

# 필요한 부위만 가지고 필요한 시점에만 분석하기

## Sparse Abstract Interpreter

고윤석, 오학주, Lucas Brutschy  
서울대학교 프로그래밍 연구실

### 1 연구동기

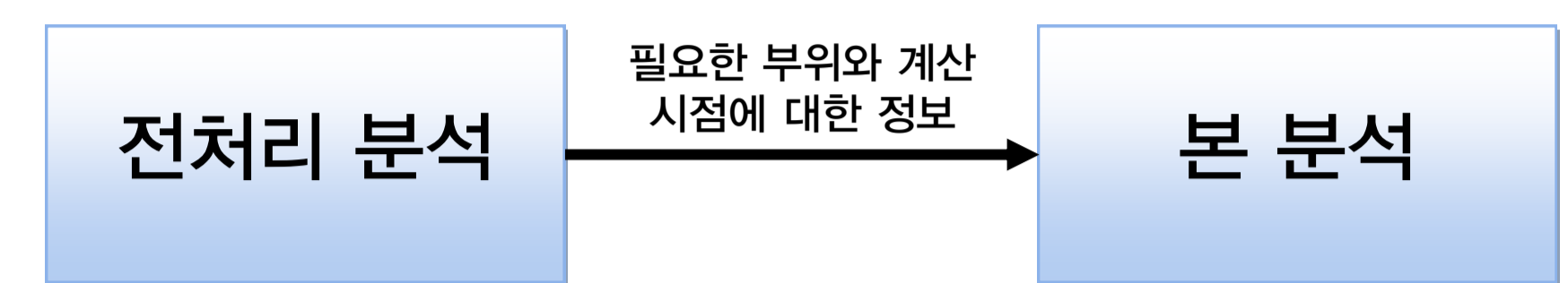
- 프로그램을 통째로 정적 분석 하는 것의 문제: **높은 비용**

프로그램	크기 (LOC)	시간(분)
gzip-1.2.4a	7,327	47
bc-1.06	18,449	1442
tar-1.13	20,258	1865
make-3.76.1	27,304	2103
screen-4.0.2	44,734	oo

