

1. Introduction

무엇에 대한 문서인가?

- 이 튜토리얼은 Z3라는 **SMT(Satisfiability Modulo Theories)** 솔버(논리식 자동판단기)에 대해 **프로그램**이 쉽게 이해하도록 설명한 문서임
- Z3는 논리식이 참인지, 거짓인지를 수학적으로 판단해주는 도구임
 - 주로 프로그램 검증, 분석, 자동화된 논리 추론 등에 쓰임

Z3 튜토리얼의 목표

이 문서는 세 가지 질문에 답하는 걸 목표로 함.

1. Z3에는 어떤 기능이 있고, 어디에 쓰이나?
2. Z3는 내부적으로 어떤 알고리즘을 쓰나?
3. Z3를 이용해 직접 프로그램을 만들려면 어떻게 해야 하나?

Z3의 주요 구성

- Z3는 **Python, C++, OCaml, SMT-LIB2** 등 여러 방식으로 사용할 수 있음
- 이 튜토리얼은 **Python API(파이썬 코드)**를 중심으로 설명함
- 내부 구조는 다음과 같이 나뉨:
 - **Theories** (이론들 - 산술, 배열, 비트벡터 등)
 - **Solvers** (논리식의 만족 가능성을 판단)
 - **Tactics** (공식 단순화, 전처리)
 - **Optimization** (값의 최대화/최소화 문제 해결)