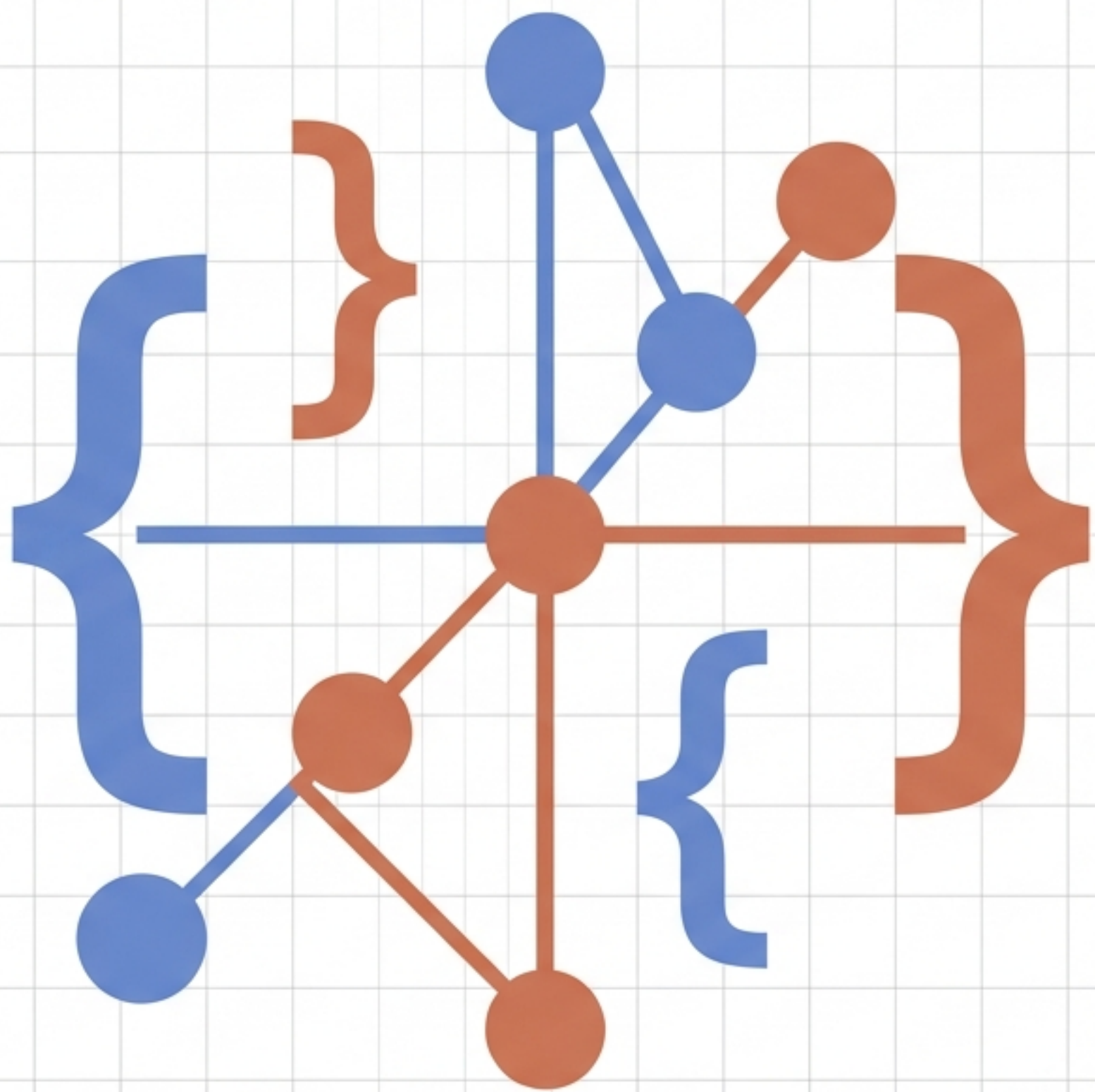


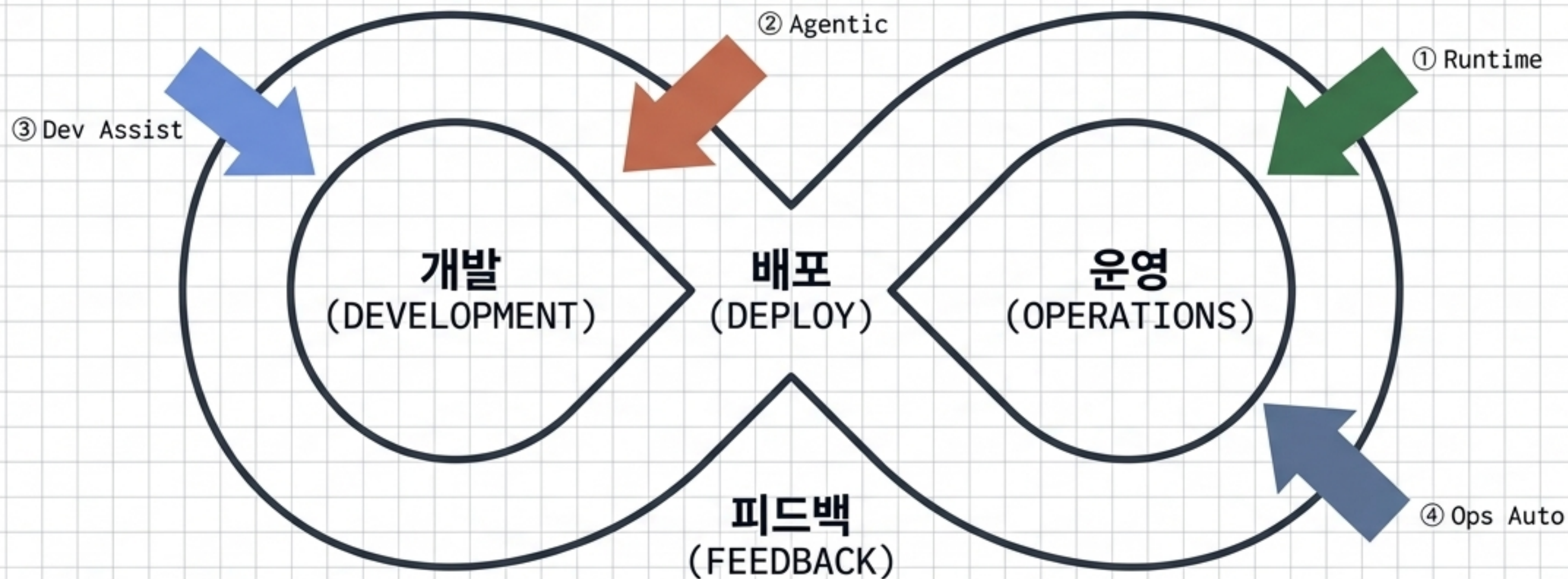


프로그래머 관점의 생성형 AI 활용 4분류

CS 학부생을 위한 서비스 개발부터
