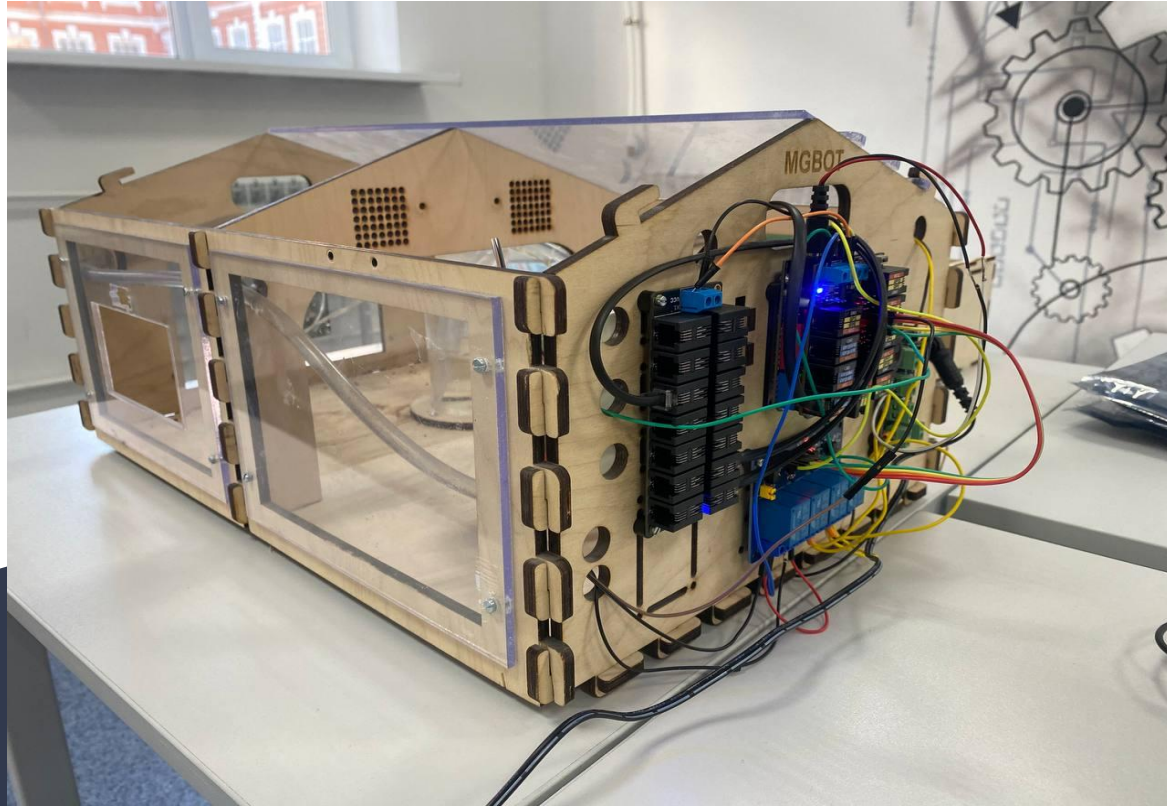


Создание умной теплицы на базе ESP32



Существующая проблема:

Каждый год в России:

20-30%

воды используемой для полива, тратится не эффективно

до 30 %

урожая теряется при не эффективном поливе

10-20%

от себестоимости продукции занимает зарплата рабочего персонала.

до 20%

урожая может теряться из-за человеческого фактора

Проблема:

- Экономия водных ресурсов;
- Повышение урожайности;
- Снижение себестоимости продукции за счет автоматизации производства;

Заинтересованные отрасли:



Описание кейса:

Задание: Разработать техническое решение, для СитиФермы, на базе оборудования компании MGBOT.

Пожелания к разработке:

- Возможность поддержания оптимальных условий выращивания растения;
- Мониторинг не менее трех параметров среды;
- Наличие архива измеряемых параметров;
- Возможность управления исполнительными механизмами;
- Унификация устройства под выращивание различных растений.

