# Практическая работа 1

**Описание проекта**

**Наименование проекта:** Интеллектуальная система EnergySaver для управления энергопотреблением в жилых комплексах

**Краткое наименование проекта:** EnergySaver

**Цель проекта:** Разработка интеллектуальной системы для управления энергопотреблением в жилых комплексах EnergySaver

**Заказчик проекта:** Компания *"ЭкоДом"*

**Сроки реализации проекта:** 01.09.2024 – 01.06.2025

**Бюджет проекта:** 1 000 000 рублей

**Глоссарий**

|  |  |
| --- | --- |
| **Термин** | **Определение** |
| Интеллектуальная система (ИС) | Техническая или программная система, способная решать задачи, традиционно считающиеся творческими, принадлежащие конкретной предметной области, знания о которой хранятся в памяти такой системы. |
| Веб-приложение | Клиент-серверное приложение, в котором клиент взаимодействует с веб-сервером при помощи браузера. Логика веб-приложения распределена между сервером и клиентом, хранение данных осуществляется преимущественно на сервере, обмен информацией происходит по сети |
| Энергоэффективность | Способность системы использовать минимальное количество энергии для обеспечения комфортных условий проживания при сохранении высокого уровня производительности и удобства |
| Мониторинг | Процесс сбора и анализа данных в реальном времени для отслеживания текущего состояния энергопотребления и управления ресурсами |
| Реальное время | Обработка данных и предоставление результатов без значительных задержек, что позволяет мгновенно реагировать на изменения в энергопотреблении |
| Система управления ресурсами | Программное решение, которое контролирует использование энергоресурсов (электроэнергии, воды, газа) с целью оптимизации их потребления и снижения затрат |
| Комфортная среда | Условия проживания, обеспечивающие удобство и удовлетворение потребностей жильцов при минимальных энергозатратах |
| Автоматизация | Процесс выполнения определенных действий и управления системами (например, отопления и вентиляции) без участия человека на основе анализа данных |
| Интеграция данных | Процесс объединения данных из различных источников в единую систему для удобства анализа и использования. |
| Синхронизация данных | Процесс обеспечения согласованности данных между разными устройствами и системами. |
| Обработка данных | Действия по сбору, преобразованию, анализу и хранению данных для последующего использования в системе. |
| Устройства | Аппаратные компоненты (например, счетчики, датчики), используемые для сбора данных о потреблении ресурсов. |
| Протокол передачи данных | Стандарт или набор правил, регулирующих обмен информацией между устройствами. |
| Формат данных | Способ представления данных (например, XML, JSON), используемый для их хранения или передачи. |
| Буферизация данных | Техника временного хранения данных для уменьшения задержек при их передаче и обработке. |
| Сетевая инфраструктура | Аппаратные и программные компоненты, обеспечивающие передачу данных между устройствами и системой. |
| Анализ данных | Процесс обработки собранной информации для выявления закономерностей, создания отчетов и рекомендаций. |
| Ошибки данных | Некорректные или неполные данные, которые могут возникнуть из-за неисправностей устройств или сбоев в системе. |
| Нагрузка на систему | Количество запросов или объем данных, обрабатываемых системой за определенный период времени. |
| Шифрование данных | Технология преобразования данных в защищенный формат для предотвращения несанкционированного доступа. |
| Дублирующие устройства | Дополнительные устройства, установленные для проверки и подтверждения корректности данных, поступающих в систему. |
| Распределенные вычисления | Технология обработки данных на нескольких серверах для увеличения производительности системы. |
| Многофакторная аутентификация | Метод защиты, при котором для доступа к системе требуется подтверждение нескольких факторов (например, пароль и SMS-код). |
| Оптимизация алгоритмов | Процесс улучшения методов обработки данных для повышения скорости и точности работы системы. |
| Платформа интеграции данных | Программное решение, обеспечивающее объединение данных из различных источников и их преобразование в единый формат. |

**Бизнес-цели**

Создание интеллектуальной системы управления энергопотреблением, которая позволит компании "ЭкоДом" достичь следующих бизнес-результатов:

1. снижение эксплуатационных расходов на энергоресурсы в жилых комплексах, что увеличит прибыль компании;
2. повышение привлекательности жилых комплексов для арендаторов и покупателей за счет инновационных технологий и снижения коммунальных затрат;
3. усиление конкурентных преимуществ компании "ЭкоДом" через демонстрацию заботы об энергоэффективности и экологии.

