

УДК 004.8:378.147

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ АГЕНТ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ LMS MOODLE НА ОСНОВЕ БОЛЬШОЙ ЯЗЫКОВОЙ МОДЕЛИ

Ю. Н. СКУЛЬСКИЙ, Ю. Ю. МЕДВЕДЕВА

Научный руководитель С. В. ПОТЁМКИНА, канд. техн. наук, доц.

Государственный университет «Дубна»

Дубна, Россия

Система управления обучением (LMS) Moodle остаётся одной из наиболее распространённых платформ дистанционного обучения в вузах России, в том числе в государственном университете «Дубна». Богатый набор функций Moodle оборачивается сложным интерфейсом: типовая операция преподавателя – создание раздела, добавление материала, сборка теста из готовых вопросов – требует прохождения нескольких экранов и заполнения форм. Замер трудозатрат показал, что ручное создание теста из 25 вопросов на основе готового фонда оценочных средств (ФОС) занимает у преподавателя порядка 30 мин. В результате заметная доля рабочего времени преподавателя уходит не на содержательную работу с учебным материалом, а на освоение интерфейса платформы и выполнение в нём рутинных операций.

Целью работы является разработка и апробация интеллектуального агента для поддержки и управления LMS Moodle, автоматизирующего рутинные действия преподавателя за счёт большой языковой модели (LLM) и механизма вызова инструментов (Tool Calling).

На начальном этапе рассматривался подход Retrieval-Augmented Generation (RAG): модель дополняет ответ фрагментами, извлечёнными из базы знаний. Эксперименты подтвердили пригодность RAG для справочных сценариев, однако выявили его принципиальный предел – модель способна лишь объяснить, как выполнить операцию в Moodle, но не выполнить её самостоятельно. Поэтому архитектурный акцент был смещён на агентный подход через Tool Calling, при котором модели передаётся не база документов, а описание набора инструментов – функций, выполняющих конкретные операции в системе. Модель разбирает запрос пользователя, выбирает нужные инструменты и формирует параметры вызова. Сервер выполняет действия и возвращает результат, на основе которого формулируется итоговый ответ.

По результатам исследования спроектирован и реализован local-плагин Moodle ThinkMate AI Chat с трёхуровневой архитектурой: клиентский чат-виджет (JavaScript AMD, шаблоны Mustache), серверная часть, включающая ядро обработки запросов и слой внешних функций Moodle (External API), и внешний API языковой модели DeepSeek. Модель данных включает пять таблиц: историю

диалогов, детализированные логи с разбивкой расхода токенов по этапам, резервные копии для отмены действий, очередь асинхронных задач и кэш прикреплённых файлов. Набор инструментов агента насчитывает свыше тридцати функций и охватывает основные потребности преподавателя: добавление контента, создание и редактирование тестов и вопросов, управление секциями курса, просмотр участников и результатов. Каждая операция проверяется через штатную систему прав доступа (Capabilities) Moodle, а потенциально необратимые действия (удаление, переименование, перемещение) сохраняются в таблице отмены перед выполнением.

Отдельно реализован модуль автоматической генерации тестов из ФОС, поддерживающий пять форматов входных файлов (Word, PDF, Excel, TXT, вставленный текст) и все восемь типов вопросов Moodle. Преподавателю достаточно прикрепить файл в чат и сформулировать команду на естественном языке – агент извлекает текст, структурирует вопросы и создаёт тест в курсе.

Функциональное тестирование на локальной инстанции Moodle 4.3 подтвердило корректную работу всех групп инструментов и соблюдение ролевой модели прав доступа: при попытке выполнения операций от имени студента модифицирующие инструменты корректно отклоняли запрос. Средняя длина цикла Tool Calling составила 2–3 итерации, время отклика для простых операций – 4...7 с. Проверка модуля генерации тестов на реальных ФОС трёх дисциплин показала точность извлечения вопросов 94 %, правильной типизации вопросов – 97 %, верного определения правильного ответа – 98 %. Помимо тестового курса, средствами агента на реальных материалах Института системного анализа и управления был сформирован курс диагностической работы, что подтвердило применимость решения за пределами тестового окружения. Сравнение временных затрат на создание теста из 25 вопросов показало сокращение трудозатрат преподавателя с 30 мин до 1 мин, т. е. примерно в 30 раз (на 96,7 %).

Таким образом, предложена и реализована архитектура интеллектуального агента для LMS Moodle, в которой языковая модель не консультирует, а выполняет реальные операции по управлению курсом через Tool Calling с полным соблюдением ролевой модели прав доступа. Практическая ценность работы состоит в готовом к внедрению плагине, не требующем изменения ядра платформы и заметно снижающем трудозатраты преподавателя на рутинные операции. Направления дальнейшего развития – применение RAG для работы с крупными коллекциями учебных материалов, поддержка альтернативных языковых моделей и апробация решения с реальными пользователями в учебном процессе.