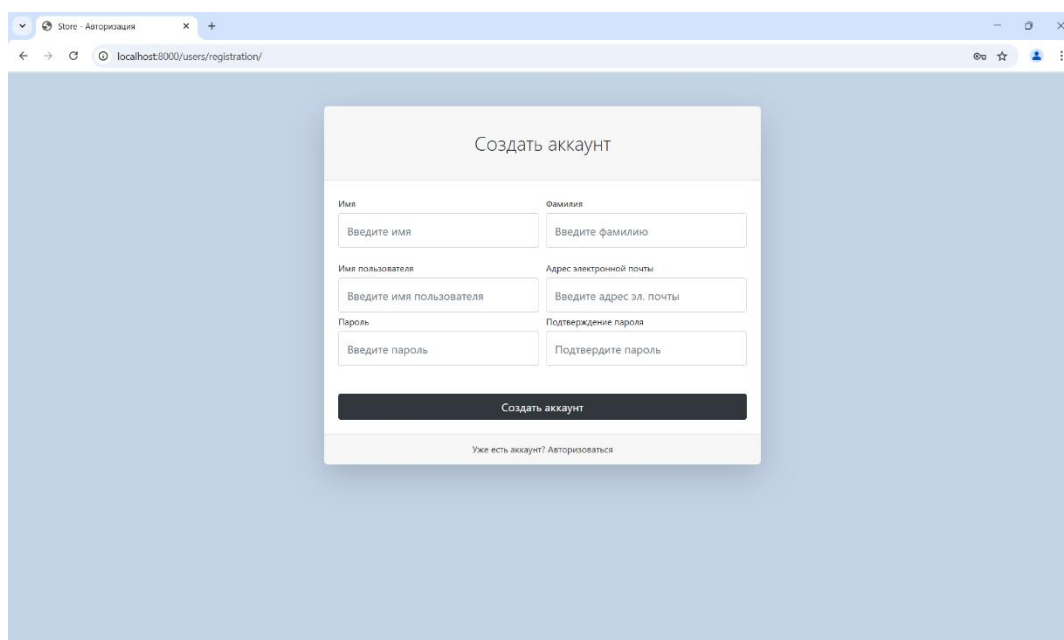


Рисунок 9 – вид раздела «Авторизация»

```

9  def login(request): 2 usages Alice
10     if request.method == 'POST':
11         form = UserLoginForm(data=request.POST)
12         if form.is_valid():
13             username = request.POST['username']
14             password = request.POST['password']
15             user = auth.authenticate(username=username, password=password)
16             if user:
17                 auth.login(request, user)
18                 return HttpResponseRedirect(reverse('index'))
19         else:
20             form = UserLoginForm()
21             context = {'form': form}
22     return render(request, template_name='users/login.html', context)
23
24  def registration(request): Alice
25     if request.method == 'POST':
26         form = UserRegisterForm(data=request.POST)
27         if form.is_valid():
28             form.save()
29             return HttpResponseRedirect(reverse('users:login'))
30     else:
31         form = UserRegisterForm()
32         context = {'form': form}
33     return render(request, template_name='users/registration.html', context)

```

Рисунок 10 – код логики авторизации и регистрации

Взаимодействие пользователя с сайтом можно представить как UML-диаграмма. Она представлена на рисунке 11.

