

# 필요한 정보만 가지고 필요한 지점만 분석하기

## Sparse Abstract Interpreter

오학주, 고윤석, 허기홍  
서울대학교 프로그래밍 연구실

### 1 목표

- 주어진 분석 방정식의 해를 효과적으로 계산하는 방법을 제시

즉, 분석방정식  $X=F(X)$ 의 해,  $\text{fix } F$

- 분석 방정식  $F$ 로부터  $R$ 과  $F_s$ 를 유도할 수 있다.

-  $F_s$ : 고정점 계산으로 풀어야 하는 부분

-  $R$ : 고정점 계산으로 풀지 않아도 되는 부분

$$\text{fix } F = R(\text{fix } F_s)$$

### 2 대상

- 분석 방정식의 모양

$$\text{fix } F \in C \rightarrow A \rightarrow B$$

- 흐름을 구분하는 분석

- 분석 함수의 입출력은 함수공간

- 충분히 실용적

예)  $\text{fix } F \in \text{Cmd} \rightarrow \text{Addr} \rightarrow \text{Value}$

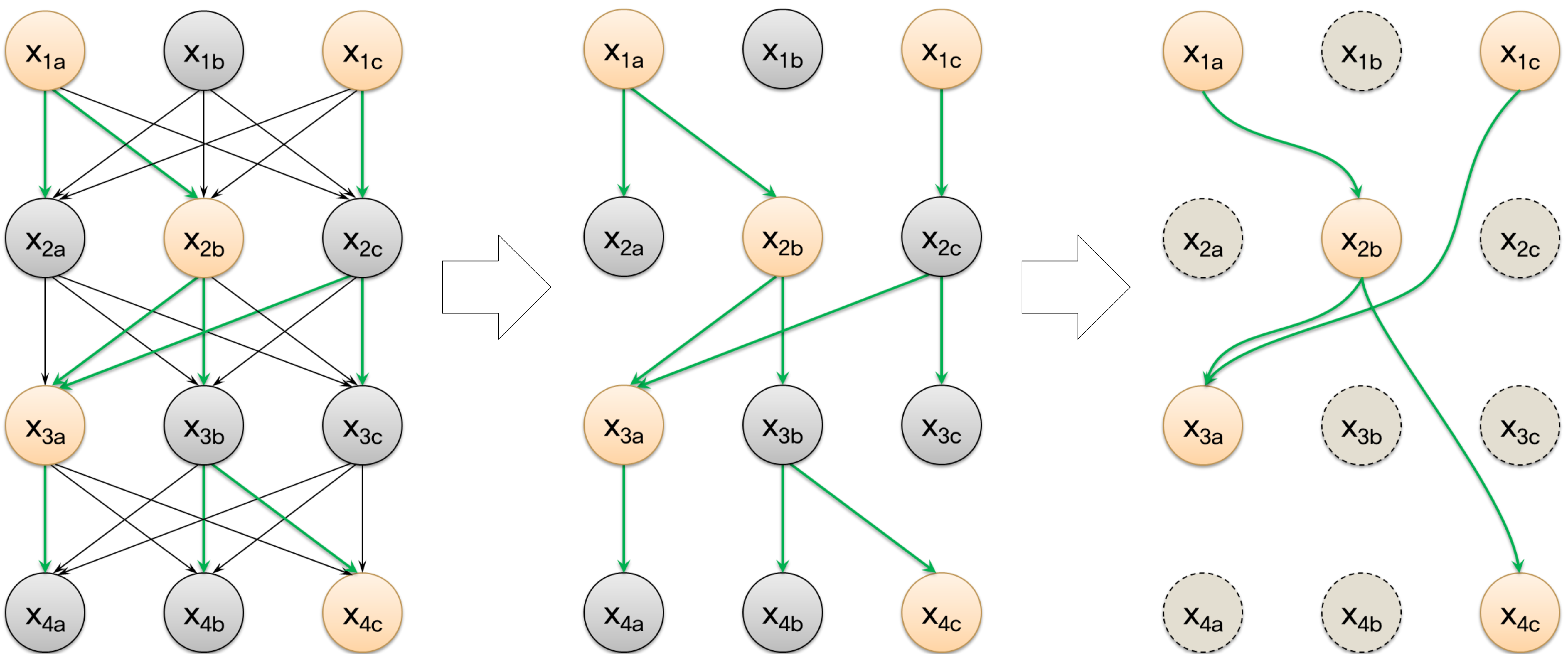
$$\text{fix } F \in \text{Cmd} \rightarrow \text{VariablePack} \rightarrow \text{OctDom}$$

