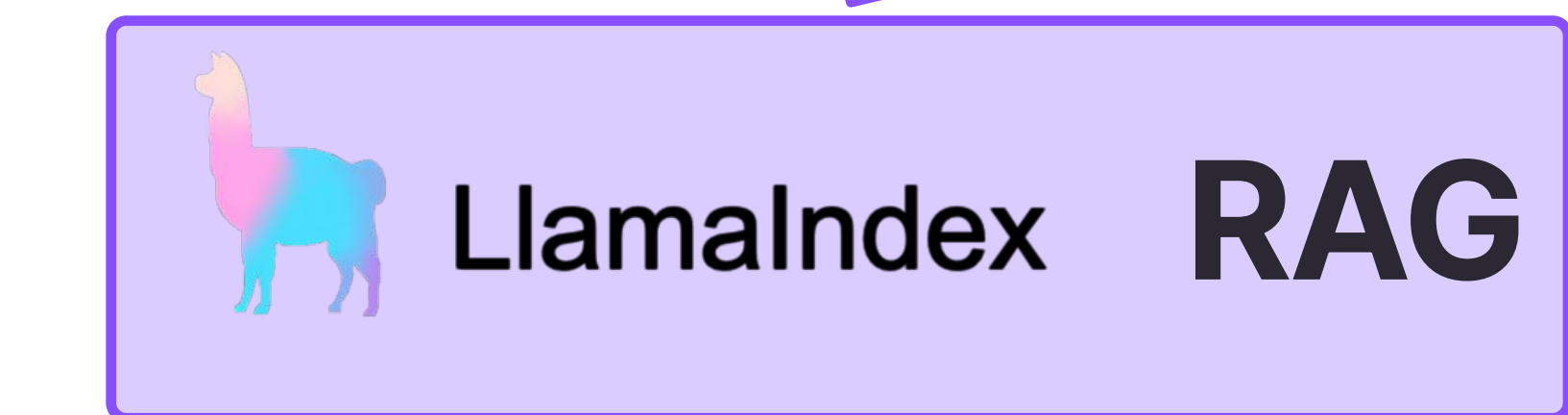


Технологическая карта

1. Мощная языковая модель, обученная на обширных текстовых данных, способная **генерировать, анализировать и понимать** природный язык для самых разных задач.



5. совместно решают задачи, делятся знаниями или координируются внутри сложных систем.

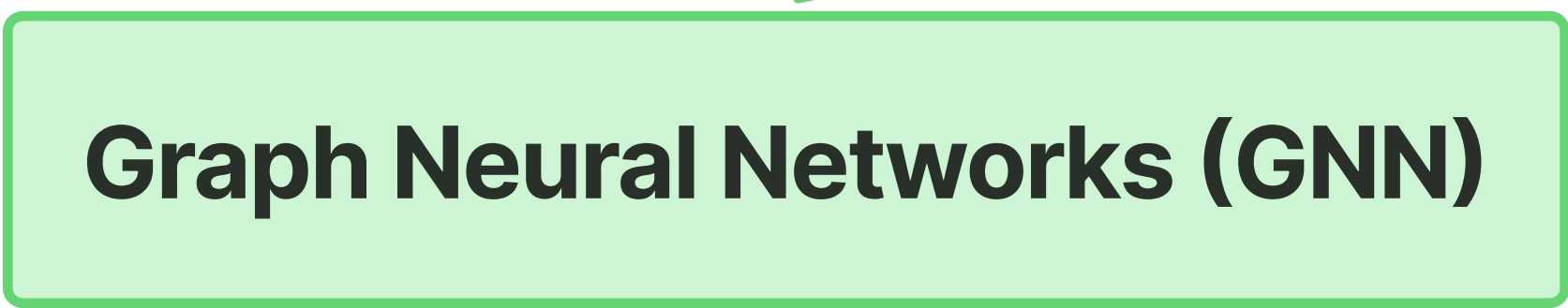


2. Подход, в котором LLM получает доступ к внешним источникам (документам+интернет), чтобы извлекать релевантную информацию и использовать её при генерации ответа.

3. База данных, построенная на **концепции графов**, где данные организуются в виде узлов и рёбер, что удобно для хранения связанных структур и выполнения сложных запросов по связям.



*Дополнительное обучение LLM на специализированных (узкоспециализированных) данных пользователя для улучшения производительности на конкретных задачах.