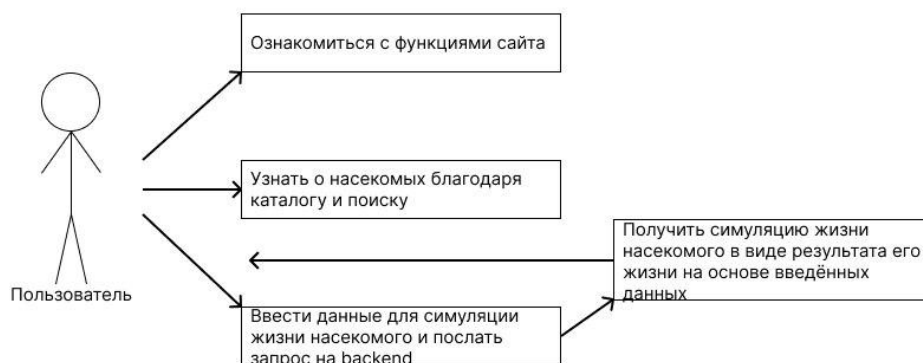


Рисунок 11 – UML-диаграмма взаимодействия пользователя с сайтом

Во время работы сайта, он постоянно поддерживает связь с базой данных. Она поделена на три таблицы: AnimalCategory, Animal и Users. Первая таблица является основной – в ней хранятся такие данные как: subclass и description. По subclass формируется сортировка данных в разделе «Каталог». Вторая таблица Animal содержит в себе основные данные об объектах (насекомых) – name, name_l, subclass, squad, home, food и image, и используется в разделе «Карта насекомого». Последняя таблица Users хранит в себе данные о пользователях. Архитектура базы данных изображена на рисунке 12.

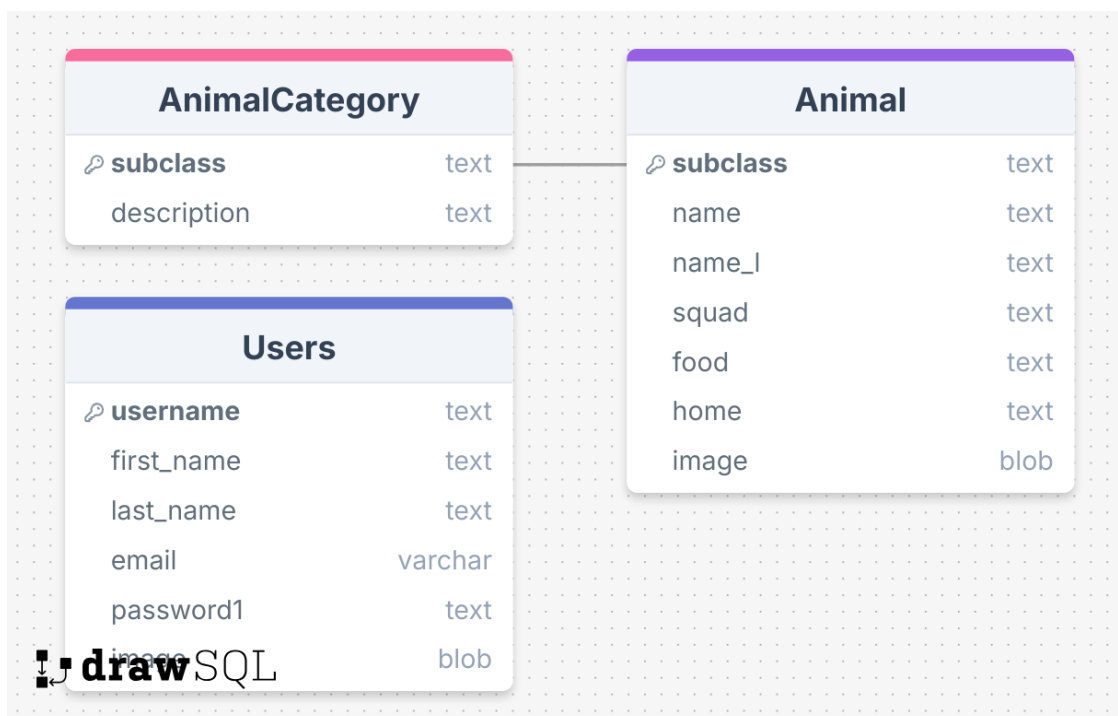


Рисунок 12 – Архитектура базы данных

Тестирование

Тестирование сайта было решено провести методами «чёрного» и «белого» ящиков. В ходе тестирования методом «чёрного» ящика подтвердилось, что интерфейс сайта понятен для обычного пользователя. Данный метод представлен в таблицах 1-7. В ходе тестирования методом «белого» ящика серьёзных ошибок во взаимодействии кода и страниц сайт не было найдено.