### 3 핵심 방정식 추려내기

- 필요한 정보는 분석 방정식을 풀 때,

계산에 필요한 정보와 계산해야 하는 지점

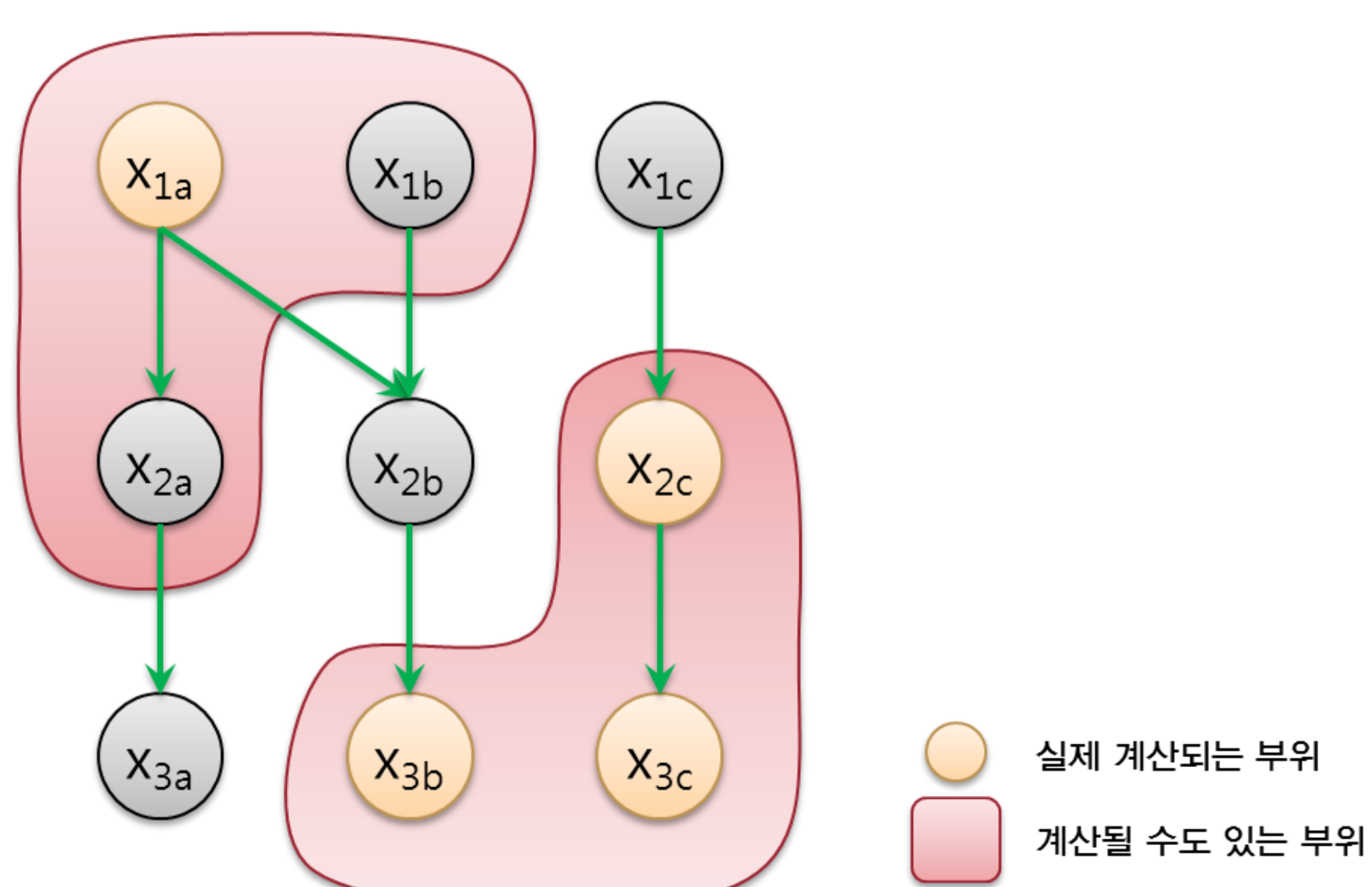
※ 고정점 계산에 영향을 미치지 않는 지점은 떼어낼 수 있다.



### 4 사전 분석

계산에 필요한 정보  
계산해야 하는 지점  $\Rightarrow$  분석을 해야 알 수 있다(모순)

빠르고 간단한 사전 분석을 통해 어림잡음



### 5 결과

