

Escape-анализ в GoLand

Ярков Иван Сергеевич, 343 группа
научный руководитель: ст. преп. Я. А. Кириленко
консультант: программист JetBrains A.C. Хвастунов

СПбГУ

27 мая 2019 г.

- GoLand - интегрированная среда разработки для языка Go
- Escape-анализ - метод статического анализа, выбирающий тип размещения для переменной
- Инлайнинг - оптимизация, влияющая на Escape-анализ
- Отсутствие поддержки Escape-анализа в GoLand

- Escape-анализ влияет на производительность программ
- GoLand IDE будет показывать результаты Escape-анализа для каждой переменной и предлагать варианты рефакторинга

Цель работы - подготовка к написанию статического анализатора для GoLand:

- Документировать правила Escape-анализа и составить тестовые наборы для них
- Документировать правила инлайнинга и составить тестовые наборы для них
- Написать тестирующую программу для полученных тестов

Пример работы Escape-анализа

```
1 func foo() *int{  
2     a := 0  
3     return &a  
4 }
```

Переменная "a" размещена в куче

```
1 func foo() int{  
2     b := 0  
3     return b  
4 }
```

Переменная "b" размещена на стеке

Должно быть покрыто большое множество случаев:

- Покидающие указатели
- Методы интерфейсов
- Массивы и слайсы с указателями
- Вызовы функций по указателю
- Глобальные переменные
- Горутины и каналы

- Генерация информации по инлайнингу для каждой функции
- Сравнение полученной информации от разных версий компилятора

Программа должна запускаться из командной строки со следующим форматом:

```
1 test [-g] path/to/go/compiler path/to/tests
```

Программа исполняет следующие шаги:

- 1 Поиск всех тестов по переданному пути
- 2 Генерация новой информации по инлайнингу для компилятора по переданному пути
- 3 Запись полученной информации или сравнение с предыдущей в зависимости от режима работы программы

В рамках курсовой работы были решены следующие задачи:

- Документированы правила Escape-анализа и составлен тестовый набор для них
- Документированы правила инлайнинга и составлен тестовый набор для них
- Написана тестирующая программа поддерживающая инлайнинг тесты