

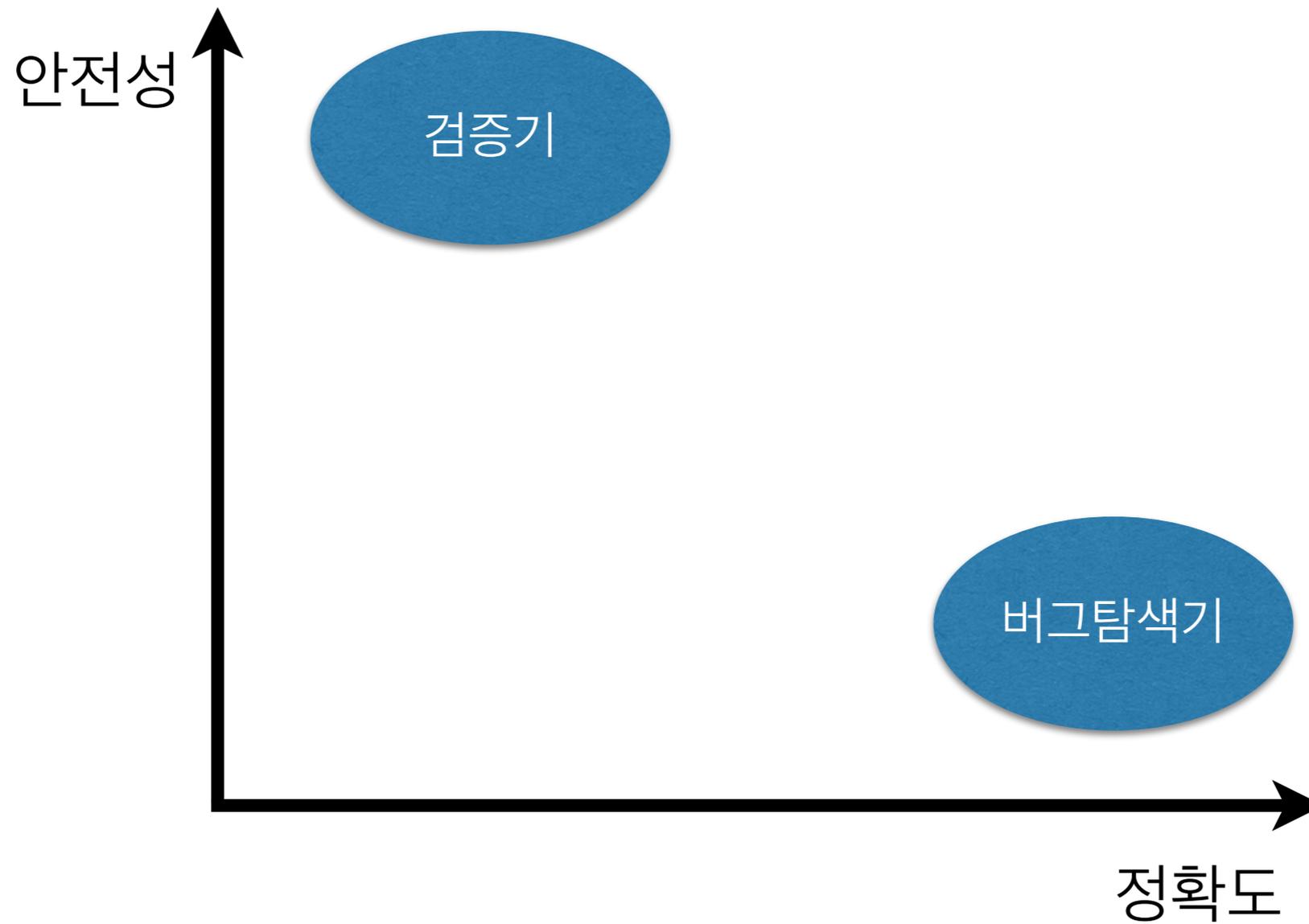
# 안전성을 체계적으로 조절하여 정확하게 분석하기

허기홍

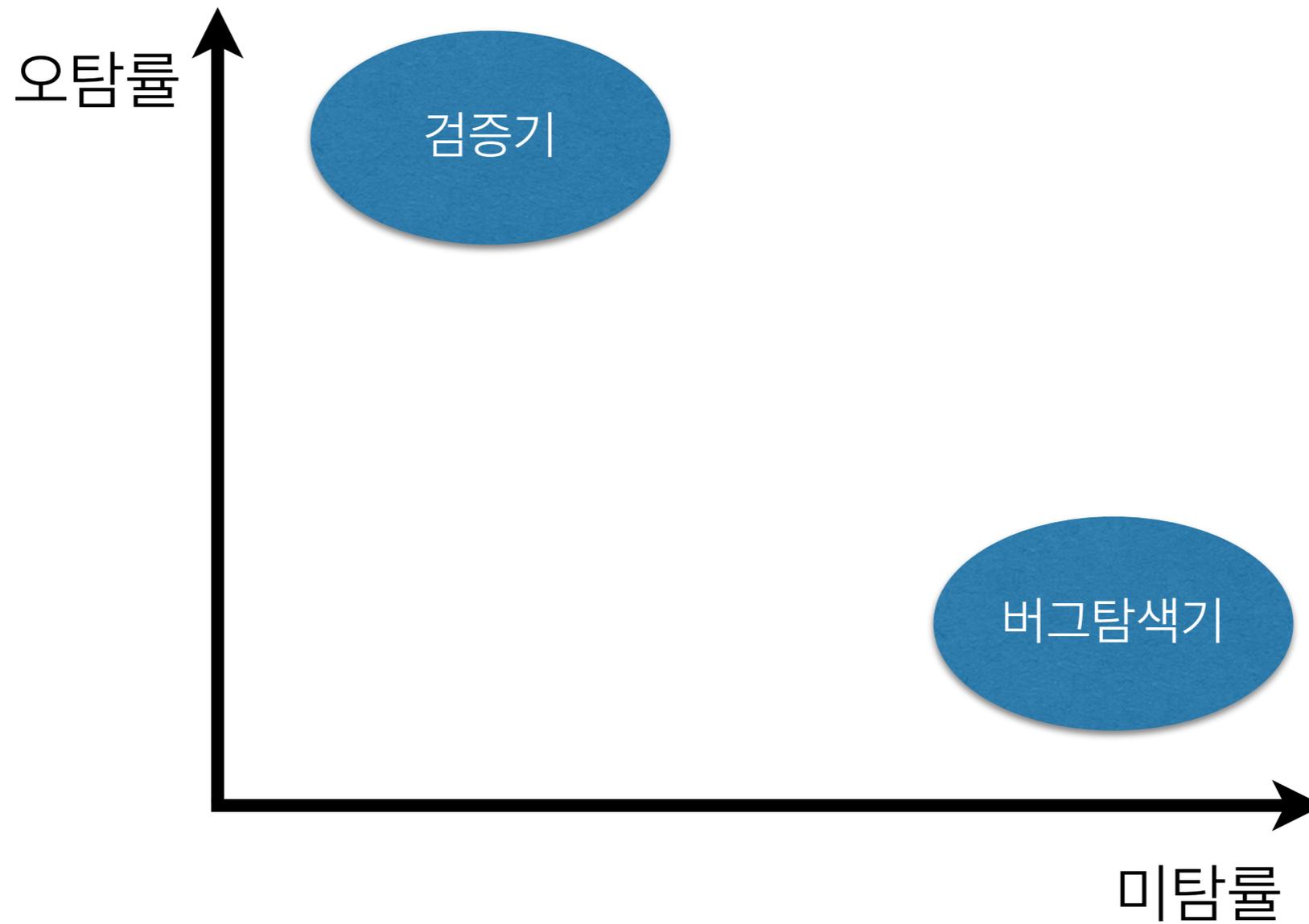
서울대학교

소프트웨어 무결점 연구센터 워크샵

