

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ С СООБЩЕСТВАМИ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

В работе рассматриваются основные модели взаимодействия пользователя с сообществами интеллектуальных систем. Проведен сравнительный анализ прямой, платформенной и многоагентной моделей, выделены их преимущества и ограничения. Предложен подход интеллектуального посредника как перспективная модель организации взаимодействия в экосистемах.

Введение

В современных экосистемах пользователь взаимодействует не с отдельными интеллектуальными системами, а с их сообществами, функционирующими в единой инфраструктуре и обеспечивающими совместную обработку данных и принятие решений. В процессе развития архитектур взаимодействия сформировались три основные модели: **прямая, платформенная и многоагентная**, различающиеся архитектурой систем, уровнем автономности компонентов и ролью пользователя [1], что отражает переход от изолированного взаимодействия к интегрированным и координируемым системам.

I. Сравнительный анализ моделей взаимодействия с сообществами интеллектуальных систем

Модель прямого взаимодействия реализует схему «пользователь – система — результат» [2] и отличается простотой, прозрачностью и высоким уровнем контроля. Пользователь самостоятельно формирует запросы, выбирает необходимые инструменты и интерпретирует результаты работы системы. Однако с увеличением числа интеллектуальных систем возрастает когнитивная нагрузка на пользователя, усложняется координация и снижается эффективность, что ограничивает применение модели преимущественно локальными задачами.

Платформенная модель предполагает взаимодействие пользователя с интеграционной платформой, объединяющей множество интеллектуальных систем и предоставляющей унифицированный интерфейс доступа [3]. Данная модель снижает сложность взаимодействия и обеспечивает централизованное управление сервисами, однако ограниченная интеллектуальная координация и замкнутость экосистем снижают её гибкость и интероперабельность.

Многоагентная модель основана на кооперации интеллектуальных агентов, способных автономно обмениваться данными и координировать действия.

Распределение функций между агентами обеспечивает высокую адаптивность, масштабируемость и эффективность в динамических средах. Вместе с тем сложность управления и эмерджентный характер поведения агентов могут приводить к непредсказуемости результатов, что ограничивает применение модели в критически важных системах

II. Выводы

Проведённый анализ показал, что существующие модели взаимодействия пользователя с сообществами интеллектуальных систем имеют ряд ограничений в условиях сложных экосистем. В качестве перспективного решения предлагается использование **модели интеллектуального посредника**, в которой специализированный компонент обеспечивает интерпретацию запросов, семантический анализ и выбор релевантных систем [4].

Посредник обеспечивает координацию взаимодействия компонентов, агрегирование данных и формирование стратегии решения задачи. Ключевой особенностью модели является слой **семантической медиации**, обеспечивающий согласование разнородных данных и протоколов взаимодействия, а также поддержку адаптивных сценариев работы. Применение модели способствует снижению когнитивной нагрузки на пользователя, повышению согласованности результатов и эффективности использования ресурсов экосистемы.

Список литературы

1. Bass, Len. Software Architecture in Practice / Len Bass, Paul Clements, Rick Kazman. – 4 ed. – Boston: Addison-Wesley, 2021
2. Norman, Donald A. The Design of Everyday Things / Donald A. Norman. – New York: Basic Books, 2013.
3. Tiwana, Amrit. Platform Ecosystems: Aligning Architecture, Governance, and Strategy / Amrit Tiwana. – Burlington, MA : Morgan Kaufmann, 2014.
4. Гаврилов, А. В. Сервис-ориентированная архитектура информационных систем / А. В. Гаврилов. – Москва : Горячая линия – Телеком, 2012.

Казаченко Евгений Александрович, аспирант кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, e.kazachenko@bsuir.by.

Научный руководитель: Шункевич Даниил Вячеславович, заведующий кафедрой интеллектуальных информационных технологий БГУИР, кандидат технических наук, доцент, shunkevich@bsuir.by.