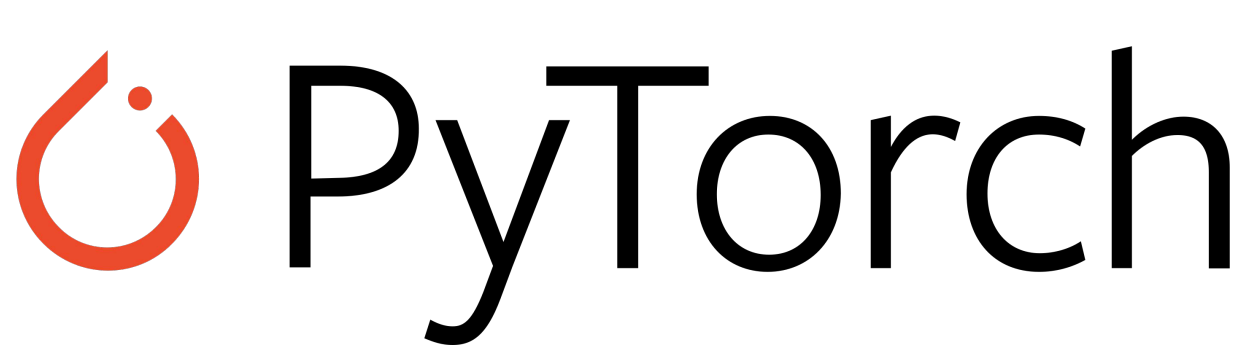
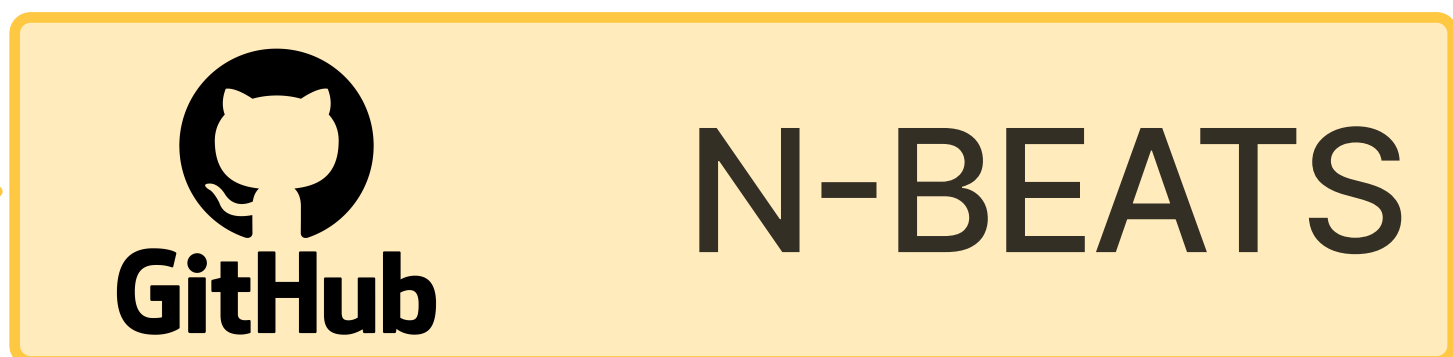


8. Класс нейронных сетей, предназначенных для анализа графовых структур; умеют учитывать взаимосвязи между объектами для **выявления скрытых закономерностей**.



*.Алгоритмическая семантическая обработка текста для снижения издержек на большом объеме

7. Архитектура, предполагающая использование машинного обучения с учётом согласования (alignment) — то есть настройки или иерархии моделей для обеспечения согласованности их прогнозов или выводов.



*Нейросетевая архитектура для анализа временных рядов, хорошо подходит для задач прогнозирования и оператора разбивки компонентных представлений.



*Быстрая и эффективная библиотека градиентного бустинга над решающими деревьями, часто используется для задач регрессии и классификации, в частности — временного прогнозирования.



6. Процесс прогнозирования будущих значений временного ряда на основании его истории с использованием моделей, таких как N-BEATS и LightGBM. В данной схеме используется совместно с alignment для согласования результатов.

Трактовка GraphRAG	Определение и сущность	Принципы работы	Преимущества и ограничения
Техническая точка зрения	Гибридная архитектура, интегрирующая графовые БД (Neo4j, Neptune, Memgraph) с векторными индексами и LLM через API-интерфейсы	Векторно-графовый поиск → фильтрация по структурным паттернам → ранжирование по релевантности → генерация ответа	+ Масштабируемость, real-time обновления- Сложность архитектуры, высокие требования к инфраструктуре
Методологическая точка зрения	Расширение RAG-парадигмы путём структурирования знаний в виде онтологий с семантическими связями между сущностями	Декомпозиция запроса → идентификация сущностей → навигация по связям → агрегация контекста → синтез ответа	+ Структурированные знания, воспроизводимость- Необходимость экспертной разметки, сложность поддержания консистентности
Функциональные преимущества	Система контекстно-осведомленного поиска с многошаговым рассуждением и минимизацией галлюцинаций LLM	Multi-hop reasoning через связанные узлы → контекстуальная фильтрация → адаптивный retrieval → объяснимость результатов	+ Точность до 80-90%, объяснимость, снижение галлюцинаций- Зависимость от качества исходных данных, domain-specific настройка