# 두 가지 정적 분석

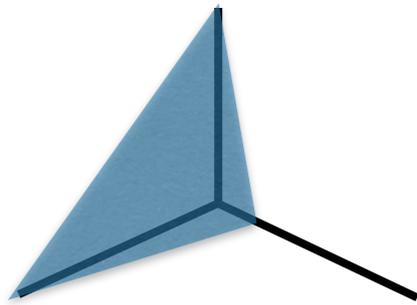
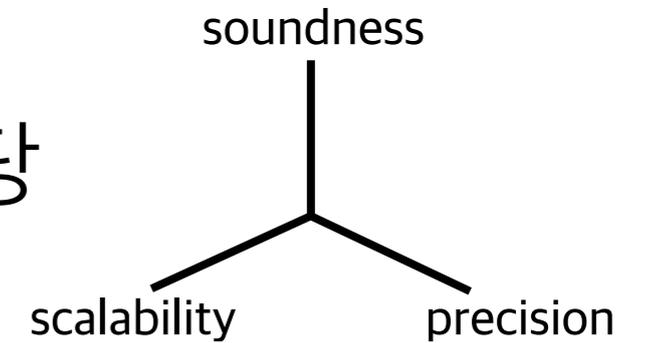


# 두 가지 정적 분석

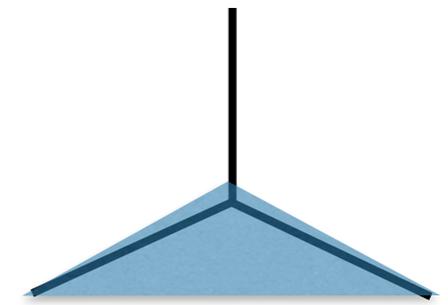


