

Препроцессор синтаксического сахара для языка Scheme

Выполнил: Выборнов А.И. ИУ9-101

Руководитель: Дубанов А.В.

Цель работы

- Разработка и реализация функционального динамического языка на основе Scheme, который имеет более дружелюбный синтаксис.

Основные этапы работы компилятора

- Лексический и синтаксический анализ.
- Семантический анализ.
- Преобразование синтаксического дерева в Scheme.

ANTLR

- Генератор нисходящих синтаксических анализаторов.
- Синтаксические анализаторы порождаются на языках C++, Java, C#, Python, Ruby.

Входной язык в примерах

- Программа Hello World:

```
def main =  
    display "Hello World!\n"
```

- Определение и вызов рекурсивной функции, которая вычисляет факториал:

```
def fact n = if n == 0 then 1 else n*(fact n-1)  
def main = -- entry point  
    display (fact 5);  
    newline
```

Входной язык в примерах

- Импортирование символов из Scheme:

```
{{{}} export car _  
{  
  (define (print_sqr x) (display (expt x 2)))  
}} export print_sqr _
```

- Замыкание:

```
def make_adder n = \x -> x+n  
def inc = make_adder 1  
def dec = make_adder (-1)
```

Входной язык в примерах

- Анонимная функция, принимающая на вход другую анонимную функцию:

```
(\f -> f 3) \x -> x**2
```

- Рекурсивная анонимная функция:

```
def factorial = (\f -> \x -> f f x)  
  \fct x -> if x == 0 then 1 else x*(fct fct x-1)
```

Входной язык в примерах

- Функция, фильтрующая список, которая содержит вложенную функцию:

```
def filter proc lst =  
  def loop lst n = {  
    if (len lst) == n then  
      lst  
    else if proc (ref lst n)  
      then loop lst n+1  
    else  
      loop (concat (take lst n) (tail lst n+1)) n};  
  loop lst 0
```


Входной язык в примерах

- Сортировка:

```
def sort l =  
  def doit l = {  
    def pivot = {ref l 0};  
    def left = {filter \x->x<pivot l};  
    def center = {filter \x->x==pivot l};  
    def right = {filter \x->x>pivot l};  
    concat (sort left) center (sort right)};  
  if (len l) != 0 then doit l else []
```

Результаты

- Разработан функциональный язык, обладающий синтаксическим сахаром, позаимствованным из языков Haskell и Python.
- С помощью написанного препроцессора входной язык компилируется в Scheme.