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка корректности работы кнопки «Открыть картотеку»	Нажатие на кнопку «Открыть картотеку»	Ожидается открытие страницы каталога	Открытие страницы каталога	Программа работает верно
2	Проверка корректности работы кнопки «Искать в картотеке»	Нажатие на кнопку «Искать в картотеке»	Ожидается открытие страницы поиска	Открытие страницы поиска	Программа работает верно
3	Проверка корректности работы кнопки «Блиц-вопрос»	Нажатие на кнопку «Блиц-вопрос»	Ожидается открытие страницы симулятора	Открытие страницы симулятора	Программа работает верно

4	Проверка корректности работы кнопки «Инсектопеди я»	Нажатие на кнопку «Инсектопеди я»	Ожидаетс я открытие главной страницы	Открытие главной страницы	Програм ма работает верно
5	Проверка корректности работы кнопки «Каталог»	Нажатие на кнопку «Каталог»	Ожидаетс я открытие страницы каталога	Открытие страницы каталога	Програм ма работает верно
6	Проверка корректности работы кнопки «Войти»	Нажатие на кнопку «Войти»	Ожидаетс я открытие страницы user	Открытие страницы user	Програм ма работает верно

Таблица 1 – тесты кнопок сайта №1

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемы й результат	Реакция программ ы	Вывод
1	Проверка корректности работы кнопки «Показать ответ»	Нажатие на кнопку «Показать ответ»	Ожидается появление абзаца с правильны м ответом	Появление абзаца с правильны м ответом	Програм ма работает верно
2	Проверка корректности работы кнопки	Нажатие на кнопку «Сгенерирова	Ожидается открытие страницы	Открытие страницы симулятор а	Програм ма работает верно

	«Сгенерировать еще вопрос»	Нажать еще вопрос»	симулятор а		
3	Проверка корректности работы всплывающего списка	Нажатие на всплывающий список	Ожидается открытие списка вариантов ответа, где можно выбрать вариант ответа	Открытие списка вариантов ответа, где можно выбрать вариант ответа	Программа работает верно

Таблица 2 – тесты элементов страницы блиц-вопроса

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка корректности работы поля для ввода логина	Введение текстовых данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Программа работает верно
2	Проверка корректности работы поля для ввода пароля	Введение текстовых данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Программа работает верно
3	Проверка корректности	Нажатие на ссылку	Ожидается открытие	Открытие страницы	Программа

	работы ссылки «Нужен аккаунт? Зарегистрируй ся!»	«Нужен аккаунт? Зарегистр ируйся!»	страницы регистрации	регистраци и	работает верно
4	Проверка корректности работы кнопки «Авторизовать ся»	Нажатие на кнопку «Авторизо ваться»	1.При вводе верных логине и пароле (данные есть в базе данных) – ожидается открытие главной страницы 2.При вводе неверных логине или пароле (данных нет в базе данных) – ожидается бездействие программы	1.Открыти е главной страницы 2.Бездейст вие программ ы	1.Програ мма работает верно 2.Програ мма работает верно

Таблица 3 – тесты элементов страницы авторизации

Ном ер тест а	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программ ы	Вывод
------------------------	---------------------	--------------------------------	------------------------	--------------------------	-------

1	Проверка корректност и работы поля для ввода имени	Введение текстовых данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Програм ма работает верно
2	Проверка корректност и работы поля для ввода фамилии	Введение текстовых данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Програм ма работает верно
3	Проверка корректност и работы поля для ввода логина	Введение текстовых данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Програм ма работает верно
4	Проверка корректност и работы поля для ввода почты	Введение данных типа email	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Програм ма работает верно
5	Проверка корректност и работы поля для ввода пароля	Введение данных типа password	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Програм ма работает верно
6	Проверка корректност и работы	Введение данных типа password	Ожидается успешный	Успешный ввод данных в	Програм ма

