

## 119

**스트레스 테스트**

Stress Tests

**AI 시스템이 극단적 상황에서 안정적으로 작동하는지 점검하는 시험**

- AI 모델과 서비스가 비정상 입력·대량 요청·예외 상황에서 버틸 수 있는지 평가하는 절차
- 최악의 환경을 가정해 AI의 한계와 취약점을 사전에 확인하는 안정성 점검 방식

**● 스트레스 테스트란?**

스트레스 테스트는 시스템이 극단적 환경이나 충격 상황에서 어느 정도 버틸 수 있는지 평가하는 시험을 의미합니다. 평소에는 드러나지 않는 취약점을 확인하고, 예상치 못한 충격이 발생하더라도 안전하게 운영될 수 있는지를 점검하는 것이 목적이입니다. 이 개념은 금융, 제조, IT, 클라우드 인프라 등 다양한 분야에서 사용되었지만, 최근에는 AI 모델과 AI 서비스의 품질·안정성을 검증하는 절차로도 중요성이 커지고 있습니다. 특히 AI 시스템은 사용량 변화, 비정상 입력, 예외적 상황에서 오작동 가능성이 있어, 일반적인 테스트만으로는 안정성을 보장하기 어렵습니다. 스트레스 테스트는 이러한 한계를 보완해 시스템의 회복력(resilience)을 확인하고, 운영 중 발생할 수 있는 위험을 사전에 차단하기 위한 기초 작업으로 활용됩니다.

**● 스트레스 테스트 방식**

AI 스트레스 테스트는 극단적이고 비정상적인 상황을 의도적으로 만들어 AI의 한계선을 확인하는 방식으로 진행됩니다. 예를 들어 모델 API에 평소보다 훨씬 많은 요청을 동시에 보내 처리량 한계를 검증하거나, 구조가 깨진 문장·악의적으로 조작된 이미지·보안 우회 시도 등 비정상 입력을 반복 제공해 모델의 오류 반응을 확인합니다. LLM 기반 서비스에서는 연속 대화 길이를 극단적으로 늘리거나, 다중 사용자 세션을 동시에 생성해 메모리·연산 부담을 테스트하기도 합니다. 또한 AI 의사결정 시스템에서는 높은 불확실성의 데이터를 주입해 판단 오류 가능성을 점검하며, 시스템 로그·API 실패 등 외부 요인에 어떻게 대응하는지 확인합니다. 이러한 과정은 단순 성능 측정이 아니라 모델·시스템·인프라 전체의 한계 지점을 파악하기 위함입니다.

**● 스트레스 테스트의 중요성과 한계**

AI 스트레스 테스트는 AI 서비스의 안정성, 신뢰성, 운영 지속성을 확보하는 데 필수적인 절차입니다. 극단적 환경에서의 반응을 미리 파악하면, 예기치 못한 장애나 모델 오작동을 사전에 차단할 수 있고, 서비스 품질 저하나 보안 취약점도 조기에 발견할 수 있습니다. 특히 다수 사용자가 동시에 접근하는 생성형 AI 서비스에서는 트래픽 폭주나 모델 응답 지연을 예방하는데 큰 효과가 있습니다. 그러나 과제도 존재합니다. 모든 예외 상황을 시나리오로 만드는 것은 불가능하며, 지나치게 단순한 테스트는 실제 위험을 반영하지 못합니다. 반대로 과도하게 극단적 테스트는 비용과 시간이 증가할 수 있고, 모델 구조 특성상 재현 어려운 오류도 존재합니다. 그럼에도 AI를 실제 환경에 안전하게 적용하기 위한 현실적 안전성 확보 도구로 평가됩니다.