

Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу «Функциональное программирование»

Студент группы 8О-308 МАИ *Балес Александр*, №4 по списку
Контакты: `aleks_bales@mail.ru`
Работа выполнена: 03.03.2016

Преподаватель: Иванов Дмитрий Анатольевич, доц. каф. 806
Отчет сдан:
Итоговая оценка:
Подпись преподавателя:

1. Тема работы

Примитивные функции и особые операторы Коммон Лисп.

2. Цель работы

Овладеть таким инструментом для решения задач, как примитивные функции и научиться пользоваться особыми операторами.

3. Задание

Синус угла (заданного в радианах) можно вычислить следующим образом.

$$\sin(x) \approx x$$

приближение при достаточно малых x ,

$$\sin(x) = 3\sin\frac{x}{3} - 4\sin^3\frac{x}{3}$$

тригонометрическое тождество для уменьшения значения аргумента \sin .

Будем считать, что угол «достаточно мал», если он не больше 0,1 радиана.

Запрограммируйте на языке Коммон Лисп функцию, вычисляющую синус по указанной формуле, с использованием рекурсии.

4. Оборудование студента

Процессор Intel Core i5-3230 4 @ 3.2GHz, память: 8192Gb, разрядность системы: 64.

5. Программное обеспечение

ОС Ubuntu 14.04, среда GNU Common Lisp 2.6.10

6. Идея, метод, алгоритм

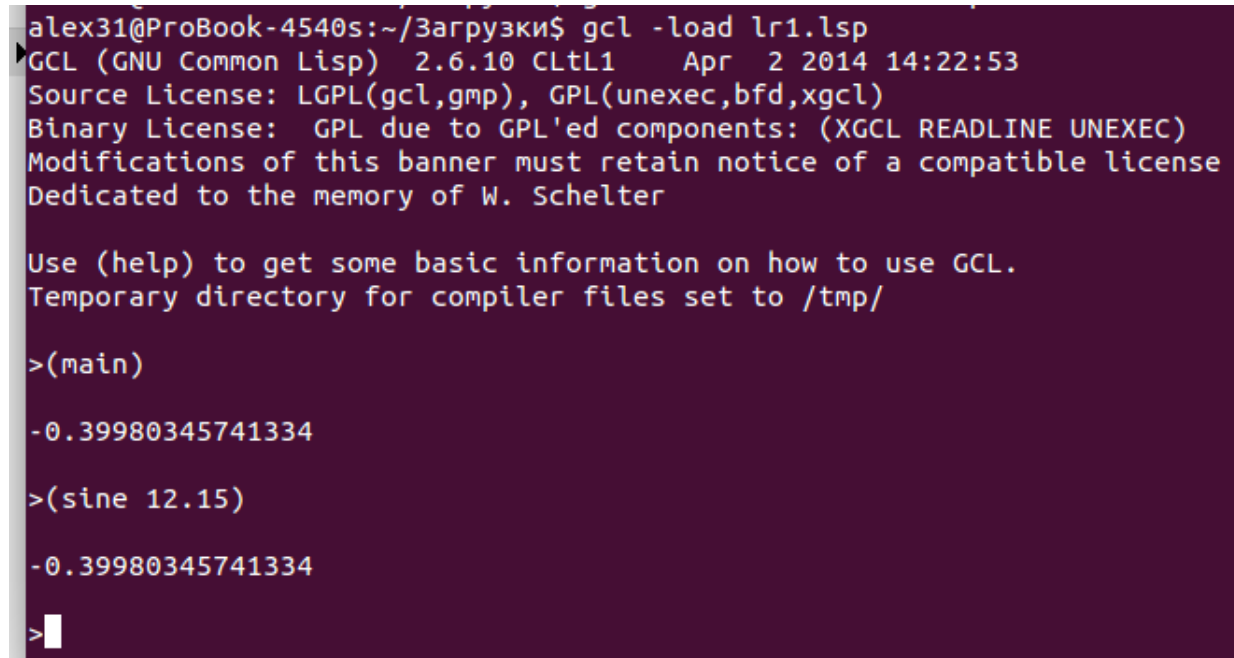
Функция `sine` рекурсивна и работает следующим образом:

- если вызвана с аргументом меньшим, чем 0.1 радиан, то вернет аргумент
- иначе вернет результат $\sin(x) = 3\sin\frac{x}{3} - 4\sin^3\frac{x}{3}$ с рекурсивным вызовом.

7. Сценарий выполнения работы

- `gcl -load lr1.lsp`
- `(sine 12.15)`

8. Распечатка программы и её результаты



```
alex31@ProBook-4540s:~/Загрузки$ gcl -load lr1.lsp
GCL (GNU Common Lisp) 2.6.10 CLtL1 Apr 2 2014 14:22:53
Source License: LGPL(gcl,gmp), GPL(unexec,bfd,xgcl)
Binary License: GPL due to GPL'ed components: (XGCL READLINE UNEXEC)
Modifications of this banner must retain notice of a compatible license
Dedicated to the memory of W. Schelter

Use (help) to get some basic information on how to use GCL.
Temporary directory for compiler files set to /tmp/

>(main)

-0.39980345741334

>(sine 12.15)

-0.39980345741334

>|
```

8.1. Исходный код

```
;; var 1.41 (level 4)
;; program was developed by Alexander Bales 80–308

(defun pow (x y)
  (cond
    ((= y 0.0) 1.0)
    ((= y 1.0) x)
    ((> y 1.0) (* x (pow x (- y 1.0))))))
```

```

)
)

(defun sine (x)
  (if (> x 0.1)
      (- (* 3.0 (sine (/ x 3.0))) (* 4.0 (pow (sine (/ x 3.0))
3.0)))
      x
  )
)

(defun main ()
  (sine 12.15)
)

```

9. Дневник отладки

Дата	Событие	Действие по исправлению	Примечание
------	---------	-------------------------	------------

10. Замечания, выводы

По Мастер методу следует, что сложность работы данного алгоритма - $O(N \lg N)$