

На основе информации из базы знаний, представляю вам методики, которые дополняют Chain of Thought (CoT):

Методики, дополняющие Chain of Thought (CoT)

1. CauCoT (Causalized Chain of Thought)

Основные принципы:

- Добавление причинно-следственных связей между шагами рассуждений
- Моделирование причинно-следственных связей с помощью структурных причинных моделей (SCM)
- Обеспечение целостности причинной цепочки

Почему это работает: CauCoT делает рассуждения не только правильными, но и понятными для человека. Исследование показывает, что добавление причинно-следственных связей значительно улучшает качество ответов языковых моделей, особенно в сложных задачах логического рассуждения, где стандартный CoT может давать сбои из-за отсутствия явных причинно-следственных связей между шагами.

Пример промпта:

Рассуждая о проблеме, не просто перечисляй шаги, но объясняй почему каждый шаг следует из предыдущего. Например: "Джон выше Майка, поскольку Джон выше Майка, а Майк выше Сары, следовательно, Джон выше Сары."

2. SR-FoT (Syllogistic Reasoning Framework of Thought)

Основные принципы:

- Пятиэтапная структура рассуждения: объяснение вопроса → формализация посылок → создание аргументов → логический вывод → формулировка ответа
- Силлогистическое рассуждение без необходимости предварительной формализации библиотеки посылок
- Повышение строгости рассуждений по сравнению с CoT

Почему это работает: SR-FoT предлагает практичный фреймворк силлогистического рассуждения, который направляет LLM через процесс логического вывода для решения сложных задач. Метод значительно повышает строгость рассуждений по сравнению с обычным CoT, что подтверждается экспериментально на нескольких наборах данных.

Пример промпта:

Для решения задачи используй следующие шаги:

1. Объясни, в чем заключается задача
2. Формализуй все известные факты и посылки
3. Создай логические аргументы на основе этих посылок
4. Выведи логическое заключение из аргументов
5. Сформулируй финальный ответ

3. ISP2 (Information Structure Processing Pipeline)

Основные принципы:

- Трехэтапный процесс обработки информации: адаптивное извлечение информации → оценка надежности → итеративное обобщение
- Фокус на понимании проблемы перед рассуждением
- Действует до применения Chain-of-Thought (CoT)

Почему это работает: В отличие от стандартных методов CoT, которые сразу переходят к цепочке рассуждений, ISP2 сначала фокусируется на извлечении и структурировании информации, что помогает модели лучше понять контекст задачи. Это особенно полезно для задач, где требуемая информация не представлена явно.

4. PoT (Program of Thought)

Основные принципы:

- Использование программного кода вместо текстовых рассуждений
- Разделение этапов рассуждения и вычислений
- Структурированное программное рассуждение

Почему это работает: Исследование демонстрирует, что Program of Thought (PoT) превосходит Chain of Thought (CoT) в многоязычных задачах, особенно когда используется структурированное программное рассуждение и разделяются этапы рассуждения и вычислений. Качество генерируемого кода напрямую влияет на точность решения.

Пример промпта:

Реши следующую математическую задачу, используя программный подход:

1. Сначала определи, как формализовать задачу в виде кода
2. Напиши программу на Python для решения
3. Выполни код шаг за шагом, показывая промежуточные результаты
4. Предоставь итоговый ответ

5. CoD (Chain of Draft)

Основные принципы:

- Минималистичные, но информативные промежуточные рассуждения
- Сверхкраткая форма рассуждений (около 5 слов на шаг)
- Экономия токенов при сохранении точности рассуждения

Почему это работает: CoD достигает точности, сравнимой с Chain of Thought (CoT), но использует всего около 8% токенов, что значительно снижает стоимость и задержку. Исследование показывает, что для многих задач не требуются подробные промежуточные рассуждения.

Пример промпта:

Реши задачу по шагам, используя не более 5 слов для каждого шага:

Задача: В магазине футболки по 800 рублей и джинсы по 2400 рублей. Маша купила 3 футболки и 2 джинсы. Сколько всего денег она потратила?

Футболки: $3 \times 800 = 2400$.

Джинсы: $2 \times 2400 = 4800$.

Итого: $2400 + 4800 = 7200$.

Ответ: 7200 рублей.

6. CCoT (Constrained Chain of Thought)

Основные принципы:

- Ограничение длины ответов и промежуточных рассуждений
- Балансирование между полнотой рассуждений и их краткостью
- Предсказуемое поведение модели в плане длины ответов

Почему это работает: CCoT обеспечивает более предсказуемое поведение модели и позволяет избежать излишне многословных рассуждений.

Пользователи могут немедленно внедрить CCoT в свои промпты, добавив фразу вроде "и ограничь ответ до X слов".

7. CGCoT (Concept-Guided Chain-of-Thought)

Основные принципы:

- Анализ текстов через серию последовательных вопросов
- Попарное сравнение текстов вместо прямой оценки по шкале
- Преобразование сложной задачи рассуждения в задачу распознавания паттернов

Почему это работает: CGCoT предлагает новый подход к оценке текстов с использованием LLM, где модель анализирует тексты через серию последовательных вопросов, разработанных для выделения конкретных аспектов интересующего концепта. Это превращает сложную задачу рассуждения в более простую задачу распознавания паттернов.

8. RankCoT (Ranked Chain of Thought)

Основные принципы:

- Генерация нескольких вариантов цепочек рассуждений для каждой задачи
- Ранжирование полученных вариантов и выбор лучших
- Механизм самоанализа для уточнения сгенерированных CoT

Почему это работает: RankCoT объединяет ранжирование и цепочки рассуждений для улучшения генерации ответов. Множественные варианты рассуждений и последующий выбор лучшего позволяют значительно повысить точность ответов.

Пример промпта:

Решая эту задачу:

1. Создай три разные цепочки рассуждений, подходя к проблеме с разных сторон
2. Проанализируй каждую цепочку и найди в них сильные и слабые стороны
3. Выбери лучшую цепочку рассуждений и используй ее для финального ответа

9. ECHO (Self-Harmonized Chain of Thought)

Основные принципы:

- Унификация и согласование различных образцов рассуждений

- Итеративный процесс улучшения промптов через согласование примеров
- Создание единого согласованного шаблона для рассуждений

Почему это работает: ЕСНО улучшает качество автоматически создаваемых демонстраций для Chain-of-Thought промптинга, объединяя разнообразные образцы рассуждений в единый согласованный шаблон. Согласованность в демонстрационных примерах значительно повышает эффективность CoT.

10. Дополнительные методики

База знаний также упоминает следующие техники, дополняющие CoT:

- **Chain-of-Verification (CoV):** модель сначала генерирует ответ, затем формулирует вопросы для проверки и исправляет ошибки
- **Chain-of-Instructions:** последовательное создание и выполнение инструкций для сложных задач
- **Self-Refine:** итеративное улучшение собственных ответов через критический анализ
- **Strategic Chain of Thought:** предварительное планирование стратегии решения задачи
- **Buffer of Thoughts:** структурирование сложных задач через промежуточные выводы
- **Build-a-Graph (BAG):** техника построения графа перед решением задачи, особенно полезна для задач, требующих понимания взаимосвязей
- **PedCoT (Педагогический Chain-of-Thought):** специализированная стратегия для обнаружения логических ошибок в пошаговых решениях задач

Каждая из этих методик предлагает уникальный подход к улучшению цепочки рассуждений, адаптированный под конкретные типы задач и потребности пользователей.