운영까지의 실전 가이드

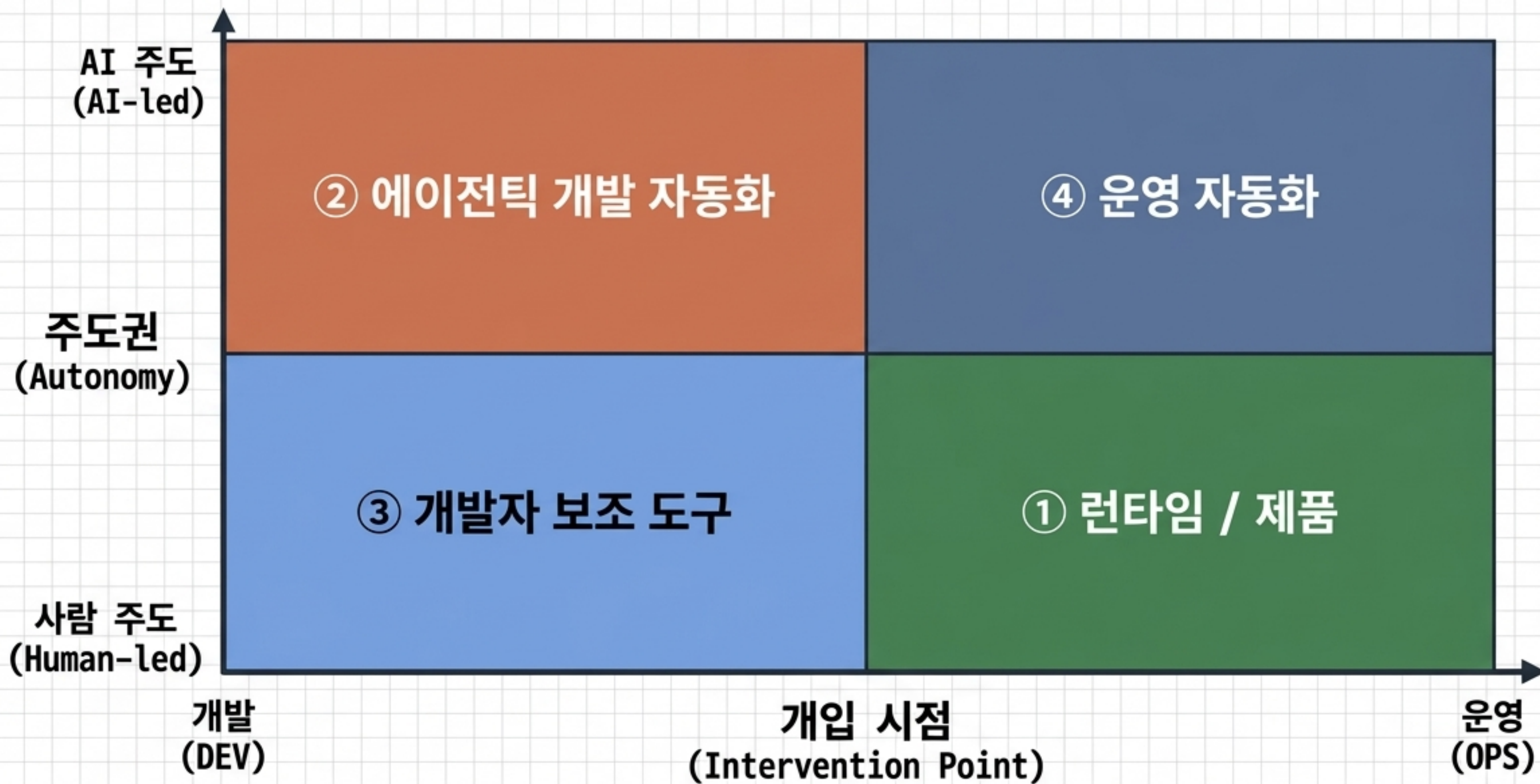
```
> _ STATUS: INITIALIZING...
```

단순한 Q&A 봇을 넘어섰습니다. 이제 AI는 개발과 운영의 전 과정에 개입합니다.