스패로우: 프로그램을 통째로 분석하는 경우

### 2 해결방법

- 불필요하게 반복되는 계산 줄이기



- 전처리 분석을 통해서

- 어떤 코드영역을 계산할 때 **필요한 메모리 영역**과
- 어떤 코드영역을 **반드시 계산해야 할 시점**

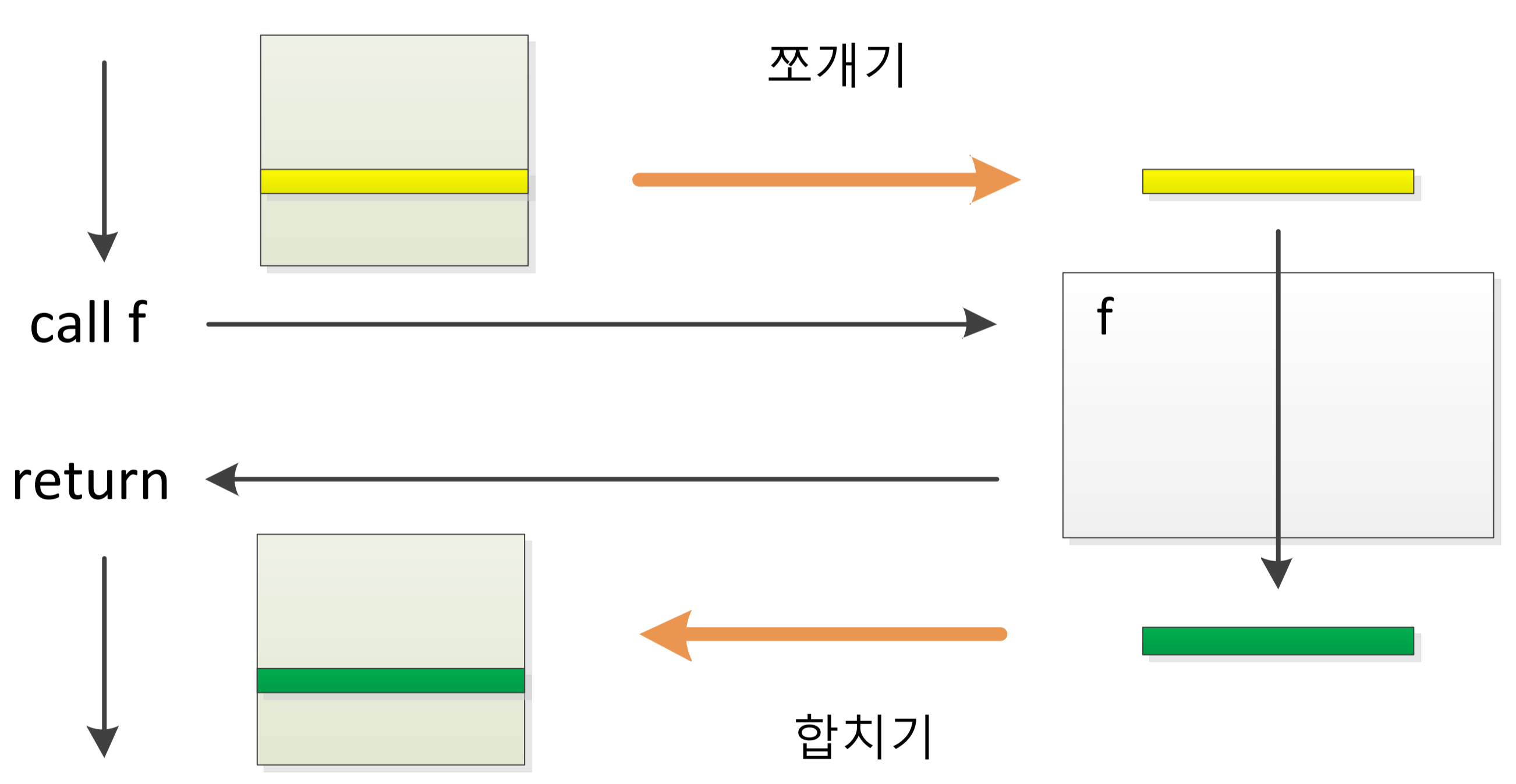
을 안전하게 계산

### 3 필요한 부위만 가지고 계산하기

- 함수의 입력 메모리 중 실제로 쓰이는 부위는 극히 일부

