

ПОДХОД К АВТОМАТИЧЕСКОЙ ГЕНЕРАЦИИ ИНТЕРФЕЙСОВ ИЗ БАЗЫ ЗНАНИЙ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

В работе предложен метод автоматической генерации пользовательского интерфейса, визуальная структура которого динамически адаптируется под семантический тип данных из базы знаний. На примере поисковой системы показано, что такой подход позволяет отказаться от жестких HTML-шаблонов и повысить эффективность человеко-машинного взаимодействия.

Введение

Разработка пользовательского интерфейса (ПИ) остается ресурсоемкой задачей. Статичное проектирование препятствует адаптации систем под контекст пользователя и снижает эффективность взаимодействия [1]. Переход к сотрудничеству человека и интеллектуальной системы требует отказа от ручного программирования ПИ в пользу динамической генерации на основе формальных знаний [2]. Цель работы – предложить подход к автоматической генерации семантически-обусловленных интерфейсов на примере модуля интеллектуального поиска.

1. Онтологический подход к генерации поискового интерфейса

Фундаментом выступает онтологический подход в рамках Технологии OSTIS. ПИ рассматривается как специализированная ostis-система, включающая базу знаний (БЗ) и решатель задач [3]. Модель интерфейса на унифицированном SC-коде описывает предметные области компонентов, действий пользователя и классификацию ПИ [4]. В БЗ фиксируются спецификации компонентов, правила компоновки и их семантика. Это отделяет логику представления от предметной области, однако требует механизмов динамического сопоставления результатов поиска с шаблонами в реальном времени.

Для решения этой задачи предлагается подход генерации интерфейса на основе принципа семантического соответствия. Процесс начинается с инициации запроса, где ввод текста интерпретируется как обращение к семантической памяти [4]. Затем происходит семантическая диспетчеризация: анализируется тип узла, возвращаемого решателем из БЗ, и агент-генератор автоматически подбирает релевантный UI-компонент. Например, для «научной статьи» формируется контейнер list-item (заголовок и аннотация), для «определения» – definition-card, а для множества объектов – carousel или table. На финальном этапе трансляции и рендеринга графовая модель текущего состояния преобразуется в JSON и визуализируется на клиенте [5]. Таким образом, поисковая строка служит универсальной точкой входа, а структура ответа формируется динамически без предварительного программирования всех вариантов отображения.

Выводы

Метод семантически-обусловленной генерации расширяет возможности онтологического проектирования ПИ. Автоматическое формирование визуальной структуры на основе смысла данных избавляет от жестких шаблонов. Это снижает затраты на фронтенд-разработку, повышает масштабируемость системы и когнитивную эргономику восприятия информации пользователем. В дальнейшем планируется расширение БЗ шаблонов, реализация прототипа и оценка эффективности подхода с использованием UX-метрик.

Список литературы

1. Boriskin, A. S. Ontology-Based Design of Intelligent Systems User Interface / A. S. Boriskin and other // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2017) : материалы международной научно-технической конференции (Минск, 16-18 февраля 2017 года) / редкол. : В. В. Голенков (отв. ред.) [и др.]. – Минск : БГУИР, 2017. – С. 95–106.
2. Sadouski, M. The structure of next-generation intelligent computer system interfaces = Структура интерфейсов интеллектуальных компьютерных систем нового поколения / М. Sadouski // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2022) : сборник научных трудов / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. В. Голенков [и др.]. – Минск, 2022. – Вып. 6. – С. 199–208.
3. Технология OSTIS: простыми словами о новом поколении интеллектуальных систем / А. В. Позняк [и др.] // 60-я юбилейная научная конференция аспирантов, магистрантов и студентов учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники» : материалы конференции, Минск, 22–26 апреля 2024 г. / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол. : В. Р. Стемпицкий [и др.]. – Минск, 2024. – С. 21–23.
4. Sadouski, M. E. Ontological approach to the building of semantic models of user interfaces / М. Е. Sadouski // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем = Open Semantic Technologies for Intelligent Systems (OSTIS-2021) : сборник научных трудов / Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники ; редкол.: В. В. Голенков [и др.]. – Минск, 2021. – Вып. 5. – С. 105–116.
5. Садовский, М. Е. Индивидуализация пользовательских интерфейсов интеллектуальных систем на основе семантической модели = Individualization of User Interfaces of Intelligent Systems Based on Semantic Model / М. Е. Садовский // Цифровая трансформация. – 2023. – Т. 29, № 3. – С. 54–63.

Говор Георгий Геннадьевич, студент кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, govorgeorge2007@gmail.com.

Санюк Марк Игоревич, студент кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, uniphizik@gmail.com.

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