# 정적 분석의 삼각관계

- 정적분석 : 다음 세 가지 성질의 끊임없는 밀/당



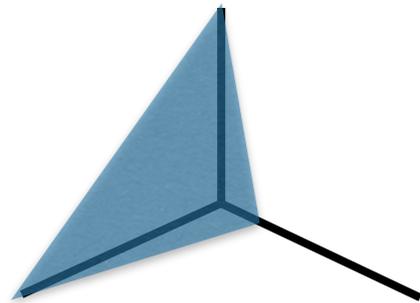
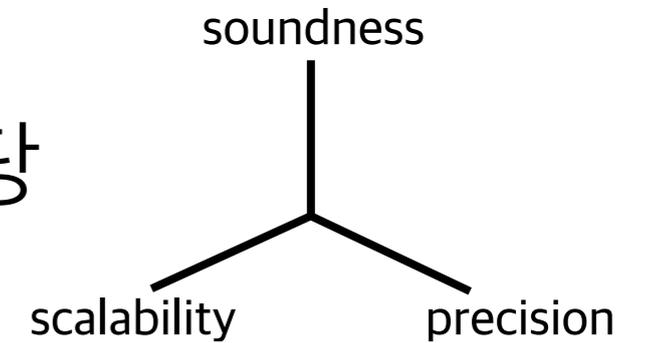
검증기



