

■ ■■■ Reflection Pattern ■■ Agentic AI

■■■■ 2 ----- 1. ■■■ ■■ Reflection Pattern■

3. ----- 2. Reflection Pattern

4 3. Reflection Pattern

■■■■ 5 4. ■■■■ ■■■■■■ ■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■■■

■■■■ 6 ----- 5. ■■■■■ ■■■■■ ■■■■■■■■■■

■■■■ 7 ----- 6. ■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■ ■■■■■■

8. _____ 7. _____ Reflection Pattern

9 ----- **8.**

■■■■ 10 ----- 9. ■■■■■■

Reflection Pattern

Reflection is a technique used in reinforcement learning to improve the performance of a policy by reflecting on its own actions. In the context of LLMs, Reflection involves the model evaluating its own output and identifying areas for improvement. This process is often implemented using a feedback loop where the model's output is compared against a target or a set of criteria, and the resulting feedback is used to refine the model's internal state or parameters.

Reflection can be applied in various ways, such as using a separate model to evaluate the output, or using a self-evaluation mechanism. The key is to provide the model with meaningful feedback that it can use to learn from its mistakes and improve its performance over time.

Reflection Pattern

Reflection Pattern - Generator LLM
Reviewer LLM Generator



■■ ■■■■ ■■■ ■■■■■■■■ Reflection Pattern ■■■■■■■■ ■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■:

■■■■■:

```
class ReflectionAgent:
    def __init__(self):
        self.generator_llm = GeneratorLLM()
        self.reviewer_llm = ReviewerLLM()
        self.max_iterations = 3

    # Evaluation criteria for article review
    self.review_criteria = [
        "Grammar and spelling accuracy",
        "Clarity and readability",
        "Factual accuracy",
        "Logical flow and structure",
        "Relevance to the topic"
    ]
```

[illegible]



■■■■■ ■■■■■ ■■■■ ■■■■■■■■■■ Reflection Pattern ■■ ■■■■■■■■ ■■■■■■■■ ■■■■■■■■:

■■■■■:

```
class CodeReflectionAgent:
    def __init__(self):
        self.code_generator = CodeGeneratorLLM()
        self.code_reviewer = CodeReviewerLLM()

        # Code review criteria
        self.code_criteria = [
            "Correctness and functionality",
            "Code readability and organization",
            "Performance optimization",
            "Security best practices",
            "Error handling",
            "Documentation and comments"
        ]
```

Reflection Pattern

1. **Identifikasi Masalah:** Menentukan masalah yang akan diteliti, seperti "Pengaruh penggunaan media digital terhadap hasil belajar siswa".
 2. **Penyusunan Hipotesis:** Merumuskan dugaan sementara tentang hasil penelitian, misalnya "Penggunaan media digital berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa".
 3. **Penentuan Metode Penelitian:** Memilih metode yang sesuai untuk menjawab pertanyaan penelitian, seperti kuantitatif, kualitatif, atau campuran.
 4. **Penentuan Sampel dan Instrumen:** Menentukan subjek penelitian (siswa) dan alat ukur (tes, kuisioner, observasi).
 5. **Pengumpulan Data:** Melakukan pengumpulan data sesuai dengan metode yang telah ditentukan.
 6. **Pengolahan Data:** Melakukan analisis data untuk menguji hipotesis, menggunakan teknik statistik atau analisis tematik.
 7. **Penyusunan Kesimpulan:** Menyimpulkan hasil penelitian dan memberikan saran berdasarkan temuan.

■■■■■ ■■ ■■■■■ ■■■■ ■■■■.

[illegible]