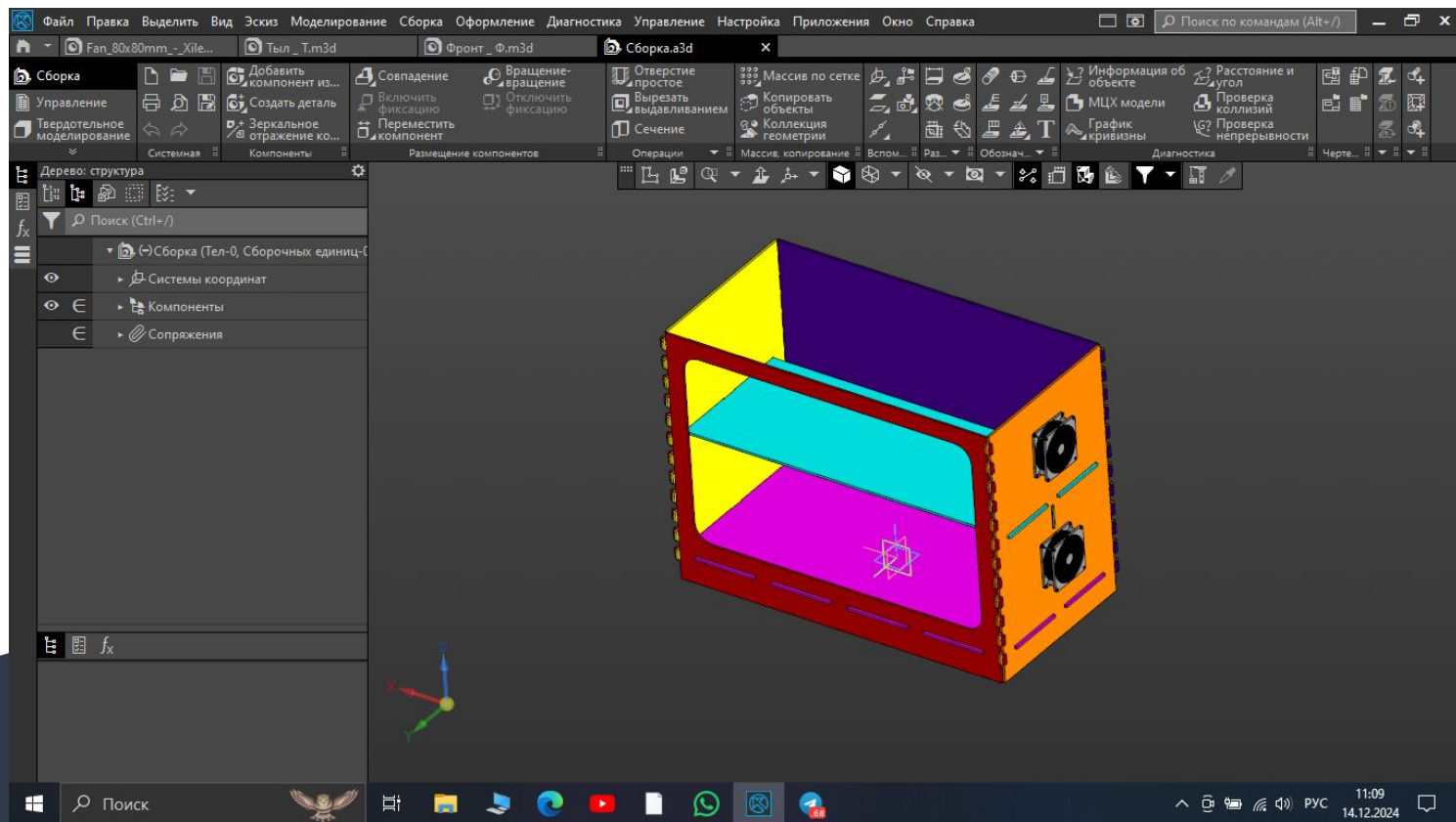
Используемое оборудование:

- ESP32
- модуль 4 реле
- датчик темпла
- датчик света
- датчик влажности

Команда проекта

- Анохин Никита: Java разработчик
- Бердников Даниил: Дизайнер
- Васильев Максим:
Технический специалист