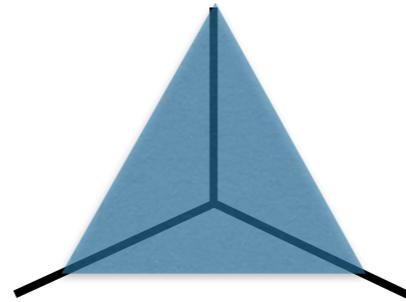
버그탐색기

# 정적 분석의 삼각관계

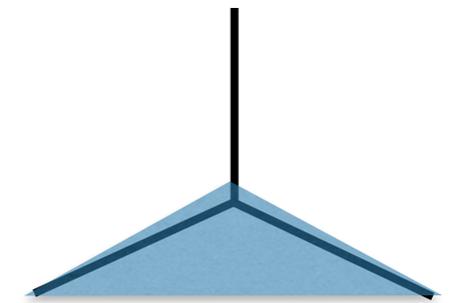
- 정적분석 : 다음 세 가지 성질의 끊임없는 밀/당



검증기



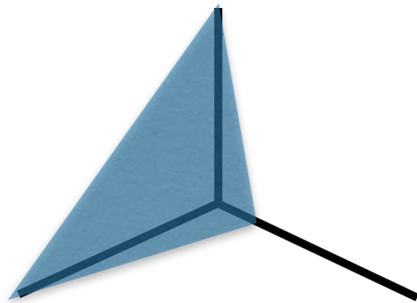
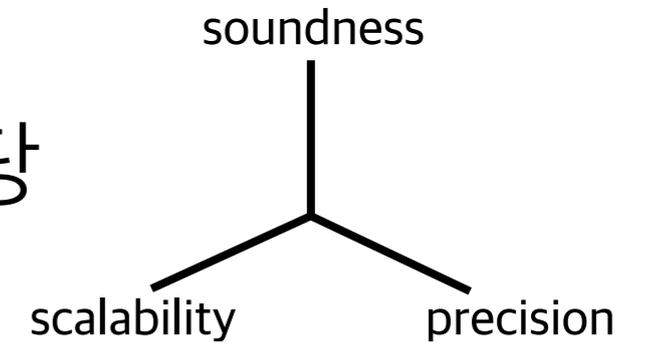
안전성 유지하면서 선별적으로 정밀하게 분석  
[PLDI'14]



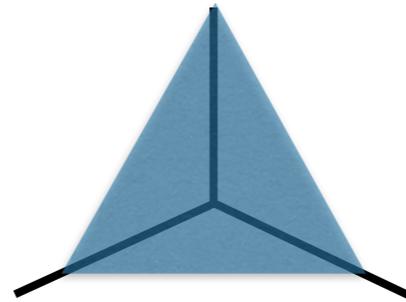
버그탐색기

# 정적 분석의 삼각관계

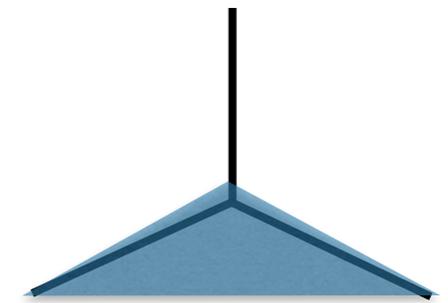
- 정적분석 : 다음 세 가지 성질의 끊임없는 밀/당



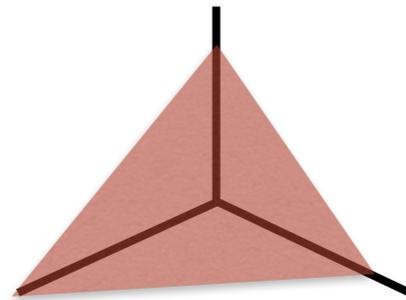
검증기



안전성 유지하면서 선별적으로 정밀하게 분석  
[PLDI'14]