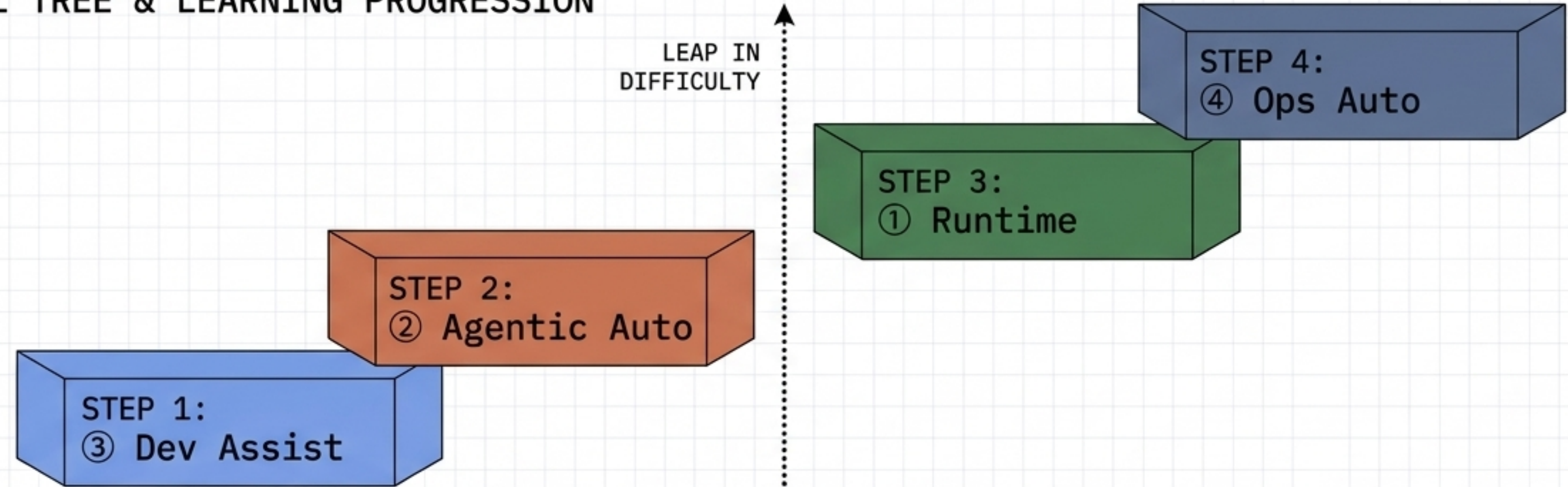


생성형 AI가 언제, 어떻게 개입하는가에 따라
활용법과 리스크가 완전히 달라집니다.

4가지의 AI 활용 영역



SKILL TREE & LEARNING PROGRESSION



DEV VS OPS COMPARISON MATRIX

구분	개발 (③, ②)	운영 (①, ④)
영향 범위	리뷰/테스트로 대부분 필터링	사용자·시스템에 실시간 직접 영향
거버넌스	코드 리뷰 프로세스	런타임 가드레일, 관측성
학부생 접근성	진입장벽 낮음, 무료 도구 풍부	API 크레딧/인프라 이해 필요, 난이도 상승