3D модель корпуса теплицы:



Реализация Веб интерфейса программы:

- HTML
- CSS
- JAVASCRIPT
- THYMELEAF

Безопасность. Страница авторизации администратора

Авторизация

Login

Password

ВХОД

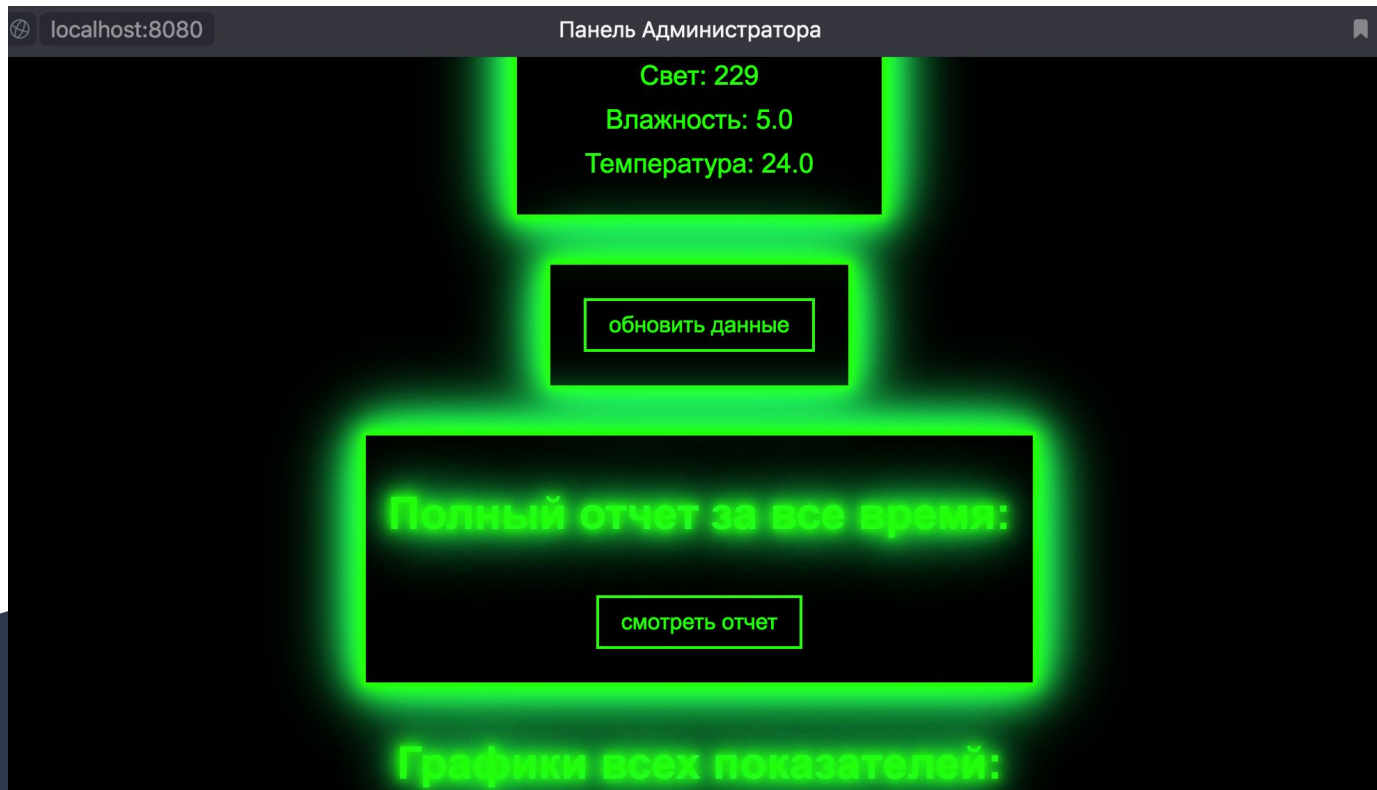
Авторизация

Login

Password

ВХОД

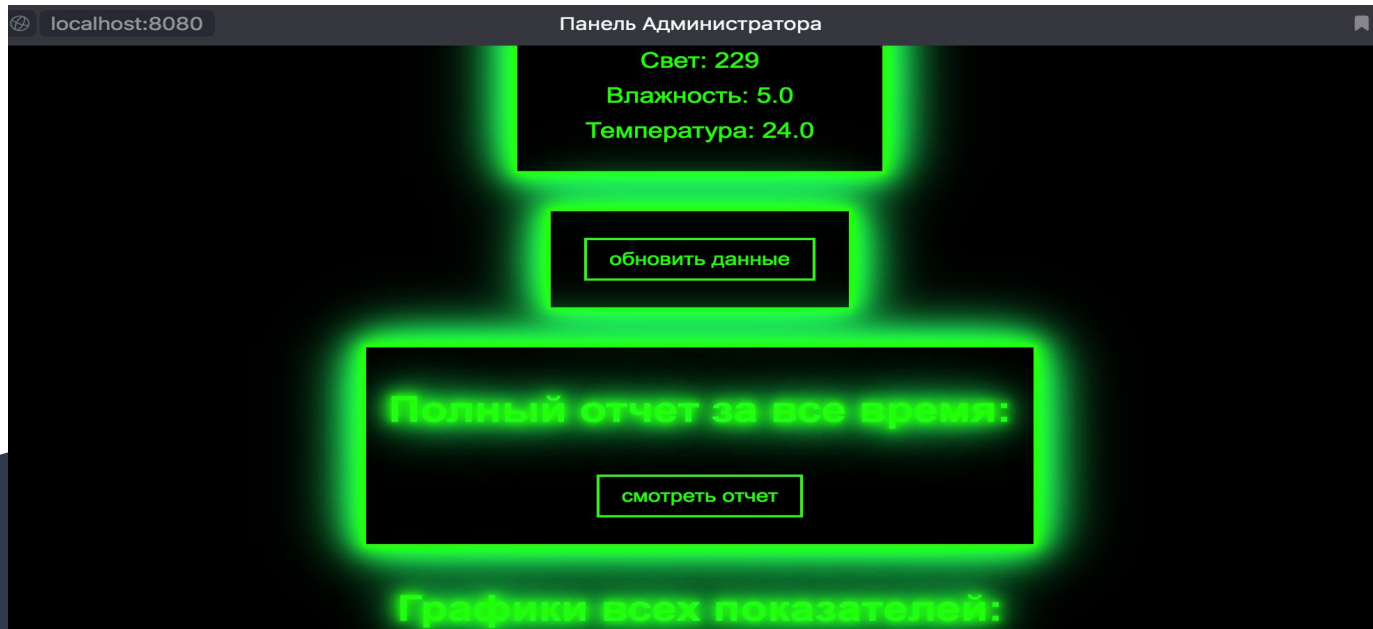
Главная страница:



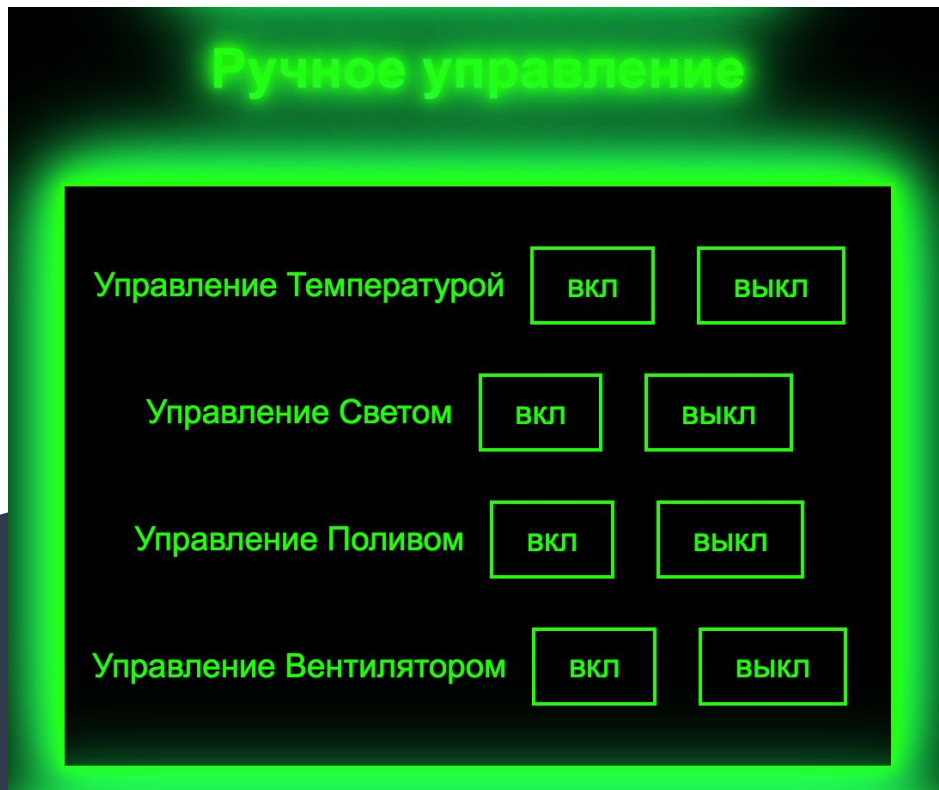
Панель включает в себя:

- Обновление данных датчиков
- Ручное управление
- Полный отчет
- Запуск тг бота
- Вывод графиков данных
- Умное управление
- Авто статистика

Вид панели. Данные датчиков. Обновление в реальном времени. Отчет



Ручное управление в реальном времени:



Управление графиками:

Графики всех показателей:

Освещение:

1 график

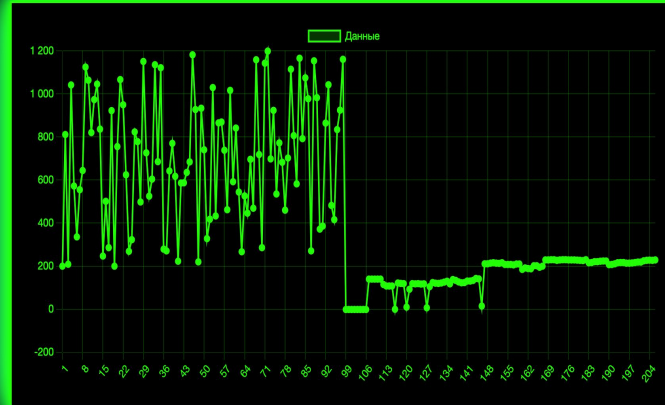
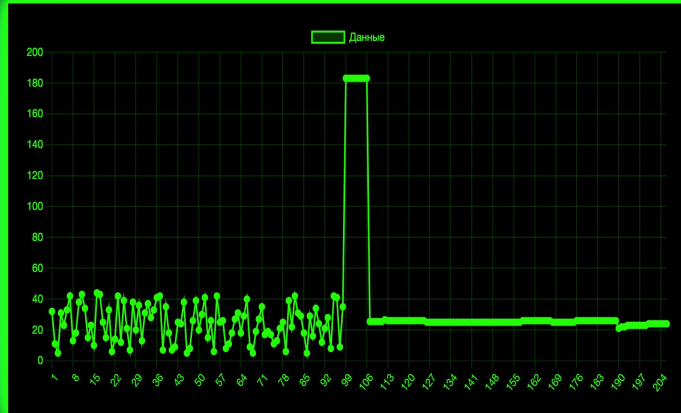
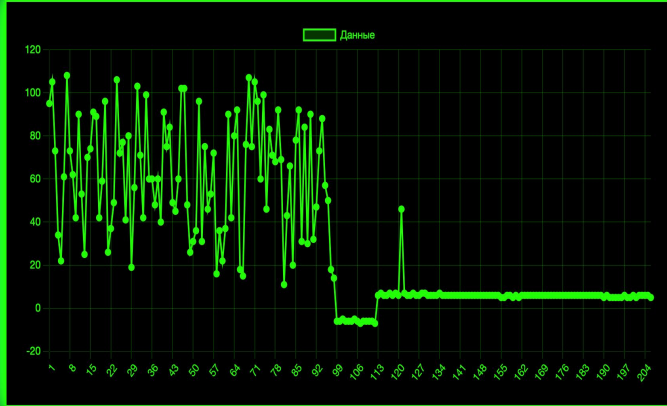
Влажность почвы:

2 график

Температура:

3 график

Пример работы графиков:



Настройка умного управления:

Настройка умного управления

Оптимальный свет:	<input type="text"/>	Время работы светильника:	<input type="text"/>
Оптимальная температура:	<input type="text"/>	Время работы обогрева:	<input type="text"/>
Оптимальная влажность:	<input type="text"/>	Время работы полива:	<input type="text"/>

Настройка умного управления

Оптимальный свет:	<input type="text" value="200"/>	Время работы светильника:	<input type="text" value="500"/>
Оптимальная температура:	<input type="text" value="30"/>	Время работы обогрева:	<input type="text" value="500"/>
Оптимальная влажность:	<input type="text" value="50"/>	Время работы полива:	<input type="text" value="5"/>

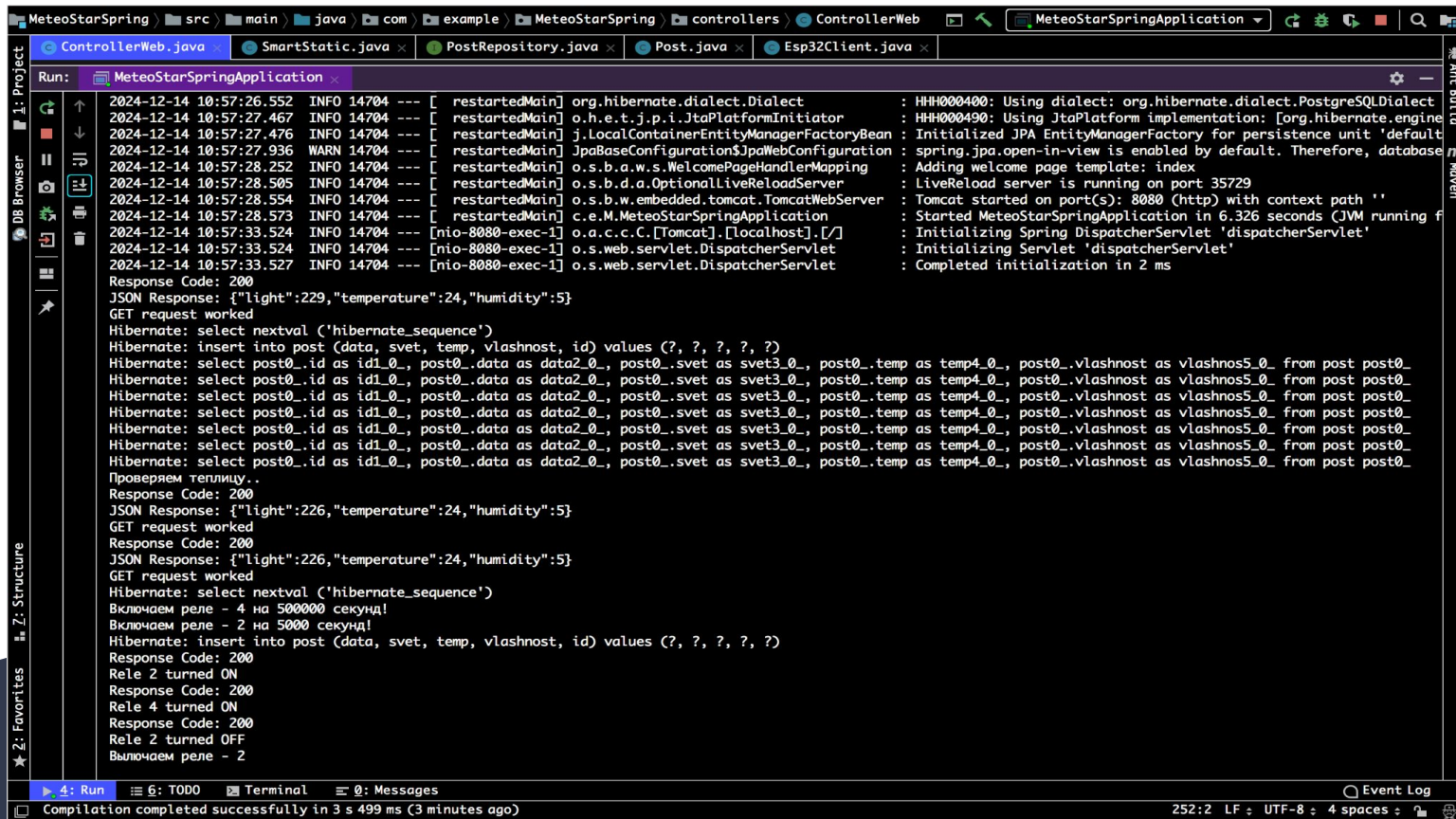
Настройка автоматической статистики:

Настройка умного управления

Интервал сбора информации:

запуск умной статистики

Консольное логирование:



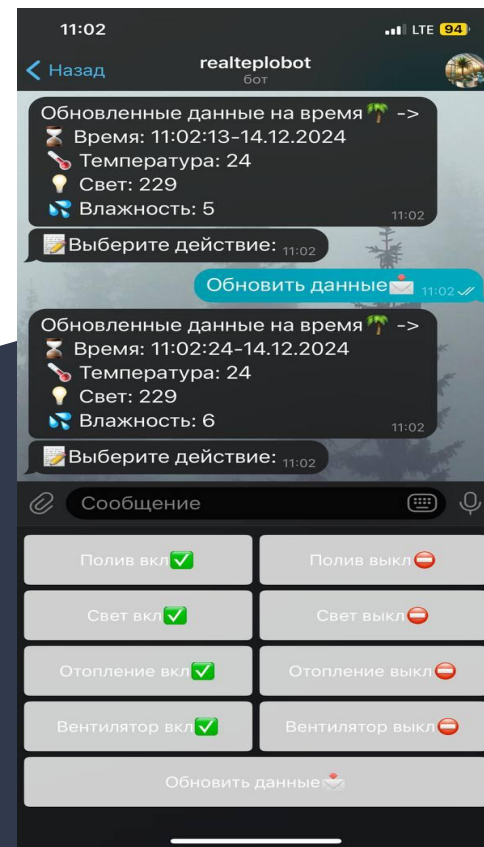
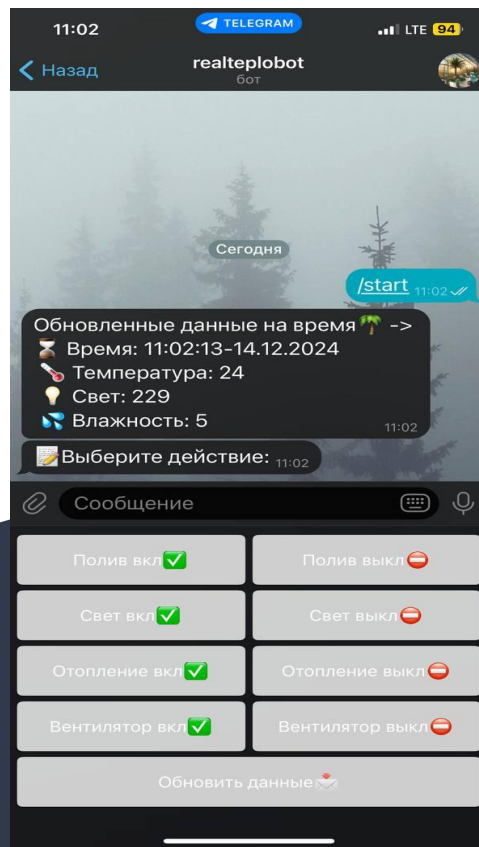
The screenshot shows an IDE window with a project named 'MeteoStarSpring'. The console displays the following logs:

```
Run: MeteoStarSpringApplication x
2024-12-14 10:57:26.552 INFO 14704 --- [ restartedMain] org.hibernate.dialect.Dialect : HH0000400: Using dialect: org.hibernate.dialect.PostgreSQLDialect
2024-12-14 10:57:27.467 INFO 14704 --- [ restartedMain] o.h.e.t.j.p.i.JtaPlatformInitiator : HH0000490: Using JtaPlatform implementation: [org.hibernate.engine
2024-12-14 10:57:27.476 INFO 14704 --- [ restartedMain] j.LocalContainerEntityManagerFactoryBean : Initialized JPA EntityManagerFactory for persistence unit 'default
2024-12-14 10:57:27.936 WARN 14704 --- [ restartedMain] JpaBaseConfiguration$JpaWebConfiguration : spring.jpa.open-in-view is enabled by default. Therefore, database m
2024-12-14 10:57:28.252 INFO 14704 --- [ restartedMain] o.s.b.a.w.s.WelcomePageHandlerMapping : Adding welcome page template: index
2024-12-14 10:57:28.505 INFO 14704 --- [ restartedMain] o.s.b.d.a.OptionalLiveReloadServer : LiveReload server is running on port 35729
2024-12-14 10:57:28.554 INFO 14704 --- [ restartedMain] o.s.b.w.embedded.tomcat.TomcatWebServer : Tomcat started on port(s): 8080 (http) with context path ''
2024-12-14 10:57:28.573 INFO 14704 --- [ restartedMain] c.e.M.MeteoStarSpringApplication : Started MeteoStarSpringApplication in 6.326 seconds (JVM running f
2024-12-14 10:57:33.524 INFO 14704 --- [nio-8080-exec-1] o.a.c.c.C.[Tomcat].[localhost].[/] : Initializing Spring DispatcherServlet 'dispatcherServlet'
2024-12-14 10:57:33.524 INFO 14704 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : Initializing Servlet 'dispatcherServlet'
