Десятая независимая научно-практическая конференция «Разработка ПО 2014»

23 - 25 октября, Москва

2014 CEE-SEC(R) РазработкаПО

Использование статического анализатора Clang для обнаружения проблем в исходном коде

Павлов Евгений

Samsung R&D Institute Russia

Что такое статический анализ?

Статический анализ кода – это анализ программного обеспечения без реального выполнения используемых программ.

Для чего используется статический анализ?

Статический анализ позволяет:

- **обнаруживать ошибки** в исходном коде;
- **собирать метрику** программного обеспечения;
- **проверять соответствие** программы определенным **свойствам**.

Какие инструменты для статического анализа используются в Samsung?

- **Coverity Code Advisor** (C/C++, C#, Java)
- **Klocwork Insight** (C/C++, C#, Java)
- **FindBugs** (Java, open source)
- **Clang Static Analyzer** (C/C++/Objective-C, open source)
- …

Зачем Samsung открытый статический анализатор?

- Легче модифицировать анализатор под нужды компании
- Проще разрабатывать новые правила
- Проще интегрировать в процессы разработки

Основные особенности статического анализатора Clang

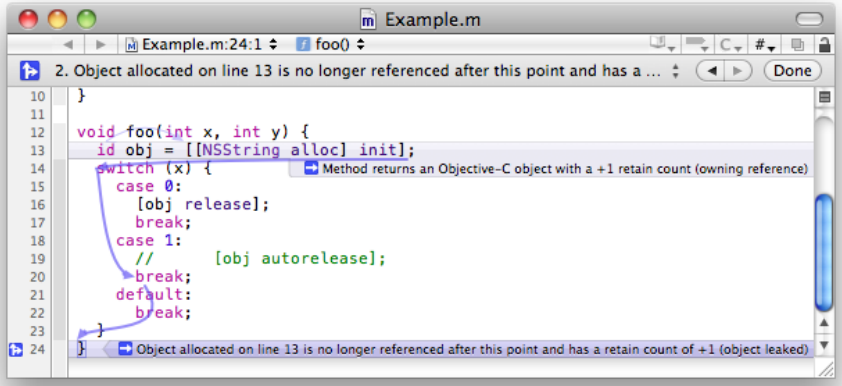
- Входит в компиляторную инфраструктуру LLVM (open source)
- Использует символическое выполнение для анализа
- Поддерживает расширение набора правил для обнаружения новых типов дефектов

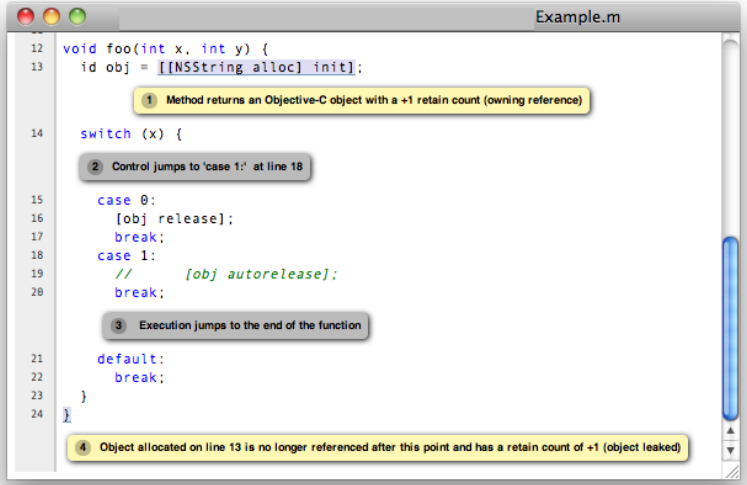
Типы обнаруживаемых дефектов

Ошибки работы с памятью	Нарушение безопасности	Использование небезопасного UNIX API
Переполнение буфера	Утечка ресурсов	Разыменование нулевого указателя
Неправильное использование OSX и iOS API	Недостижимый код	Others…

Варианты использования

- Интегрирован в Xcode





- Утилита командной строки scan-build

Что было сделано в SRR?

- Разработано 24 новых правил для обнаружения новых типов дефектов
- Улучшен механизм перехвата вызовов компилятора
- Поправлены баги, улучшен движок анализатора

Некоторые из этих улучшений уже отправлены в сообщество, некоторые в процессе подготовки

Результаты: Android AOSP 4.2.1_r1

Имя правила	Количество срабатываний	Процент истинных срабатываний
alpha.different.MissingBreak	23	78%
alpha.different.BadAssert	34	76%
alpha.different.IntegerOverflow	104	77%

Результаты: Tizen 2.2

Имя правила	Количество срабатываний	Процент истинных срабатываний
alpha.different.MissingBreak	41	60.00%
alpha.different.BadAssert	15	100.00%
alpha.different.IntegerOverflow	183	74.00%

Преимущества и недостатки по сравнению с коммерческими инструментами

Полезная информация

- Разработка нового правила в среднем занимает от 0,5 до 2 М/М
- Большая часть времени разработки уходит на улучшение точности правила после прогона на тестовых приложениях
- При разработке новых правил лучше почаще общаться с сообществом LLVM

Полезные ссылки

- http://llvm.org/
- http://clang-analyzer.llvm.org/checker_dev_manual.html
- http://clang-analyzer.llvm.org/open_projects.html
- http://lists.cs.uiuc.edu/mailman/listinfo/cfe-commits
- http://lists.cs.uiuc.edu/mailman/listinfo/cfe-dev

Спасибо за внимание!