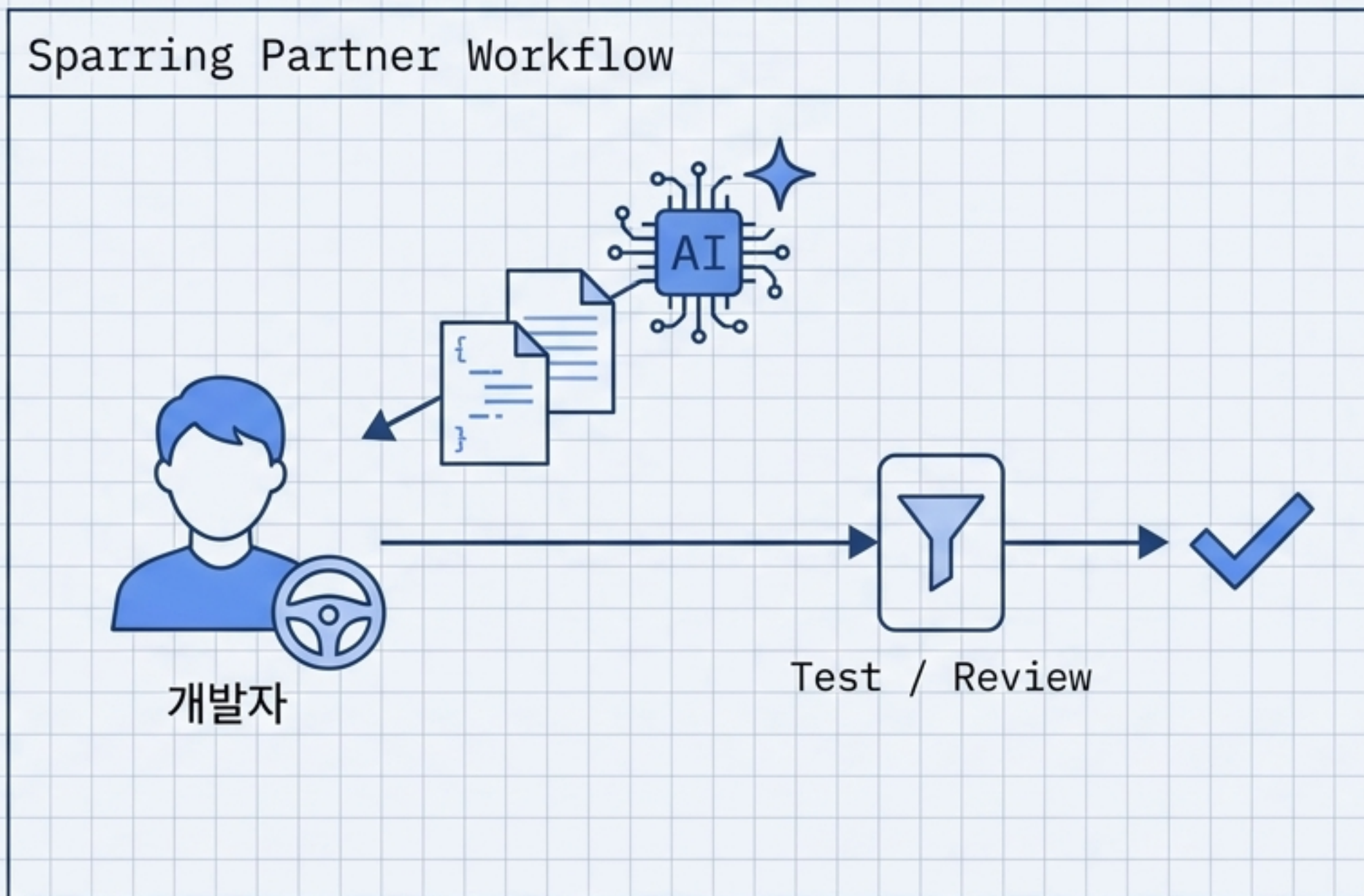
STEP 1: ③ 개발자 보조 도구

[사람 주도]

[Low Risk]

AI와 대화하며 설계, 코딩,
문서화 수행. (요구사항
정리, PRD 작성 포함)

실수가 발생해도 개발자가
직접 확인 가능.
진입 장벽이 가장 낮음.



Toolbelt

VS Code

기본 에디터

무료

GitHub Copilot

코드 자동완성

****학생 인증 무료!****

Cursor / Windsurf

AI 네이티브

무료 티어

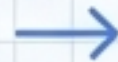
Claude / ChatGPT

설계 논의

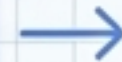
무료 티어

학부생 추천 워크플로우 (Try This)