2024-12-14 10:57:33.527 INFO 14704 --- [nio-8080-exec-1] o.s.web.servlet.DispatcherServlet : Completed initialization in 2 ms

Response Code: 200
JSON Response: {"light":229,"temperature":24,"humidity":5}
GET request worked
Hibernate: select nextval ('hibernate_sequence')
Hibernate: insert into post (data, svet, temp, vlashnost, id) values (?, ?, ?, ?, ?)
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Hibernate: select post0_.id as id1_0_, post0_.data as data2_0_, post0_.svet as svet3_0_, post0_.temp as temp4_0_, post0_.vlashnost as vlashnos5_0_ from post post0_
Проверяем температуру..
Response Code: 200
JSON Response: {"light":226,"temperature":24,"humidity":5}
GET request worked
Response Code: 200
JSON Response: {"light":226,"temperature":24,"humidity":5}
GET request worked
Hibernate: select nextval ('hibernate_sequence')
Включаем реле - 4 на 500000 секунд!
Включаем реле - 2 на 5000 секунд!
Hibernate: insert into post (data, svet, temp, vlashnost, id) values (?, ?, ?, ?, ?)
Response Code: 200
Реле 2 turned ON
Response Code: 200
Реле 4 turned ON
Response Code: 200
Реле 2 turned OFF
Включаем реле - 2
```

At the bottom of the IDE, there is a status bar showing 'Compilation completed successfully in 3 s 499 ms (3 minutes ago)' and 'Event Log'.

Интерфейс телеграм бота:



Программная масштабируемость проекта:

- дополнительная логика
- дополнительные датчики
- изменяемость подключаемой аппаратуры

Интеграция в VR и AR



Вывод:

Разработка умной теплицы является перспективным направлением в сельском хозяйстве, позволяющим повысить эффективность производства, снизить затраты и улучшить качество продукции. Использование современных технологий IoT делает процесс управления теплицами более удобным, надежным и экономически выгодным.