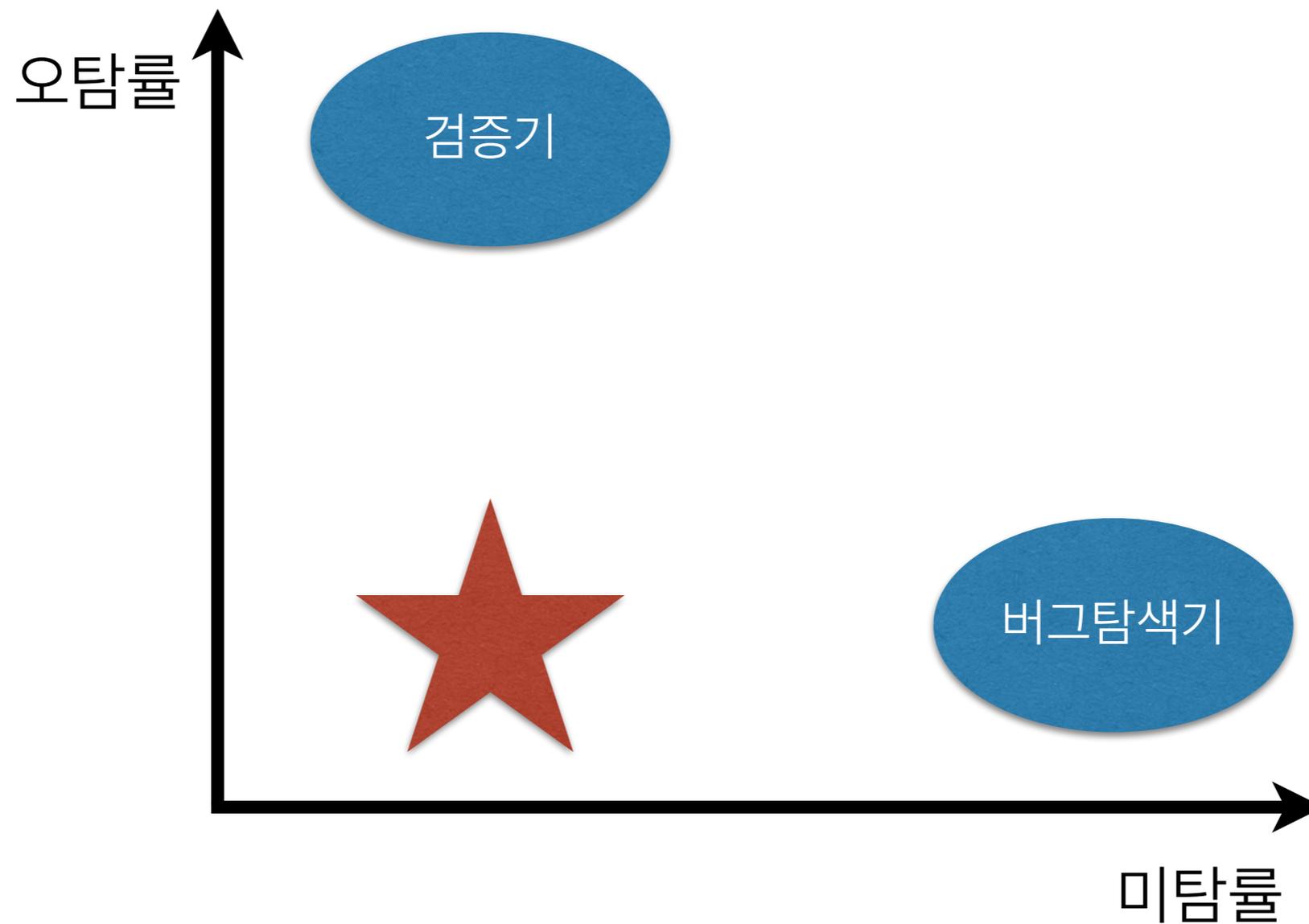
버그탐색기



선별적으로 안전하게 분석

# 목표

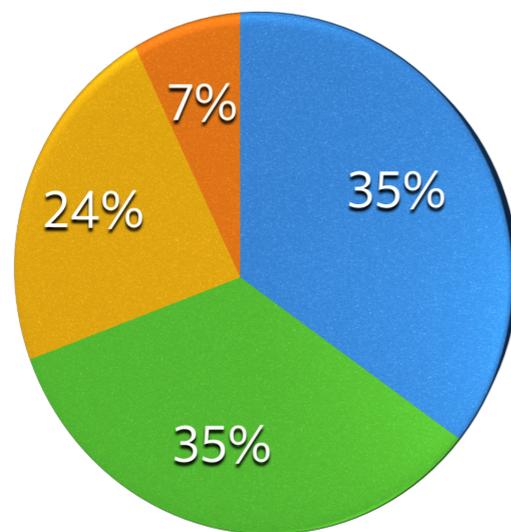
- 안전성을 체계적으로 조절하여 정확하게 분석



# 조절 대상

- 과도한 안전성이 정확도를 해치는 대표적 사례: loop, lib
- 안전성 조절 = 선별적 loop 해체, lib 삭제
- 안전성 파라미터 :  $\pi \in \text{Loop} \rightarrow \{0, 1\}$  혹은  $\pi \in \text{Lib} \rightarrow \{0, 1\}$

