

# Введение в LLM и Prompt Engineering с RAG

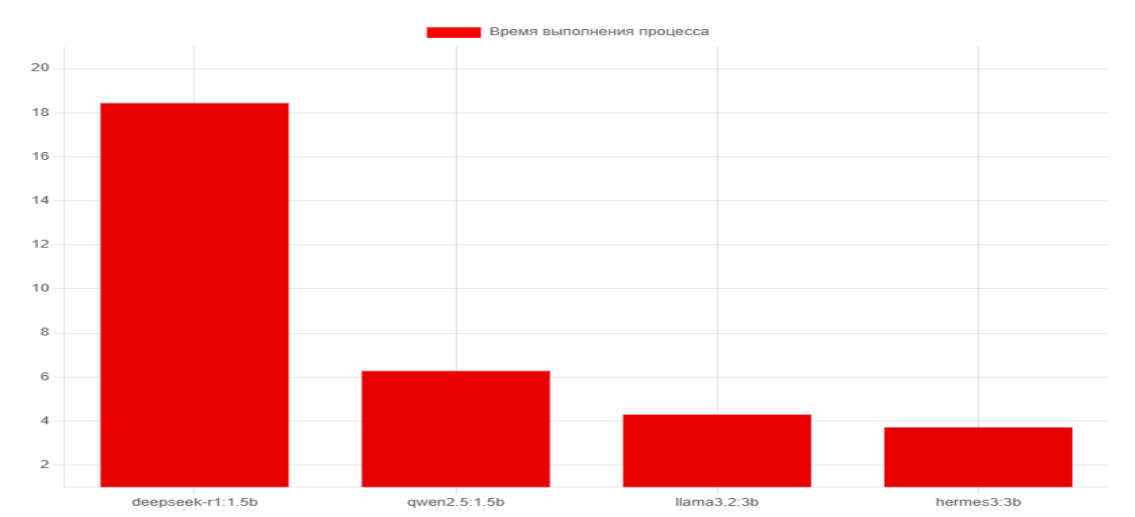
## Сравнение ответов на вопросы из набора данных MMLU

Вопрос: какие две структуры данных стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году?