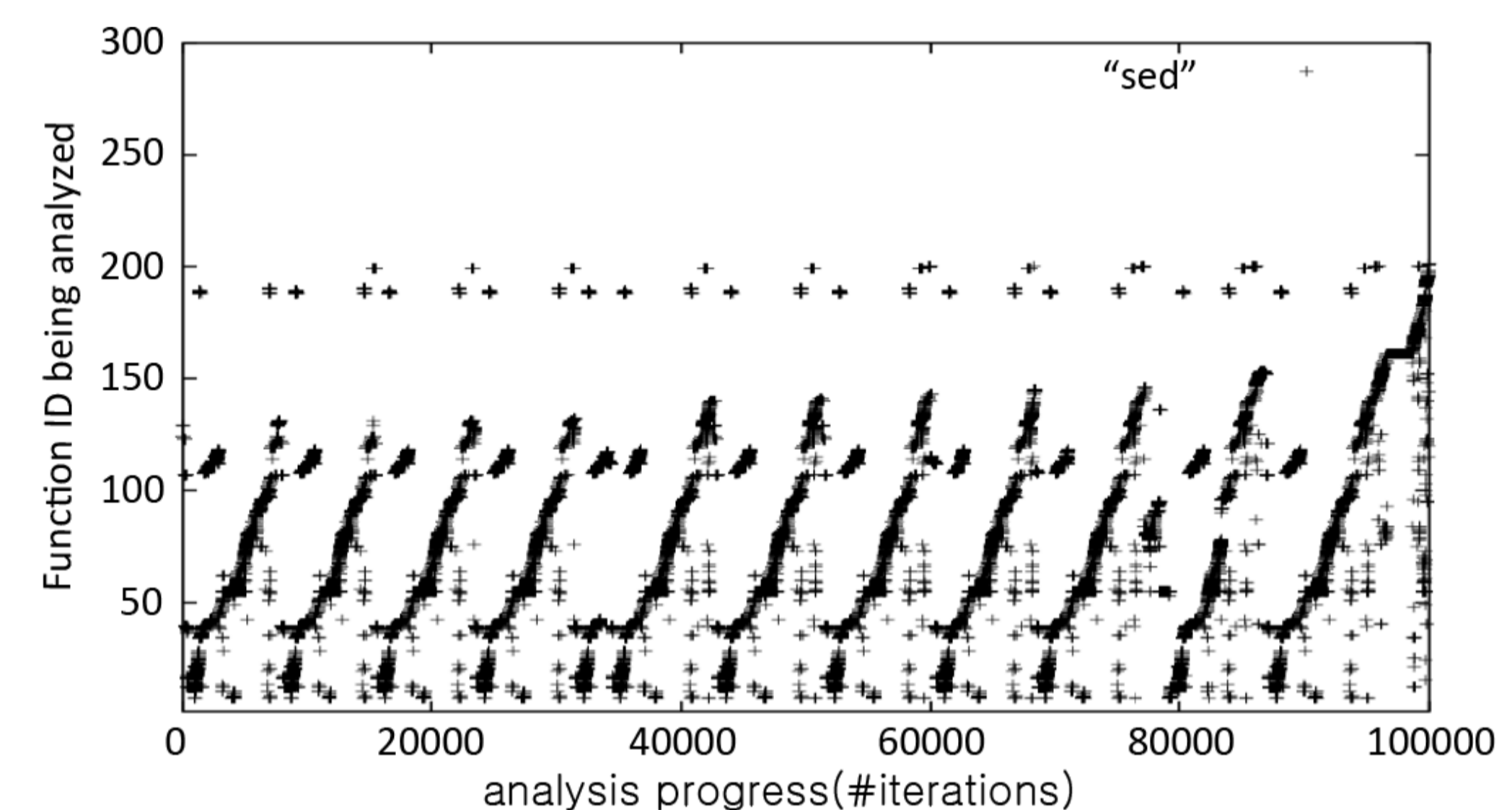
프로그램	LOC	사용되는 메모리 / 입력 메모리
spell-1.0	2,213	5 / 453 (1.1%)
barcode-0.96	4,460	19 / 1175 (1.6%)
httptunnel-3.3	6,174	10 / 673 (1.5%)
gzip-1.2.4a	7,327	22 / 1002 (2.2%)
jwhois-3.0.1	9,344	28 / 830 (3.4%)