	поля для повторного ввода пароля		ввод данных в поле для ввода	поле для ввода	работает верно
7	Проверка корректности работы ссылки «Уже есть аккаунт? Авторизоваться»	Нажатие на ссылку «Уже есть аккаунт? Авторизоваться»	Ожидается открытие страницы авторизации	Открытие страницы авторизации	Программа работает верно
8	Проверка корректности работы кнопки «Создать аккаунт»	Нажатие на кнопку «Создать аккаунт»	1. При вводе данных соответствующих требованиям к их типам данных – ожидается добавление пользователя в базу данных и открытие страницы авторизации 2. При вводе данных несоответствующих	1. Добавление пользователя в базу данных и открытие страницы авторизации 2. Бездействие программы	1. Программа работает верно 2. Программа работает верно

			требованиям к их типам данных – ожидается бездействие программы		
--	--	--	---	--	--

Таблица 4 – тест элементов страницы регистрации

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка корректности работы поля для ввода текстовых данных	Ввод текстовых данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Программа работает верно
2	Проверка корректности работы кнопки «Найти»	Нажатие на кнопку «Найти»	Ожидается появление данных в соответствии и с запросом пользователя	Появление данных в соответствии и с запросом пользователя	Программа работает верно

Таблица 5 – тест элементов страницы поисковика

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
-------------	------------------	--------------------------	---------------------	-------------------	-------

1	Проверка корректности работы кнопки «Все»	Нажатие на кнопку «Все»	Ожидается показ всех карточек насекомых	Показ всех карточек насекомых	Програм ма работает верно
2	Проверка корректности работы кнопки «Pterygota»	Нажатие на кнопку «Pterygota»	Ожидается показ всех карточек насекомых с подклассом Pterygota	Показ всех карточек насекомых с подклассом Pterygota	Програм ма работает верно
3	Проверка корректности работы кнопки «Dicondylia»	Нажатие на кнопку «Dicondylia»	Ожидается показ всех карточек насекомых с подклассом Dicondylia	Показ всех карточек насекомых с подклассом Dicondylia	Програм ма работает верно
4	Проверка корректности работы кнопки «Archaeognat ha»	Нажатие на кнопку «Archaeognat ha»	Ожидается показ всех карточек насекомых с подклассом Archaeognat ha	Показ всех карточек насекомых с подклассом Archaeognat ha	Програм ма работает верно

Таблица 6 – тест элементов страницы каталога

Номер теста	Назначение теста	Значения исходных данных	Ожидаемый результат	Реакция программы	Вывод
1	Проверка корректности и работы поля для ввода численных данных для температуры	Ввод численных данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Программа работает верно
2	Проверка корректности и работы поля для ввода численных данных для количества еды	Ввод численных данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Программа работает верно
3	Проверка корректности и работы поля для ввода численных данных для влажности	Ввод численных данных	Ожидается успешный ввод данных в поле для ввода	Успешный ввод данных в поле для ввода	Программа работает верно

4	Проверка корректност и работы кнопки «Запустить симуляцию»	Нажатие на кнопку «Запустить симуляцию »	Ожидается отправка введённых ранее данных на сервер для дальнейши х вычислени й и переход на следующу ю страницу симулятора	Отправка введённых ранее данных на сервер для дальнейши х вычислени й и переход на следующу ю страницу симулятора	Программ а работает верно
5	Проверка корректност и работы ссылки «Назад к форме»	Нажатие на ссылку «Назад к форме»	Ожидается переход к первой странице симулятора	Переход к первой странице симулятора	Программ а работает верно

Таблица 7 – тест элементов раздела симулятора

№ пользователя	Удобство использования	Удобство эксплуатации
1	10	9
2	8	9
3	9	7
4	7	8
5	7	7
Средняя оценка:	8.2	8

Таблица 8 – оценка пользователей

Мы провели опрос среди пользователей сайта, результаты опроса представлены в таблице 8. Данные результаты говорят о хорошей реализации UX и UI элементов сайта.