● loop ● lib ● bitwise ● input



허위경보 원인 조사

loop 해체

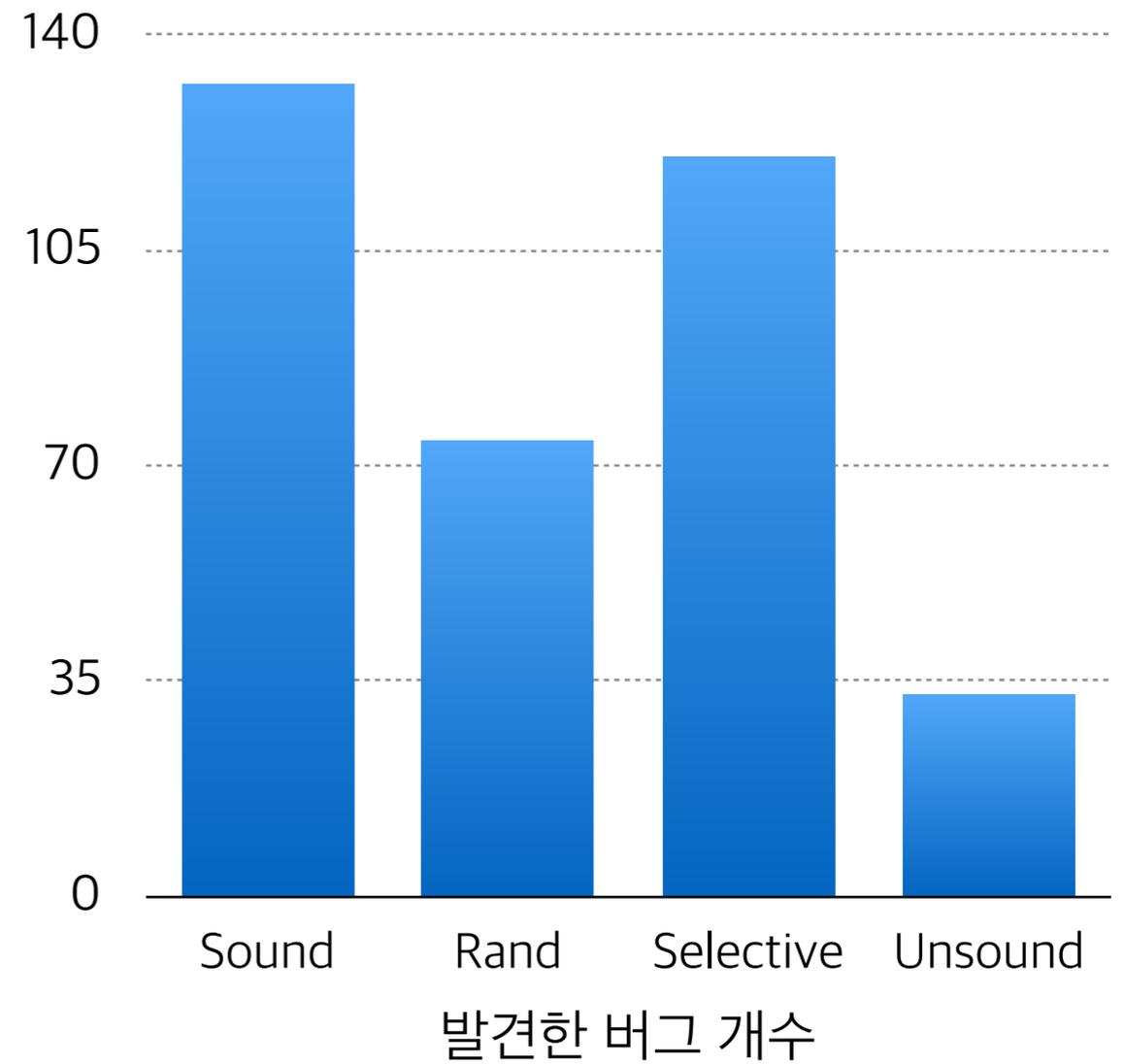