**Основная проблема**

Существующие жилые комплексы имеют высокий уровень энергозатрат из-за отсутствия централизованной системы управления энергопотреблением. Это приводит к:

1. неоптимальному использованию ресурсов (электроэнергии, воды, газа);
2. увеличению затрат на коммунальные услуги для компании и жильцов;
3. сложностям в анализе данных из-за их разрозненности и отсутствия автоматизированных решений.

**Основные пожелания заказчика:**

1. Энергоэффективность и управление ресурсами.

Создание системы, которая повысит эффективность использования электроэнергии, воды и газа.

1. Мониторинг и управление системами отопления, вентиляции и кондиционирования (ОВК).

Предоставление возможности автоматизированного контроля и управления этими системами для снижения затрат.

1. **Комфортная среда для жителей**.

Реализация условий, при которых жильцы смогут жить комфортно, минимизируя затраты на энергоресурсы.

1. **Реальный анализ и рекомендации**.

Система должна предоставлять автоматические рекомендации по оптимизации энергопотребления на основе анализа данных в реальном времени.

**Таблица целей и метрик**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель** | **Метрики** |
| Снижение затрат | * процент снижения общих расходов на энергоресурсы. * денежное выражение экономии в рублях. |
| Оптимизация энергопотребления | * количество внедренных автоматических действий. * процент уменьшения потребления ресурсов.. |
| Мониторинг в реальном времени | * количество подключенных устройств. * частота обновления данных. - доля покрытых зон комплекса.. |
| Повышение комфорта жильцов | * уровень удовлетворенности пользователей (опросы). * время отклика системы для жильцов. |
| Улучшение надежности системы | * процент времени безотказной работы системы. * количество ошибок в анализе данных. |

**Проблемы с информационными потоками**

* Разрозненность источников данных. Данные о потреблении электроэнергии, воды и газа поступают от различных устройств и систем, которые используют разные протоколы и форматы. Это затрудняет интеграцию информации и создает риски неполноты данных.
* Сложности с обработкой данных в реальном времени. При увеличении числа устройств объем данных возрастает, что может привести к задержкам в их обработке и затруднить своевременное предоставление аналитических выводов..

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тип потока** | **Подробное описание** | **Уровень (1-10)** | **Пути решения** |
| Разрозненность данных | Входящий | Данные поступают от множества устройств (счетчики, датчики), которые используют разные протоколы и форматы передачи. | 8 | Разработка единого стандарта для передачи данных; использование платформы интеграции данных |
| Задержки в передаче данных | Входящий/Исходящий | Из-за ограниченной скорости сети или устаревшего оборудования могут возникать задержки, влияющие на своевременность обновления информации. | 7 | Обновление сетевой инфраструктуры; внедрение буферизации данных при задержках. |
| Несовместимость форматов | Входящий | Устройства разных производителей передают данные в несоответствующих форматах, что затрудняет их анализ и объединение. | 9 | Разработка универсальных преобразователей форматов; стандартизация протоколов передачи данных. |
| Ошибки и недостоверные данные | Входящий | Возможны некорректные или неполные показания, что снижает точность анализа. | 6 | Введение автоматизированной проверки данных; установка дублирующих устройств для верификации. |
| Высокая нагрузка на систему | Внутренний | Обработка больших объемов данных в реальном времени требует значительных вычислительных мощностей, что может замедлить работу системы. | 8 | Использование распределенных вычислений и оптимизация алгоритмов анализа данных. |
| Безопасность данных | Входящий/Исходящий | Риски утечки данных при передаче информации через сеть, что может привести к нарушению конфиденциальности. | 7 | Внедрение шифрования данных, защитных протоколов (например, VPN) и многофакторной аутентификации. |