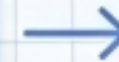
Claude로
기획/PRD 논의



Cursor로
코드베이스 맥락 질의



Copilot으로
인라인 코드 작성



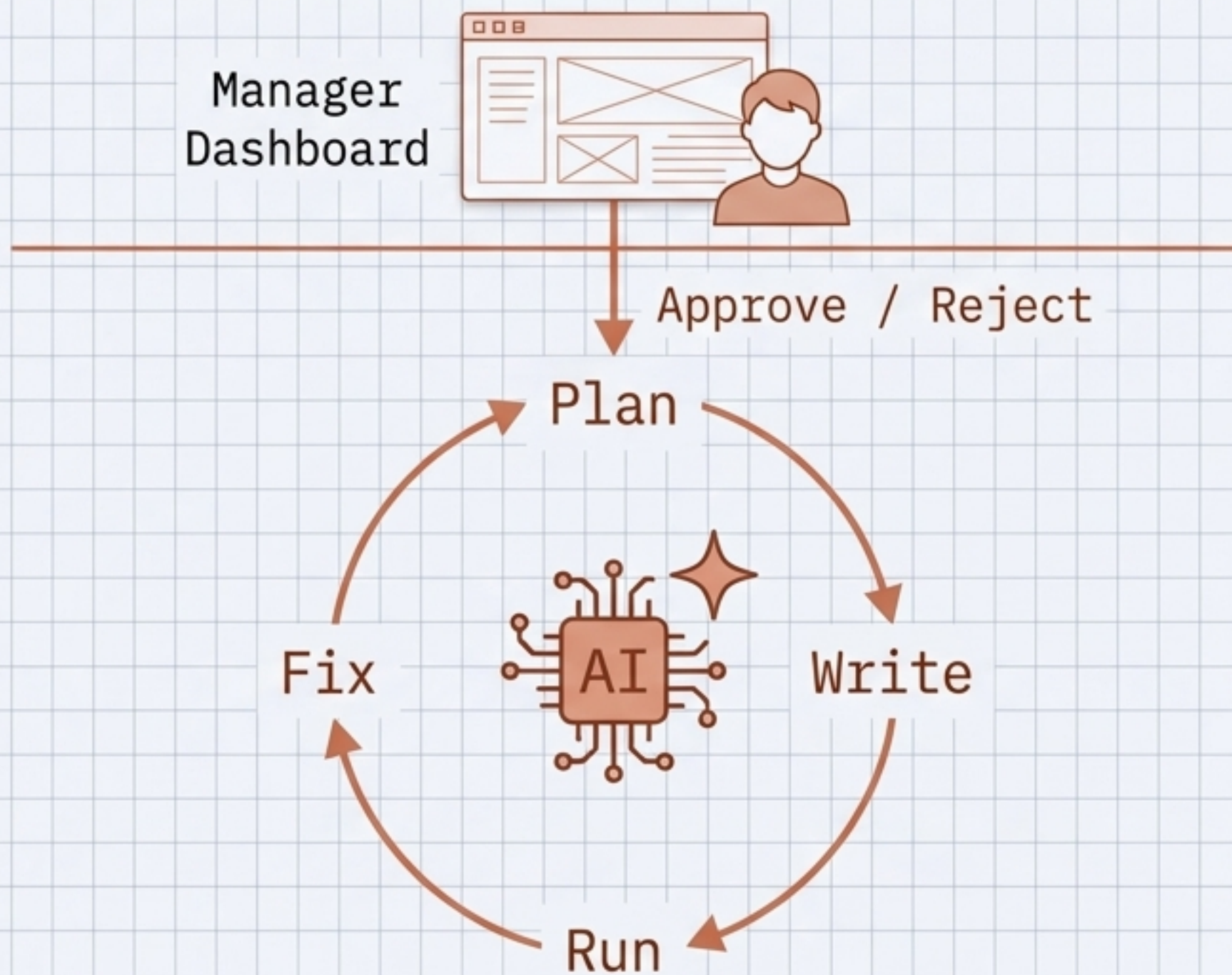
Copilot Chat으로
커밋 메시지 생성

STEP 2: ② 에이전틱 개발 자동화

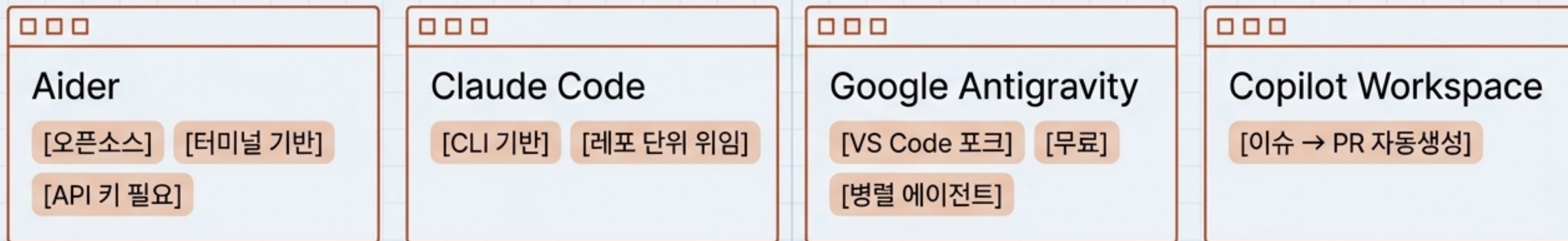
[AI 주도 루프]

[Medium Barrier]

AI가 하네스/루프로 계획 수립
→ 코드 작성 → 실행 →
테스트 → 수정까지
스스로 반복.
사람은 감독자 역할.



Agentic Toolbelt



학부생 추천 워크플로우 (Try This)

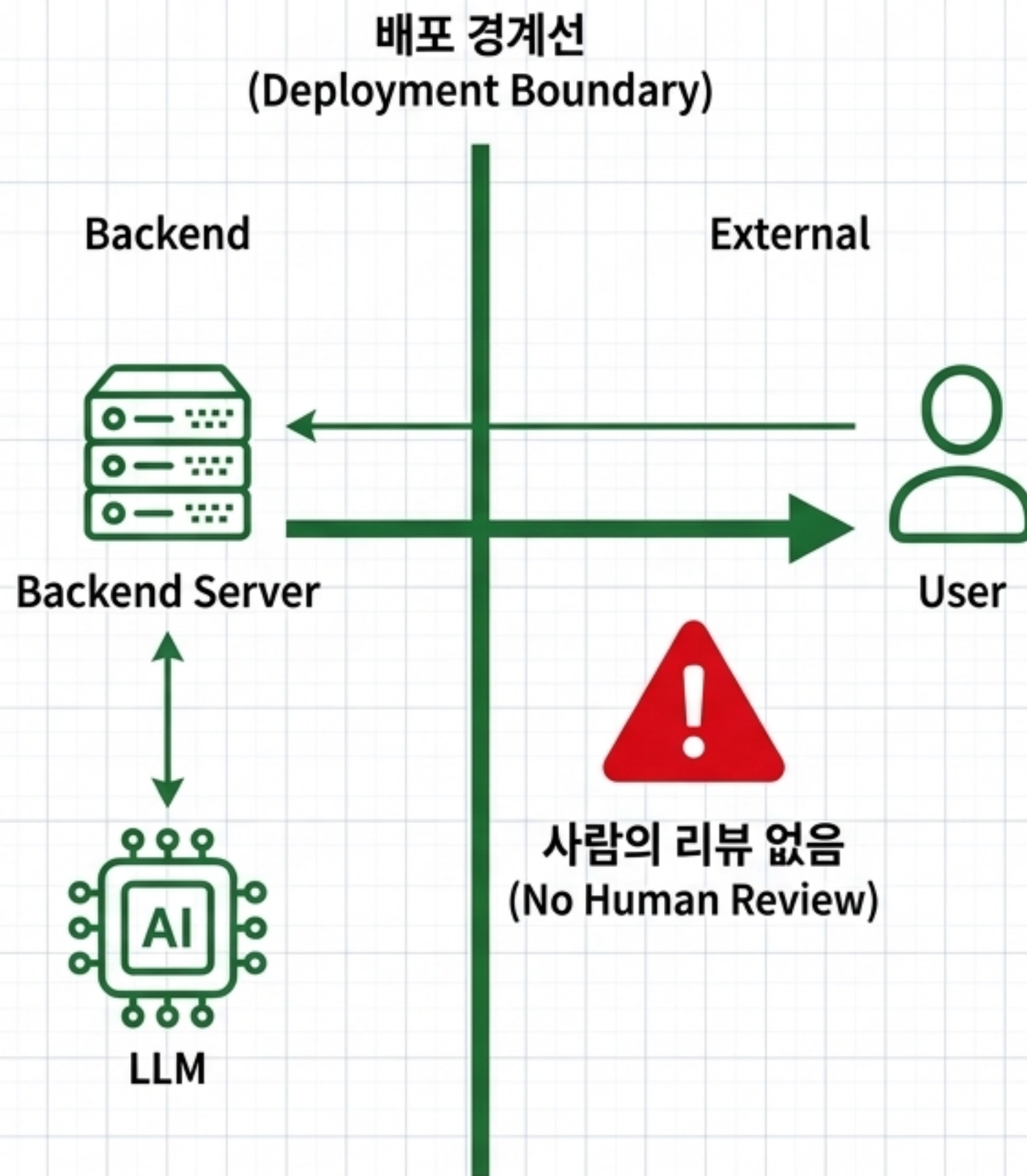


STEP 3: ① 런타임 / 제품

[사용자 직접 노출]

⚠ [High Risk]

배포된 서비스 자체가 AI로 사용자
응답을 생성하거나 데이터를 가공
(챗봇, RAG, 백엔드 파이프라인).