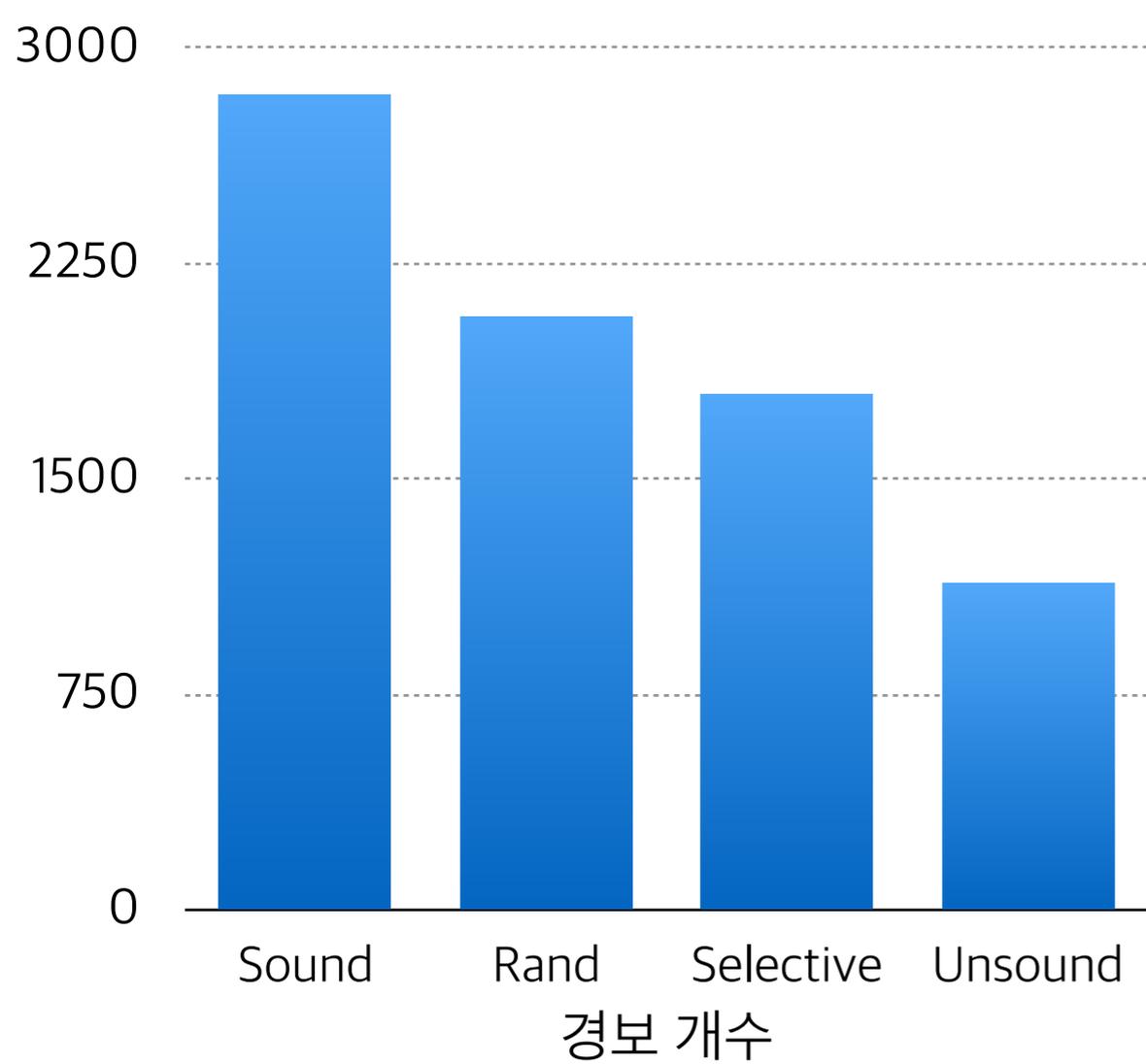
```
while(e){  
    C;  
}  
if(e){  
    C;  
}
```

