

УДК 004.891.2

Разработка метода автоматизированного проектирования игрового контекста (лора) для геймификации учебных курсов с помощью больших языковых моделей

Иванчура А.В. (ИТМО)

Научный руководитель – доцент, доктор технических наук Духанов А.В. (ИТМО)

Введение. Работа посвящена разработке метода автоматизированного проектирования игрового контекста (лора) для геймификации учебных курсов. Использование нарративной геймификации в образовании ограничено высокой трудоемкостью и дороговизной создания игровых миров. Цель исследования преодолеть эти ограничения с помощью больших языковых моделей (БЯМ) и методов структурированного представления знаний.

Основная часть. Предложенный метод преобразует описание учебного курса (компетенции, разделы, задания) в формализованный граф знаний. На основе системы онтологических соответствий и с использованием подхода Retrieval Augmented Generation (RAG) граф учебного курса трансформируется в граф знаний игрового мира. Генерация осуществляется итеративно с опорой на базы знаний для достижения наиболее релевантного результата.

Из графа игрового лора формируется запрос к генеративной языковой модели. Затем генерируется полное художественное описание игрового лора.

Предложенный метод структурно преобразует описание учебного курса в игровой лор, что принципиально отличает его от «наивной» генерации (прямого запроса к LLM). Превосходство метода достигается за счет комбинации следующих решений:

1. Входное описание курса преобразуется в ориентированный граф знаний, где узлы соответствуют сущностям (компетенции, модули, задания), а ребра семантическим связям.
2. Для сохранения образовательной цели при трансформации для каждой учебной сущности определяется её неизменяемая образовательная суть.
3. Трансформация графа курса в граф игрового мира осуществляется на основе системы правил. Сам процесс генерации описаний для каждого узла использует архитектуру Retrieval-Augmented Generation (RAG).

Выводы. Проведенное пилотное А/В-тестирование подтвердило эффективность метода. Разработанный подход статистически значимо превосходит «наивную» генерацию (прямой запрос к LLM) по критериям семантического соответствия учебному курсу, нарративной целостности и практической применимости ($p < 0,01$).

Список использованных источников:

1. Полякова А. В. Геймификация в образовании: обзор проблем и

- исследований // Человеческий капитал. 2024. № 5(185).
2. Ryan, R. M., Deci, E. L. Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being // American Psychologist. 2000. 55(1), 68-78.
 3. Kasneci, E. et al. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education // Learning and Individual Differences. 2023. 103.
 4. Gao, Y. et al. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey // arXiv preprint arXiv:2312.10997. 2023. (Теоретическая база RAG).
 5. Jin, M. et al. WorldWeaver: Procedural World Generation for Text Adventure Games using Large Language Models // 2024