

Домашнее задание 9

Теория языков программирования

30 октября 2018 г.

1. Переименуйте файл `pcf08.ml` из домашнего задания 8 в `pcf09.ml`. Допишите функцию `byValue`, реализующую интерпретатор с вызовом по значению, и напишите функцию `byName`, реализующую вызов по имени. Назовите функции, вычисляющие значение терма в пустом окружении, `evalv` и `evaln` для вызова по значению и по имени, соответственно. Выполните остальные задания в файле и протестируйте вашу реализацию с помощью нумералов Черча. Правила вычисления см. в [1, с. 58–60].

Загрузите `pcf09.ml` по ссылке в домашнем задании 8 до следующего занятия 06.11.2018.

2. При записи конструкции `let x = M in N` с помощью индексов де Брауна она превращается в `let M in N`, где вхождение связанной переменной `x` в `N` заменяется на индекс 0 (если они не находятся в области действия других лямбд). Например,

```
let x = 20 in x + (fun y -> x) 21
```

превращается в

```
let 20 in 0 + (fun 1) 21
```

а) Вычислите вручную значение следующего терма PCF.

```
(fun x -> fun y ->
  let z = x + y in
  fun x -> fun z ->
    let x = (let x = x + y + z in
              let y = 11 in
                x + y + z) in
      x + y + z) 1 2 3 4
```

б) Запишите этот терм с помощью индексов де Брауна.

Список литературы

- [1] Довек Ж., Леви Ж.-Ж. Введение в теорию языков программирования. М.: ДМК Пресс, 2013.