Free RAG Toolbelt

Ollama (Gemma3 / Qwen2.5)

[로컬 구동] [API 비용 0원!]

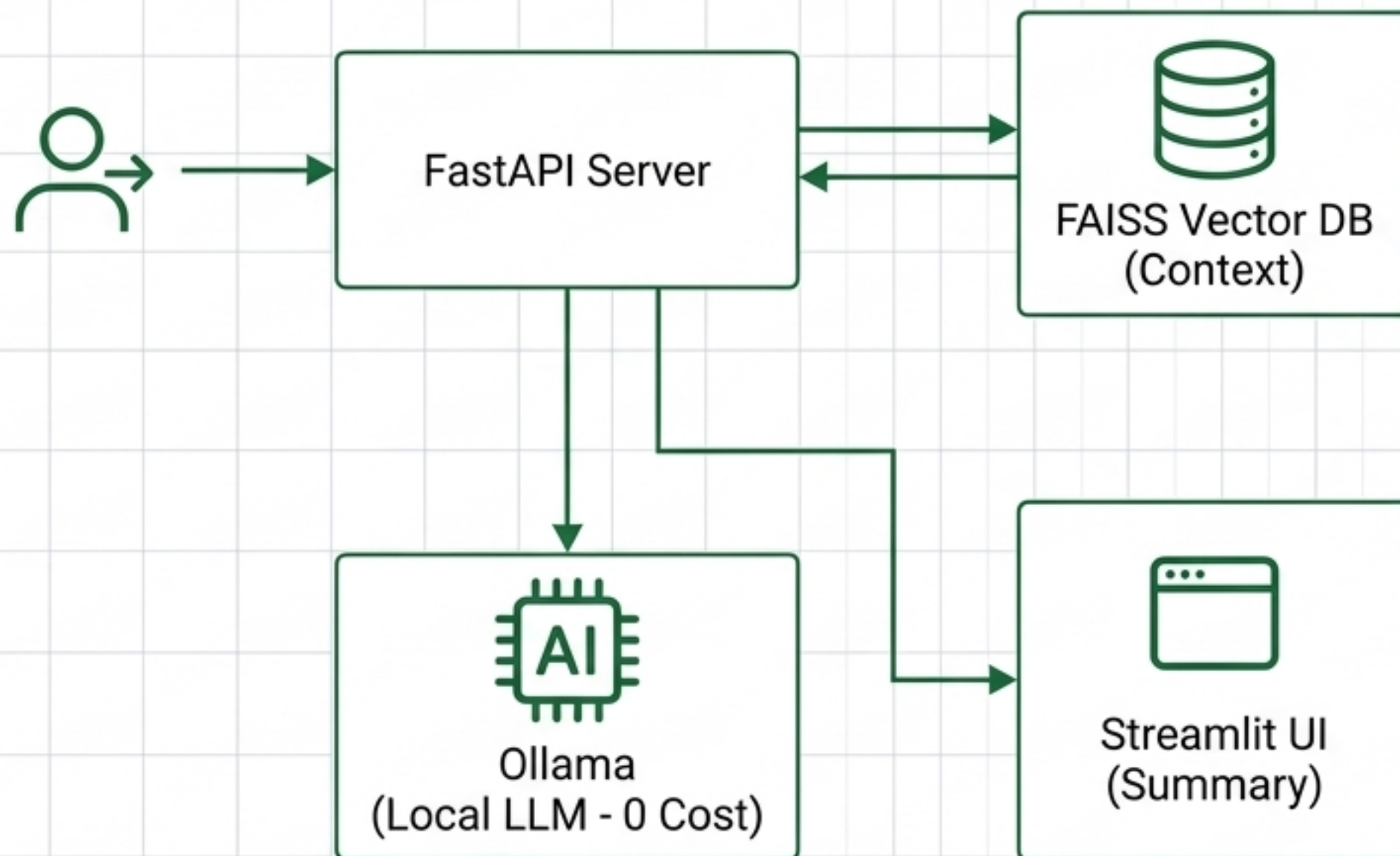
FAISS / Chroma

[로컬 벡터DB] [무료]

LangChain / FastAPI

[백엔드 프레임워크]

무료 RAG 서비스 구축 파이프라인 (Try This)