Ссылка на код в GitHub.com: <https://github.com/ypary/cyclo.git>

Заключение

Результаты

Были изучены HTML-вёрстка, приложения в Django, динамические URL-адреса, модели в Django и многое другое. Созданы удобные базы данных и страницы сайта, в которых находятся разработанные каталог, блиц-тест, поисковик, симулятор и авторизация с регистрацией пользователя. Была продумана система взаимодействия пользователя с сайтом, а также создана основа для создания карточек насекомых в будущем.

Дальнейшее развитие

Улучшение симулятора жизненного цикла насекомого, создание полноценных карточек насекомых и увеличение базы данных. Так же улучшение функционала сайта для ещё более удобного пользования.

Список использованной литературы

1. geeksforgeeks.org – An Overview on Entomology [Электронный ресурс]. URL: <https://www.geeksforgeeks.org/entomology-meaning> (дата обращения 12.12.2024)
2. mchs.gov.ru - ЭНТОМОЛОГИЯ - Термины МЧС России [Электронный ресурс]. URL: <https://mchs.gov.ru/ministerstvo/o-ministerstve/terminy-mchs-rossii/term/1194> (дата обращения 14.12.2024)
3. school-science.ru - Насекомые в природе и науке [Электронный ресурс]. URL: <https://school-science.ru/21/1/56817> (дата обращения 12.12.2024)
4. insecta.pro - Insects (Insecta) of the World [Электронный ресурс]. URL: <https://insecta.pro> (дата обращения 12.12.2024)
5. en.wikipedia.org – Insect [Электронный ресурс]. URL: <https://en.wikipedia.org/wiki/Insect> (дата обращения 12.12.2024)
6. translate.yandex.com - Переводчик на 100+ языков [Электронный ресурс]. URL: <https://translate.yandex.com> (дата обращения 12.12.2024)
7. coleop123.narod.ru - НАСЕКОМЫЕ С ПОЛНЫМ МЕТАМОРФОЗОМ [Электронный ресурс]. URL: <https://coleop123.narod.ru/osnova.html> (дата обращения 12.12.2024)
8. ru.ruwiki.ru – Насекомые [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.ruwiki.ru/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%81%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D1%8B%D0%B5>
9. getbootstrap.com – Создавайте быстрые и адаптивные сайты с помощью Bootstrap [Электронный ресурс]. URL: <https://getbootstrap.com> (дата обращения 25.11.2024)

10. timeweb.com - Как сделать сайт удобным для посетителей и визуально приятным [Электронный ресурс] URL:<https://timeweb.com/ru/community/articles/kak-sdelat-sayt-udobnym-ux-ui-i-nemnogo-vdohnoveniya> (дата обращения 14.12.2024)
11. Силин, П. А. "Проектирование и разработка веб-приложений." М.: Издательство, 2020. Текст: непосредственный
12. Баранов, С. В. "Основы работы с Django." М.: Издательство, 2021. Текст: непосредственный
13. Степанов, И. А. "Методы тестирования программного обеспечения." М.: Издательство, 2017. Текст: непосредственный
14. Бусарова, Н. В. Энтомология. Определитель семейств насекомых: учебное пособие для вузов / Н. В. Бусарова, О. П. Негротов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/543369> (дата обращения: 14.12.2024).
15. pngwing.com - прозрачные изображения в формате png, бесплатная и неограниченная загрузка [Электронный ресурс] URL: <https://www.pngwing.com/ru> (дата обращения 10.12.2024)
16. pinterest.com - insects [Электронный ресурс] URL: <https://ru.pinterest.com/search/pins/?q=insects&rs=typed> (дата обращения 10.12.2024)