

# **Автоматическая разметка оптимизируемых функций в компиляторе Рефала-5л**

**Калинина Е.А.**  
МГТУ им Н.Э.Баумана

Третье совместное рабочее совещание  
ИПС имени А.К.Айламазяна РАН и МГТУ имени Н.Э.Баумана  
по функциональному языку программирования Рефал

**12 июня 2020 года**

# Введение

- Оптимизация
  - Специализация
  - Прогонка
- Программист или компилятор?

# Цель работы

Добавление корректной и безопасной автоматической разметки специализированных и прогоняемых функций.

# Оптимизация

– Специализация

– Прогонка

# Специализация

$$f(x, y) \rightarrow f_A(y) \rightarrow f(A, y)$$

$$SPEC(f, A) = f_A$$

$$f(x, y) = SPEC(f, A)(y)$$

# Пример специализации

```
Map' {  
  t.Next e.Items  
    = <Print t.Next>  
      <Map' e.Items>;  
  <...>  
}
```

```
<Map' e.Numbers>
```

# Оптимизация

– Специализация

– Прогонка

# Прогонка

```
DrMe {  
  t.X = <Simp>;  
  (t.X) = <Bracs>;  
}
```

```
AwesomeLogic {  
  t.N = t.N;  
  t.F t.S t.O = t.F <Simp> t.O;  
  t.F (t.S) t.O = t.F <Bracs> t.O;  
  <...>  
}
```



# Критерии автоматической разметки

- Безопасность
  - не приводит к зацикливанию;
- Корректность:
  - шаблон специализации согласуется с определением функции;
  - метки ссылаются на существующие функции;
  - метки не конфликтуют с другими метками.

# Автоматическая разметка специализируемых функций

\$SPEC Имя\_Функции Жёсткое\_Выражение;

- Найти глобальные сложнейшие обобщения;
- Определить, на что проецируется каждый параметр;
- Выделить статические и динамические параметры.

# Пример

```
Replace {  
  (e.From) = <...>;  
  (e.F) = <...>;  
  (e.To) = <...>;  
  (e.T) = <...>;  
  e.T-B e.From e.T-E  
  e.Text  
}
```

(e.0)AT0 (e.\$)AT1

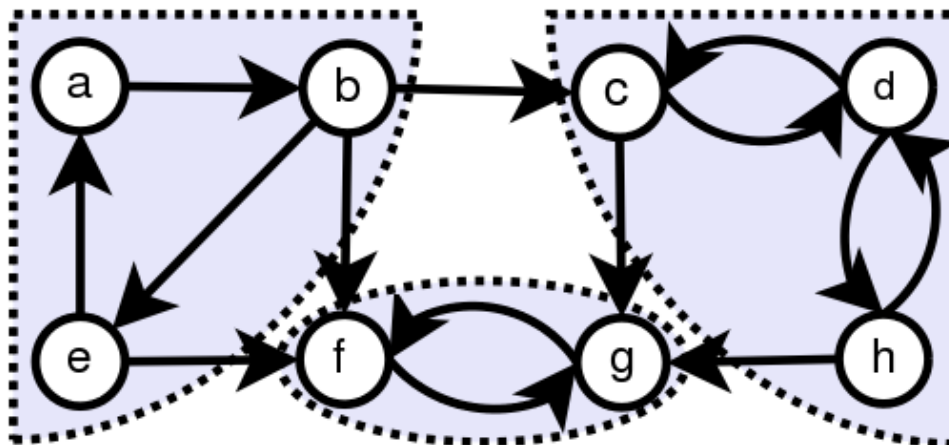
e.dyn2

# Пример

Spec Replace (e.STAT0)(e.STAT1) e.dyn2

# Автоматическая разметка прогоняемых функций

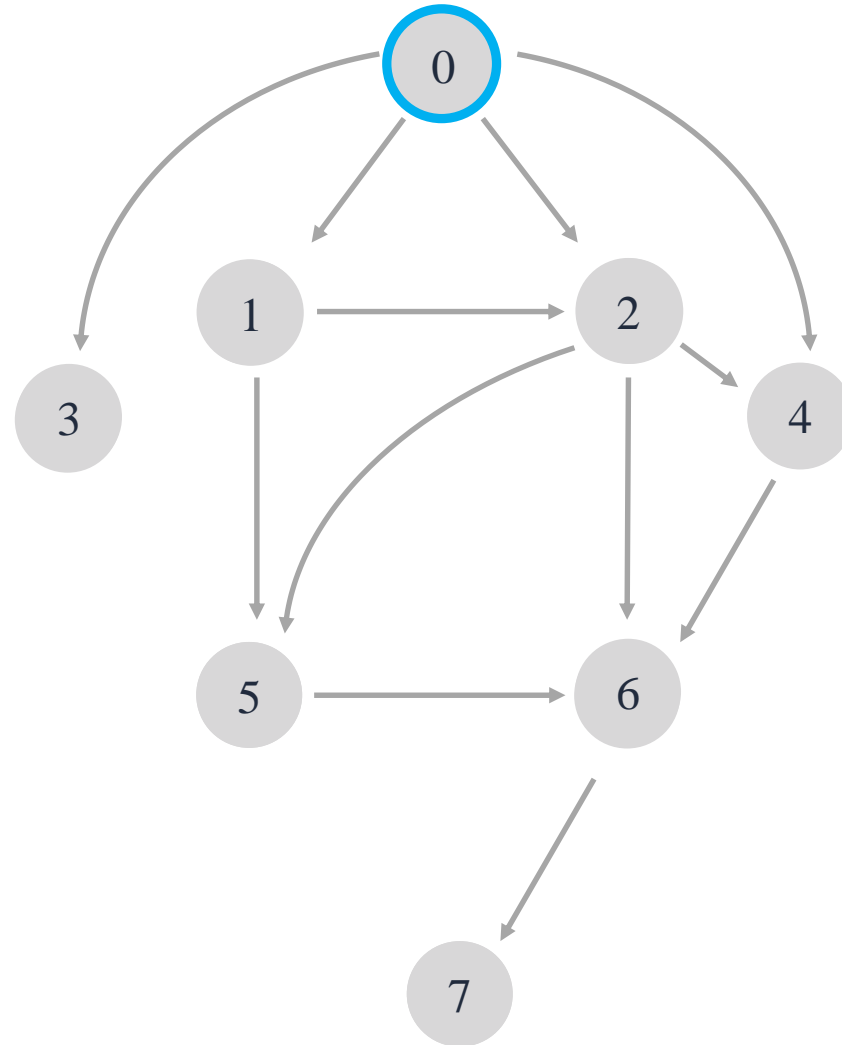
- Функции и их вызовы – это граф
- Рекурсия – компонента сильной связности
- Граф конденсации



# Метки Drive

- Вершина графа конденсации
- Не вызывается из другой компоненты связности

# Топологическая сортировка



# Результаты

- Автоматическая генерация меток
  - Drive
  - Spec



# Направления дальнейшего исследования

- Выбор альтернативных критериев разметки;
- Автоматическая разметка других видов оптимизации.

**Спасибо за внимание**