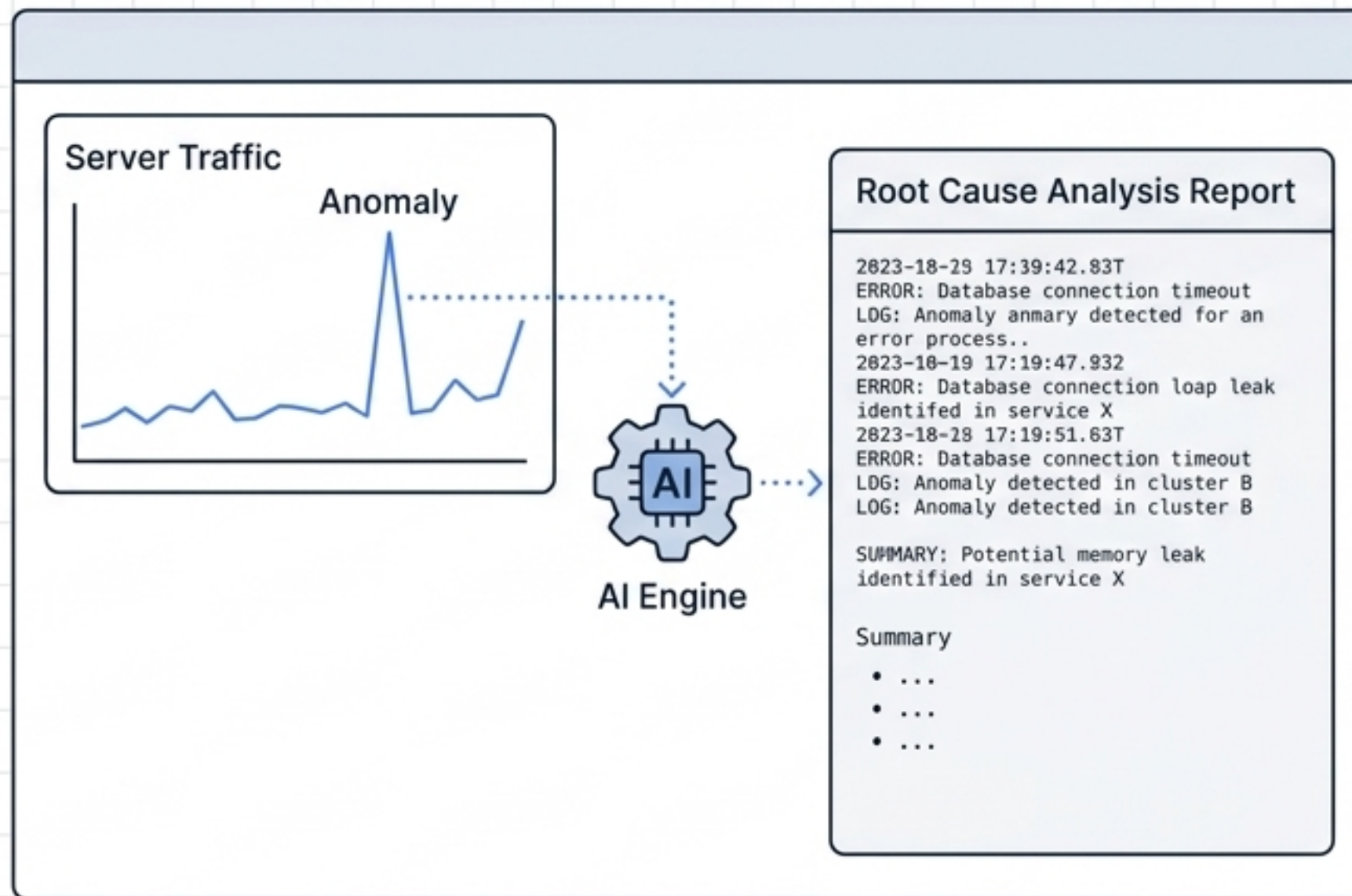
STEP 4: ④ 운영 자동화

[시스템 자율 관리]

[SRE / DevOps]

로그 분석, 이상 탐지, 장애 원인 추정 등 배포 이후 시스템을 AI가 스스로 관리.

시스템 전체에 즉시 영향을 미치므로 인프라 이해도 필수.



SRE/DevOps Toolbelt

GitHub Actions +
CodeRabbit

CI 실패 진단

개인 레포 무료

Grafana +
Prometheus

오픈소스 모니터링

실습 가치 높음

Sentry

AI 에러 요약

무료 티어

자동 장애 요약 파이프라인 (Try This)