lib 삭제

```
A;  
lib();  
B;  
A;  
skip;  
B;
```

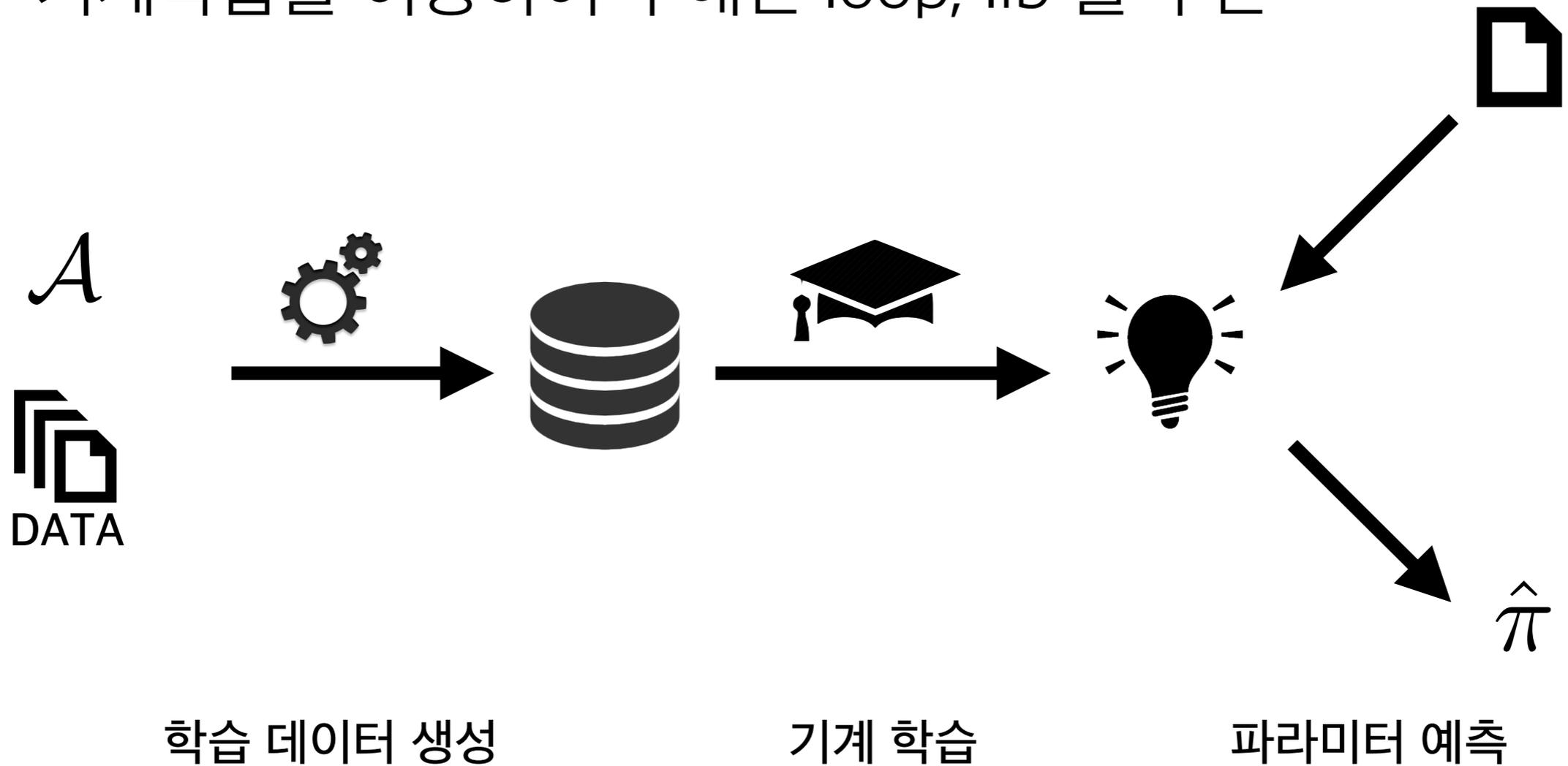
# 실험결과

- 총 23개 프로그램 (132개 버그)

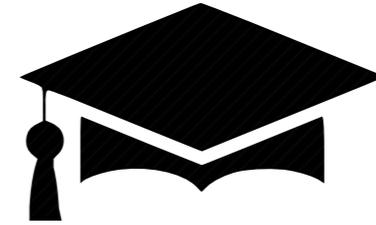


# 알고리즘

- 기계학습을 이용하여 무해한 loop, lib 을 추론



# 알고리즘



- 다양한 특성 추출
  - loop : 크기, 관련된 값 정보 등
  - lib : 인자개수, 관련된 값 정보 등
- 대상 분석기로 학습 대상 추출
  - 기계학습으로 대상 학습
  - 조절 대상 선정하는 모델 생성

자세한 내용은 포스터에서