

На основе полученной информации, я подготовил обзор по теме мета-промттинга:

Мета-промттинг: структура и синтаксис промптов

Основные принципы мета-промттинга

Мета-промттинг (Meta Prompting, MP) - это новая парадигма в создании промптов, которая фокусируется на **структуре и синтаксисе промптов, а не на их содержании**. Исследование, опубликованное на arXiv (<https://arxiv.org/pdf/2311.11482>), представляет следующие ключевые принципы:

1. **Акцент на структуре:** Мета-промнты представляют собой шаблоны, определяющие общую структуру решения задач определенной категории.
2. **Синтаксическая ориентация:** Форматирование промптов с использованием структурированных форматов (JSON, Markdown) важнее, чем конкретное содержание.
3. **Декомпозиция сложных задач:** Разбиение сложных задач на логические подзадачи с четко определенной структурой.
4. **Рекурсивный мета-промттинг (RMP):** Расширение концепции, позволяющее языковым моделям автономно генерировать и улучшать свои собственные промпты.
5. **Формализация через теорию категорий:** Математический аппарат, описывающий мета-промттинг как функтор между категорией задач и категорией структурированных промптов.

Затронутые исследования

Исследования в базе знаний демонстрируют несколько применений мета-промттинга:

1. **Исследование эффективности форматов промптов:** Показывает, что модели реагируют больше на структуру запроса, чем на его содержание — даже бессмысленные описания в структурированном формате дают лучшие результаты.

2. **Ансамблевый формат промптов (ERR):** Новая структура, где примеры сопровождаются описаниями их характеристик, улучшающая результаты даже с случайными словами.
3. **Иерархический подход к суммаризации кода:** Применение структурированных промптов для упрощения работы с кодом.
4. **Промпты для вызова функций:** Разбиение процесса на четкие шаги повышает точность на сложных задачах.

Практический пример мета-промпта

Вот пример структурированного мета-промпта для решения математической задачи:

```
{
  "Problem": "вопрос для решения",
  "Solution": {
    "Step1": "начнем с рассуждения шаг за шагом",
    "Step2": "продолжим логическими шагами",
    "Step3": "завершим ответом в форматированном виде"
  }
}
```

В случае с упрощенным рекурсивным мета-промптингом, можно использовать следующий шаблон:

```
Сначала создай структурированный план решения задачи в формате JSON.
Затем используй этот план для фактического решения этой задачи.
```

Почему это работает

Мета-промптинг работает по следующим причинам:

1. **Языковые модели чувствительны к структуре:** Исследования показывают, что модели лучше реагируют на структурированные промпты, чем на свободный текст.
2. **Экономия токенов:** Фокус на структуре вместо содержания экономит токены по сравнению с few-shot промптингом, что особенно важно при работе со сложными задачами.
3. **Улучшение логического мышления:** Структурированный подход помогает моделям отслеживать и организовывать шаги рассуждения.

4. **Универсальность применения:** Методология не зависит от конкретной модели и может применяться с любыми современными LLM.

5. **Снижение когнитивной нагрузки:** Четкая структура помогает сфокусироваться на ключевых аспектах задачи.

Эксперименты показали, что применение мета-промптоинга позволило базовой модели Qwen-72B без дополнительной настройки достичь точности 46,3% на математических задачах, превосходя модели с тонкой настройкой и даже некоторые версии GPT-4.

Мета-промптоинг представляет собой важный сдвиг в понимании взаимодействия с языковыми моделями - от фокуса на содержании к фокусу на структуре и синтаксисе, что делает взаимодействие более эффективным и предсказуемым.