서버 임계치 초과
장애 발생

Prometheus 감지

로그를 LLM API로
전달하는 커스텀
스크립트 실행

장애 요약 리포트
자동 생성



Dev Assist



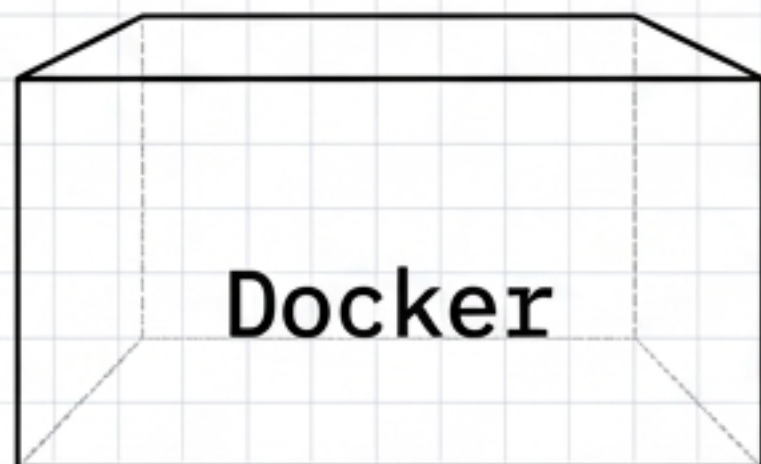
Agentic



Runtime



Ops Auto

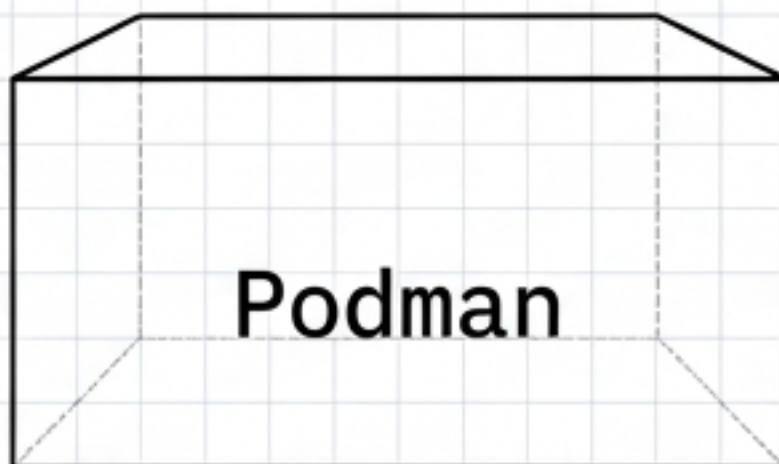


Docker

Docker

샌드박스 격리·패키징 환경

③ Dev Assist

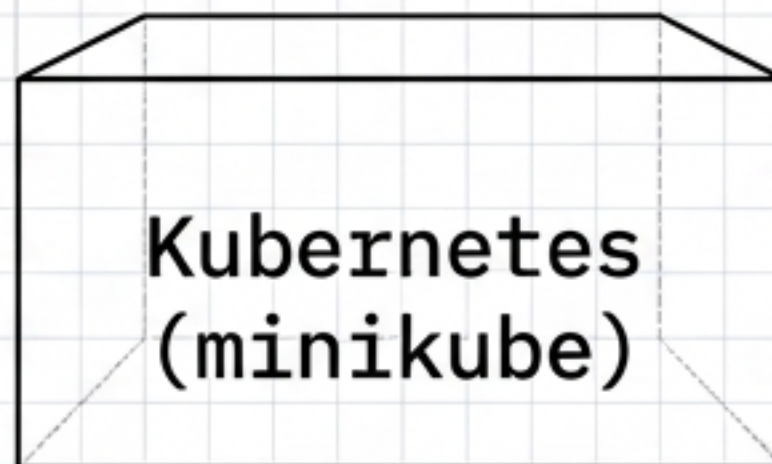


Podman

Podman

[루트리스(Rootless) 지원]
권한 없는 실습실 대안

② Agentic



Kubernetes
(minikube)

Kubernetes

다중 인스턴스 운영 및
로컬 클러스터

① Runtime

로컬 배포 실습

Ollama 모델 구동



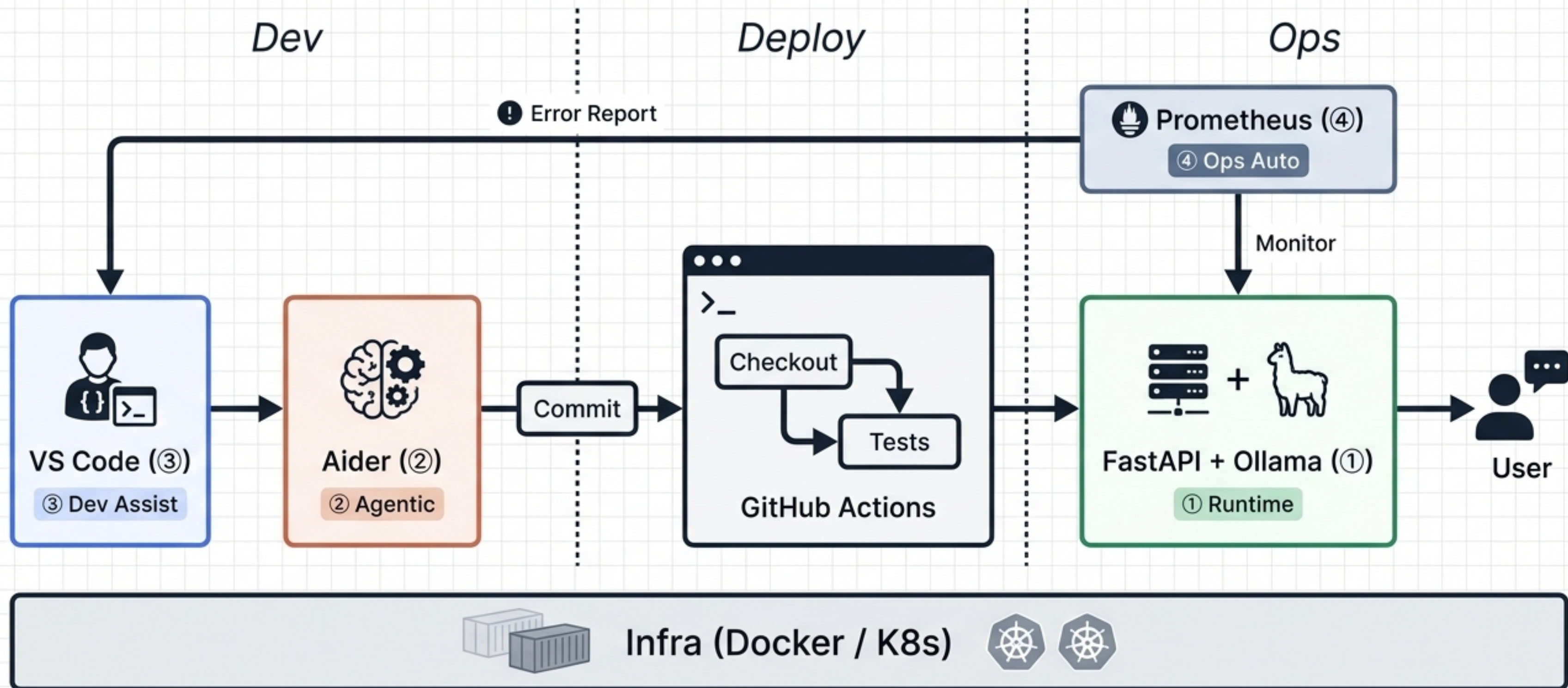
Docker 컨테이너
패키징



minikube 위에
배포

The Complete AI-Powered Pipeline

4가지 카테고리가 결합된 현대적 서비스 라이프사이클.



오늘 당장 시작해야 할 3가지 (Your Next Steps)

- [] GitHub Student Developer Pack 활성화 (Copilot 등 무료 혜택 즉시 확보)
- [] 다음 과제에 Cursor 또는 VS Code + Copilot 적용해보기 (Step 1 진입)
- [] Ollama 설치 후 '비용 0원' 로컬 LLM 환경 구축하기 (Step 3 준비) ■

경험이 부족하다면, 가장 안전하고 비용이 들지 않는 곳부터 시작하세요.