

CLIMACORE: ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ МИКРОКЛИМАТОМ

Рассматривается интеллектуальная система ClimaCore на семантической базе знаний и многоагентном решателе задач для автоматической поддержки температуры, влажности и CO₂ в помещениях.

Введение

Современные системы управления микроклиматом не адаптируются к условиям среды и предпочтениям пользователей. Для решения этой задачи предлагается система ClimaCore на основе семантического представления знаний и многоагентной архитектуры.

I. Модель предметной области

В разрабатываемой системе знания о микроклимате формализованы в семантической памяти sc-машины с использованием sc-кода, что является частью технологии OSTIS [1]. Модель предметной области включает здание, пользователей, помещения, устройства (обогреватели, увлажнители, вентиляцию и другие), типы устройств и их влияние на показатели, датчики температуры, влажности и CO₂, пользовательские сценарии, пользовательские предпочтения, а также погоду.

II. Алгоритмы управления микроклиматом

Многоагентный решатель задач ostis-системы включает модули автоматизации, персонализации, сценариев и принятия решений. Агенты реализованы на Python с использованием библиотек ru-sc-client, ru-sc-kpm. Выделено 7 агентов:

- Агент определения состояния микроклимата в помещении;
- Агент обновления погодных условий;
- Агент создания инструкций на основе состояния микроклимата;

- Агент определения состояния микроклимата в рамках сценария;
- Агент создания инструкций в рамках сценария;
- Агент создания конечных инструкций;
- Агент редактирования предпочтений пользователя на основе истории.

Комбинация агентов обеспечивает точное определение состояния микроклимата, учёт сценариев и генерацию оптимальных инструкций.

III. Пользовательский интерфейс

Интерфейс включает Telegram-бот, отвечающий за обработку команд на естественном языке через SpraCy, редактирование базы знаний, и веб-интерфейс, предоставляющий визуализацию температуры, влажности, CO₂, редактирование комнат, устройств, сценариев.

IV. Выводы

Семантическая модель и многоагентный решатель задач позволяют системе ClimaCore обрабатывать команды на естественном языке, классифицировать состояния микроклимата, адаптироваться к контексту пользователя и предоставлять интуитивно понятный интерфейс.

Список литературы

1. Голенков, В. В. Открытая технология онтологического проектирования, производства и эксплуатации семантически совместимых гибридных интеллектуальных компьютерных систем / В. В. Голенков, Н. А. Гулякина, Д. В. Шункевич. – Минск : Бестпринт, 2021. – 690 с.

Сащeko Екатерина Андреевна, учащаяся учреждения образования «Национальный детский технопарк», sashchekaea@gmail.com.

Черня Александр Алексеевич, учащийся учреждения образования «Национальный детский технопарк», alex.chernya20@gmail.com.

Научный руководитель: Зотов Никита Владимирович, ассистент кафедры ИИТ БГУИР, n.zotov@bsuir.by.

Научный руководитель: Сальников Даниил Андреевич, ассистент кафедры ИИТ БГУИР, d.salnikov@bsuir.by.

Научный руководитель: Иващенко Валерьян Петрович, доцент кафедры ИИТ БГУИР, ivashenko@bsuir.by.