# Практическая работа 1

**Описание проекта**

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

**Краткое наименование проекта:** EnergySaver

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

**Заказчик проекта:**

**Сроки реализации проекта:** 01.09.2024 - 01.03.2025

**Бюджет проекта:** 756 000 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 |

**Бизнес-цели**

Создание интеллектуальной системы для управления энергопотреблением, которая позволит компании "ЭкоДом" повысить энергоэффективность своих жилых комплексов и обеспечить жителям комфортные условия при минимальных затратах на энергоресурсы.

**Основная проблема** состоит в необходимости оптимизации потребления электроэнергии, воды и газа с учетом данных, получаемых в реальном времени, для снижения расходов на коммунальные услуги и обеспечения эффективного использования ресурсов.

**Основные пожелания заказчика:**

* энергоэффективность и управление ресурсами: разработка решения для повышения эффективности использования электроэнергии, воды и газа;
* мониторинг и управление системами отопления, вентиляции и кондиционирования: возможность контроля и автоматизации этих систем для оптимизации потребления;
* комфортная среда для жителей: создание условий, при которых жильцы смогут наслаждаться комфортной жизнью с минимальными затратами на энергию и воду;
* реальный анализ и рекомендации: система должна анализировать данные в реальном времени и выдавать рекомендации по оптимизации потребления ресурсов.

**Таблица целей и метрик**

|  |  |
| --- | --- |
| **Цель** | **Метрики** |
| Сбор данных в реальном времени | * количество подключенных устройств: измеряет число установленных датчиков и систем мониторинга; * частота обновления данных: как часто поступают новые данные в систему; * процент покрытия комплекса: охват системы по всем жилым зонам. |
| Анализ данных и оптимизация | * время отклика системы: скорость анализа данных и выдачи рекомендаций; * процент уменьшения потребления: среднее снижение энергозатрат; * количество автоматических действий: число примененных рекомендаций. |
| Снижение затрат | * снижение общих расходов: процент и денежное выражение экономии; * сравнение с предыдущим потреблением: анализ затрат до и после внедрения. |
| Комфорт для жителей | * удовлетворенность пользователей; * количество ручных вмешательств: снижение необходимости ручных настроек; * доступность данных: среднее время отклика системы для пользователей; * надежность работы: процент времени без сбоев. |

**Проблемы с информационными потоками**

* Разрозненность источников данных: Данные о потреблении электроэнергии, воды и газа поступают от разных устройств и систем, что приводит к трудностям их интеграции и синхронизации.
* Сложности с обработкой данных в реальном времени: При большом количестве устройств скорость передачи и обработки данных может замедляться, что затрудняет получение точных и своевременных аналитических результатов.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование** | **Тип потока** | **Подробное описание** | **Уровень (1-10)** | **Пути решения** |
| Разрозненность данных | Входящий | Данные поступают от различных устройств и систем (например, счетчики воды, газа, электроэнергии) с разными форматами и протоколами. | 8 | Создание единого стандарта для сбора и передачи данных; использование интеграционной платформы для объединения данных |
| Задержки в передаче данных | Входящий/Исходящий | Задержки могут возникать из-за сетевых проблем или медленных соединений, что влияет на анализ данных в реальном времени. | 7 | Обновление сетевой инфраструктуры; внедрение технологий, которые обеспечивают буферизацию данных при задержках |
| Несовместимость данных | Входящий | Данные от разных сенсоров и систем могут использовать различные форматы, что затрудняет их объединение и обработку. | 9 | Разработка универсального преобразователя форматов данных; стандартизация протоколов передачи данных |
| Ошибки и недостоверные данные | Входящий | Некорректные или пропущенные показания устройств могут приводить к неточному анализу. | 6 | Введение автоматических проверок на достоверность данных; установка дублирующих датчиков для верификации. |
| Обработка больших объемов данных | Внутренний | Система может столкнуться с трудностями при обработке больших массивов данных, поступающих в реальном времени. | 8 | Использование высокопроизводительных серверов и распределенных систем хранения данных; оптимизация алгоритмов обработки. |
| Безопасность данных | Входящий/Исходящий | Риски утечки данных при передаче информации через сеть, что может привести к нарушению конфиденциальности. | 7 | Внедрение шифрования данных; использование VPN и других технологий для защиты данных при передаче. |