Модели	Ответ модели	Анализ ответа
deepseek-r1:1.5b	<p>{'answer': '&lt;think&gt;\nМне нужно определить, какие две структуры данных стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году. Давайте посмотрим на предоставленный контекст. В контексте упоминается, что <u>mapReduce</u> активно используется в обработке огромных объемов данных. Это связано с <u>分布式</u> вычислением и <u>big data technologies</u>. Также упоминаются <u>Streaming algorithms</u>, которые эффективны при работе с непрерывными потоками данных. Это означает, что big data работы будет increasingly depend на <u>parallelization</u>, distributed systems, and streaming. Также в разделе искусственного интеллекта говорится о <u>графовых нейронных сетях</u> (GNN), которые применяются в рекомендательных системах и анализе социальных сетей. Это показывает, что big data тесно связан с graph-based approaches in machine learning and AI. Теперь, чтобы определить какие две структуры данных наиболее отраспциативе для Big Data в 2025 году, нужно рассмотреть их ключевые аспекты: 1. <u>Graph-Based Data</u>: Это, как указано, используются в <u>рекомендательных</u> системах и анализе социальных сетей. Это особенно при проектировании complex systems or networks-based solutions. 2. <u>Distributed Data Structures</u>: Это связано с big data technologies like <u>mapreduce</u> and <u>parallelization</u>. Examples include Hadoop Distributed File System (HDFS) and NoSQL databases, but HDFS and other distributed file systems означают определенные структуры данных. Также стоит учесть, что graph-based data structures evolve faster in the context of big data because their scalability and parallel processing capabilities make them particularly suitable for large datasets. Therefore, graph-based data seems ключевым. Возможно, есть и другие подходы, например, tensor networks или other distributed models, но graph-based данных выделяются в <u>К о н т е к с т е</u> big data today.\n&lt;/think&gt;</p> <p>Кроме того, <u>графовая</u> структура данных также является особенно важной для работы с big data. Она позволяет эффективно <u>Processировать</u> непрерывные <u>потоки</u> данных и моделировать сложные связанные системы.</p> <p>Ответ: 1. <u>Г р а ф о в а я</u> структура данных (<u>Graph-based data</u>) \n2. Дистрибутивная структура данных</p>	Модель даёт краткий верный ответ без пояснений на поставленный вопрос. Модель понимает структуру вопроса. В мышлении, помимо русского, сменяются английский и китайский языки.
qwen2.5:1.5b	<p>{'answer': '&lt;think&gt;\nХорошо, я получил задание подсказать, какие две структуры данных стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году. Первым делом, я посмотрю на контекст. В контексте упоминается, что алгоритмы для работы с Big Data * MapReduce активно используются в обработке огромных объемов данных. Также упоминаются <u>Streaming algorithms</u>, которые эффективны при работе с непрерывными потоками данных. Далее, в разделе work with AI, я learn about Genetic Algorithms для оптимизации задач и Graph Neural Networks для анализа социальных сетей и рекомендаций. В подразделе about development, говорится о том, что работы с алгоритмами при найме разработчиков и <u>maintains optimal code remains</u> актуальной. Теперь я должен определить какие две структуры данных. Наверное, это either streaming algorithms or graph neural networks because они активно используются вBig Data today, и они продолжают этот <u>t demoleние</u> в 2025 году. Проверяю контекст: Streaming algorithms are indeed popular in Big Data for continuous data processing and Graph Neural Networks are extensively used in social network analysis and recommendations. ЭтоLooks <u>Liketwo</u> main trends that remain important for Big Data work in 2025.\n&lt;/think&gt;</p> <p>Ответ: Две структуры данных, которые стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году: \n1. Streaming algorithms (способные для непрерывных потоков данных) \n2. Graph Neural Networks (научно-исследовательские сети) Эти структуры данных Continuingly play a crucial role in Big Data analytics, especially with the increasing volume and complexity of datasets.'}</p>	Модель даёт верный ответ с пояснениями на поставленный вопрос. Модель понимает структуру вопроса. В мышлении, помимо русского, присутствует английский язык.
llama3.2:3b	<p>{'answer': '&lt;think&gt;\nМне нужно определить, какие две структуры данных стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году. Сначала я посмотрю на контекст, который был приведен. <u>Контекст</u> говорит о том, что вBig Data и MapReduce активно используются алгоритмы потоковой обработки данных. Также упоминается Генетические алгоритмы в искусственных интеллектах и <u>Graph Neural Networks</u> (GNN) в рекомендательных системах и анализе социальных сетей. Но мне нужно выбрать две структуры данных, которые будут популярны в 2025 году. Думаю, графические структуры часто используются для анализа социальных сетей или приведенных данных, так как они помогают выделить <u>централизовать</u> или <u>токеновую</u> сеть. Также графические нейронные сети, такие как GNN, особенно полезны в рекомендательных системах и анализе социальных сетей. Они помогают <u>обнаруживать</u> аутентичность пользователей и создавать рекомендации на основе их взаимодействий. Допустим, я попробую подобрать более конкретные структуры данных: 1. Графические структуры — это тип данных, где участвуют элементы, которые можно интерпретировать как vertices (точки) и edges (связи между ними). Это особенно полезно для анализа социальных сетей, рекомендательных систем и других областей, где данные связаны по <u>multiple relationships</u>. 2. <u>Graph Neural Networks</u> (GNN) — это модели, основанные на <u>graph-structured</u> данных, которые позволяют за <u>summarize, classify, link</u> или <u>predict vertex/edge attributes</u>. Это особенно важно в рекомендательных системах и анализе социальных сетей, где данные <u>structured no graph-структурам</u>. Теперь проверю, есть ли ещё какие-то другие структуры данных, которые могут быть подчеркиваемыми: 3. Бинарные структуры — такие как таблицы в <u>SQL-databases</u>, но это более определенные данных и не связаны с <u>graph-структурами</u>. 4. Таблицу-модель или <u>Cartesian products</u> — это стандартный тип данных, но не подходит для анализа сложных структур данных. 5. Способы визуализации графических структур — это метод, а не структура данных. 6. Классификация <u>graph-структур</u> — тоже это метод и не структура данных. <u>Итак</u>, из контекста я могу выделить <u>graph-structured data</u> и GNN как две ключевые структуры данных, которые будут особенно востребоваться в 2025 году для работы с Big Data.\n&lt;/think&gt;</p> <p>Ответ: Две структуры данных, которые стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году, являются: 1. Графические структуры — это тип данных, где участвуют элементы, интерпретируемые как <u>vertices</u> (точки) и <u>edges</u> (связи между ними). Это особенно полезно для анализа социальных сетей, рекомендательных систем и других областей с <u>multiple relationships</u>. 2. <u>Graph Neural Networks</u> (GNN) — это <u>модели</u> основанные на <u>graph-структурных</u> данных, которые позволяют за <u>summarize, classify, link</u> или <u>predict vertex/edge attributes</u>. Это особенно важно в рекомендательных системах и анализе социальных сетей, где данные <u>structured no graph-структурам</u>. <u>Ответ:</u>\n<u>Graph Neural Networks</u> (GNN) и <u>Graphical Data Structures</u>'</p>	Модель даёт неверный ответ с пояснениями на поставленный вопрос. Модель понимает структуру вопроса, но принимает одну структуру за 2 разные. Ответ различается только языком.