- 어떤 코드영역을 분석할 때, 입력 메모리 중 **필요한 부위만을 떼어내어 그 영역을 분석한다.**

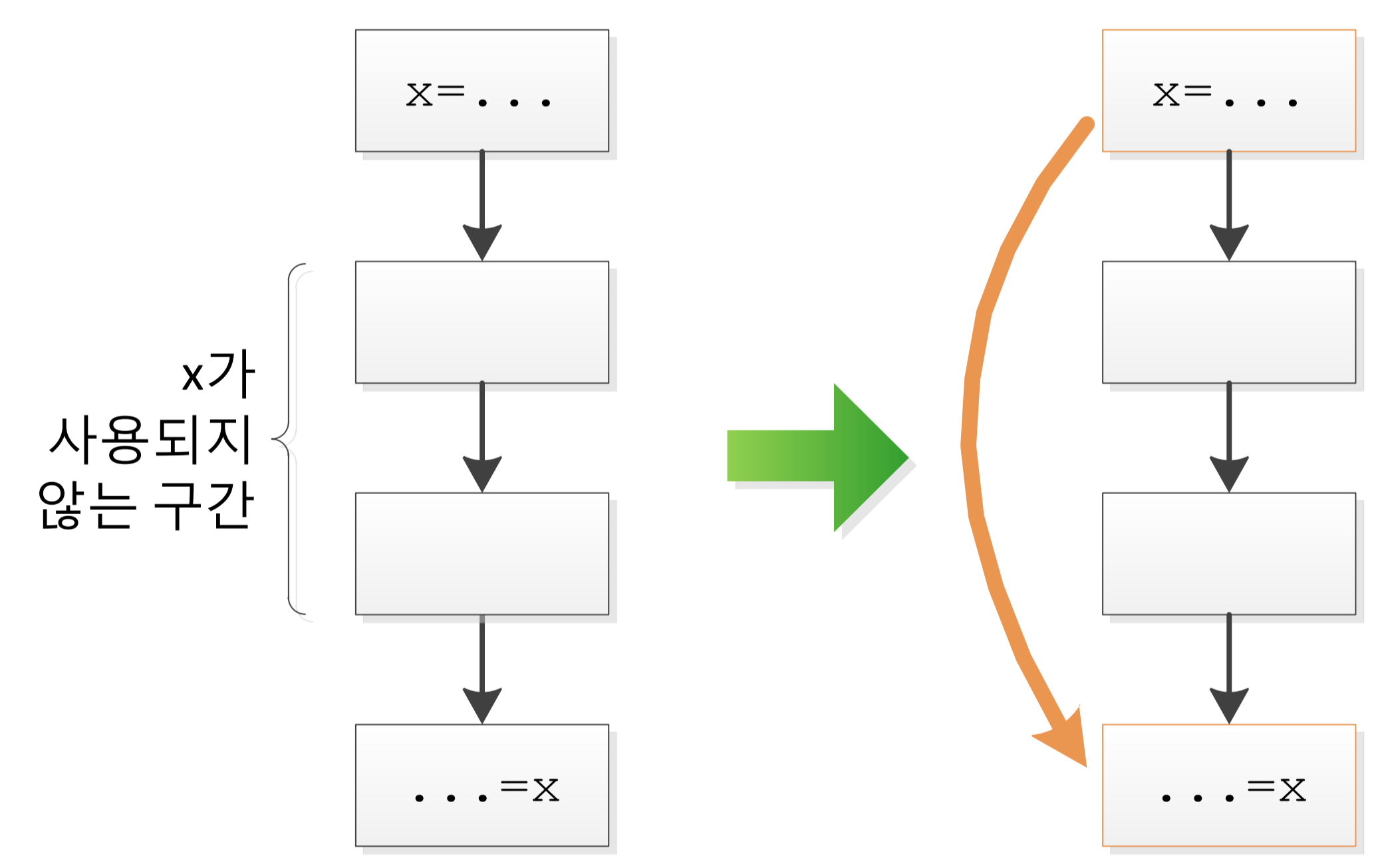


### 4 필요한 시점에만 계산하기

- 계산과정에서 불필요하게 반복되는 계산이 발생



- 계산이 필요한 시점에만 계산을 다시 하자



- x의 값이 바뀐 경우 프로그램 전체를 다시 계산할 필요 없다

### 5 결과

프로그램	크기 (LOC)	시간(분)
gzip-1.2.4a	7,327	0.1
bc-1.06	18,449	0.5
tar-1.13	20,258	8
make-3.76.1	27,304	24
screen-4.0.2	44,734	241

필요한 부위만 필요한 시점에 계산한 결과

