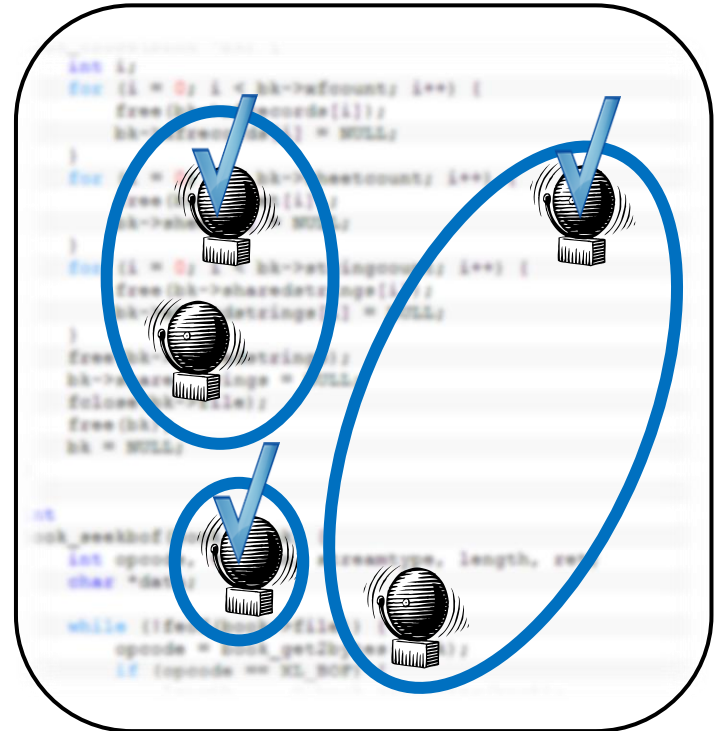
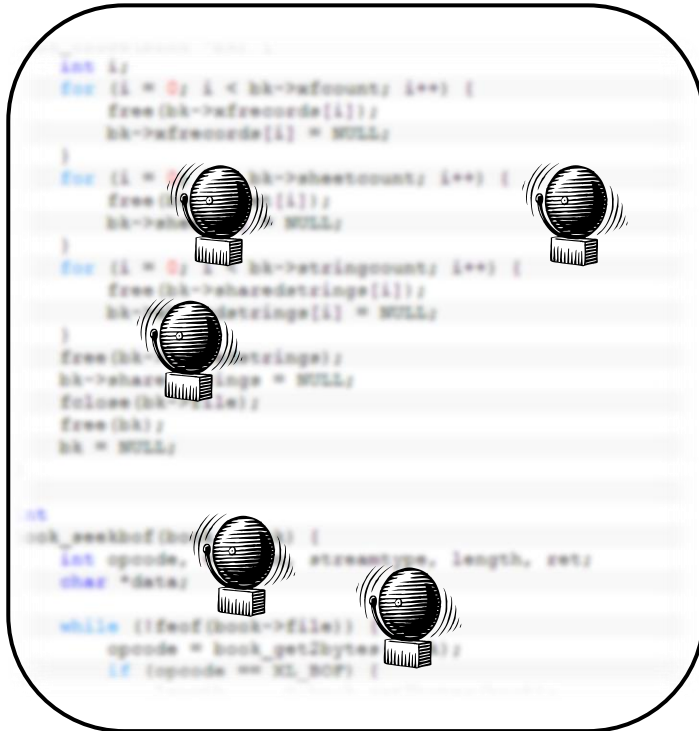


SMT Solver를 활용한 알람 클러스터링

강동욱, 이우석, 오학주, 이광근
서울대학교 프로그래밍연구실
2014.07.30 in 동화리더십센터

알람 클러스터링?



기존 알람 클러스터링과의 비교

- ▶ Woosuk Lee, Wonchan Lee, and Kwangkeun Yi, Sound Non-statistical Clustering of Static Analysis Alarms, VMCAI 2012

$a[x+y+1];$
 $a[x+y];$

$|a| = [0, +\infty]$
 $x = [0, 0]$
 $y = [1, 1]$

$a[x+y+1];$
 $\text{assert}(|a|>2);$
 $a[x+y];$

재분석

두번째 알람 사라짐



기존 알람 클러스터링과의 비교

- ▶ Woosuk Lee, Wonchan Lee, and Kwangkeun Yi, Sound Non-statistical Clustering of Static Analysis Alarms, VMCAI 2012

```
a[x+y+1];
a[x+y];
```

```
|a| = [0, +∞]
x = [-∞, +∞]
y = [1, +∞]
```

```
a[x+y+1];
assert(|a|>x+y+1);
a[x+y];
```

재분석

실패



기존 알람 클러스터링과의 비교

- ▶ Solver의 장점을 활용하여 분석기 도메인 한계를 극복

$a[x+y+1];$
 $a[x+y];$

$\Gamma_A = |array| > x + y + 1$
 $\Gamma_B = |array| > x + y$

$\Gamma_A \Rightarrow \Gamma_B$ 언제나 만족?
 $UNSAT(\neg(\Gamma_A \Rightarrow \Gamma_B))$



기존 알람 클러스터링과의 비교

- ▶ 기존 알람 클러스터링을 보완
 - ▶ 기존 : 분석기의 능력을 활용할 수 있는 강점
 - ▶ Ex) 서로 다른 함수에서 발생한 알람도 안전하게 클러스터링
 - ▶ Solver : 변수간 관계를 표현하는데 강점.
 - ▶ Ex) 변수 3개 이상이 엮여있는 논리식.
 - ▶ 6개 프로그램에 대해 28.1% 알람 추가 감소

감사합니다.

- ▶ 더 자세한 내용은 포스터 세션으로 많이들 오세요 😊