hermes3:3b	<p>'answer': '&lt;think&gt;\nХмм, я получил задание о том, какие две структуры данных стали особенно востребованными для работы с Big Data в 2025 году. Сначала я разберусь на шаге. Наверное, стоит обратить внимание на контекст по алгоритмам и систем для обработки big data. В контексте говорится о MapReduce и Streaming algorithms. Мне бы хотелось, что These structures данных являются ключевым элементом для big data work. Далее, в разделе искусственном интеллекте упоминаются графические нейросети (GNN) и генетические алгоритмы. Эти структуры данных могут быть особенно важными в будущем для анализа данных и решения сложных задач. Теперь, чтобы подтвердить это, я проверю контекст: там говорится о графических нейросетях, которые широко применяются в рекомендательных системах и анализе социальных сетей. Это напрямую связано с big data work. Кроме того, Генетические алгоритмы изучались для оптимизации задач, что, вероятно, будет важнее, так как big data требует эффективного решения сложных проблем. Однако я не уверен, есть ли другие структуры данных, которые могут подойти. Например, sometimes people talk about distributed databases like Hadoop or Spark. Но в контексте given, ключевой момент востребованных структур данных — это графические и нейросети. Проверяю, есть ли ошибка в предыдущих выводах: Graph Neural Networks (GNN) и Генетические алгоритмы — это правильно, правда? Также, упоминается MapReduce, который является методом обработки big data. Но Question о структурах данных — это graph-structured or distributed systems. Итак, two most popular structures for big data work in 2025 are graph-based (like GNN) and distributed systems (like MapReduce). Проверяю ответ на библиотеку: нет подобных структур данных. Следовательно, я уверен, что предложенные структуры подходят.\n&lt;/think&gt;</p> <p>Two most popular structures for big data work in 2025 are graph-based (like GNN) and distributed systems (like MapReduce).'</p>	Модель даёт краткий верный ответ без пояснений на андийском языке на поставленный вопрос. Модель понимает структуру вопроса. В мышлении, помимо русского, сменяются английский и китайский языки.
------------	---	---

Сравнение ответов на вопрос по информации, полученной веб-скрапингом



Все четыре LLM (deepseek-r1:1.5b, llama3.2:3b, qwen2.5:1.5b, hermes3:3b) эффективно отвечают на вопрос пользователя о востребованных структурах данных 2025 года, опираясь на предоставленный контекст. Форматирования, подход и детальность ответов у каждой модели свои.

deepseek-r1:1.5b: кратко и прямо отвечает на вопрос, обобщая предоставленный контекст и сравнивая разные структуры друг с другом. Форматирование простое.

qwen2.5:1.5b: ответ краткий, но с пояснениями, сосредоточен на разделении по сферам деятельности и выбором подходящих ответов по актуальности этой самой деятельности. Форматирование структурировано.

llama3.2:3b: предоставляет более структурированный и подробный ответ. Хоть ответ и неверен, видно, что при мышлении модель рассматривала несколько типов данных. Форматирование структурировано.

hermes3:3b: ответ также довольно краткий. Опирается на актуальность обучения нейронных сетей. Форматирование простое.

Сильные и слабые стороны ответа каждой модели

deepseek-r1:1.5b Сильные стороны: краткий прямой ответ, использование предоставленного контекста. Слабые стороны: мало-детализированный ответ.

qwen2.5:1.5b Сильные стороны: подробный и структурированный ответ, поясняющий свои мысли. Слабые стороны: резкий переход на английский язык.

llama3.2:3b Сильные стороны: подробный и структурированный ответ, хоть и не являющийся полноценным.  
Слабые стороны: Приведённые структуры данных в ответ повторяются.

hermes3:3b Сильные стороны: краткость ответа, четкое пояснение основных моментов. Слабые стороны: менее развернутое пояснение, чем у qwen2.5:1.5b.

LLM	Точность	Полнота	Краткость и чёткость	Использование контекста	Форматирование
deepseek-r1:1.5b	Высокая	Низкая	Высокая	Высокая	простое
qwen2.5:1.5b	Высокая	Высокая	Высокая	Высокая	структурировано
llama3.2:3b	Средняя	Высокая	Средняя	Высокая	структурировано
hermes3:3b	Высокая	Средняя	Высокая	Высокая	простое