

# 函数程序设计作业二

截止日期 2014-04-17

## 一、毕达哥拉斯三元组

一个整数三元组  $(x,y,z)$  如果满足

$$x^2 + y^2 = z^2$$

则称  $(x,y,z)$  为毕达哥拉斯三元组。试定义一个函数

```
triads :: Int -> [(Int, Int, Int)]
```

对于给定整数 $n$ , `triads n`给出所有分量介于 $[1 \dots n]$ 之间的毕达哥拉斯三元组, 例如

```
> triads 5
[(3,4,5), (4,3,5)]
```

## 二、设计一个显示放大字符串的程序

编写一个显示放大字符串的程序。假设字符串由字母  $(a,b,\dots,z)$  和数字  $(0,1,\dots,9)$  组成, 字母不分大小写。设计下列函数:

```
say :: String -> String
sayit :: String -> IO ()
sayit = putStr . say
```

例如, 运行

```
>sayit "Hello"
```

屏幕得到显示结果

```
H  H  EEEEE L      L      000
H  H  E      L      L      0  0
HHHHH EEEEE L      L      0  0
H  H  E      L      L      0  0
H  H  EEEEE LLLLL LLLLL 000
```

再如, 运行

```
>sayit "Hi 123"
```

屏幕得到显示结果

```
H  H  IIIII      1      222  3333
H  H   I        11     2   2    3
HHHHH   I        1       2    333
H  H   I        1       2      3
H  H  IIIII     11111  22222  3333
```

**注:** 你可能需要使用模块 Char 或者 List 函数, 例如

```
isUpper :: Char -> Bool
isLowr  :: Char -> Bool
ord     :: Char -> Int
chr     :: Int -> Char
unlines :: [String] -> String
```

查看模块 Char 和 List 或者在 Hugs 中调入模块以了解这些函数的含义。在 Hugs 中调入模块, 如 Char 的方法:

- 运行 Hugs 或者 Winhugs;
- 利用命令:l 模块名调入模块, 如

```
>:l Char
```

- 试着查看函数的类型和应用效果, 例如

```
>:t ord
ord :: Char -> Int
> ord 'a'
97
> ord 'A'
65
> :t chr
chr :: Int -> Char
> chr 65
'A'
```

### 三、递交实验要求

- 你提交的报告是包含程序和有关说明的文本文件，说明包括姓名、email、学号和系别。说明作为注释。文本文件形如

```
-- 王力 200901001, wangli@163.com, 环保系;

-- 其他说明
module Lab2 where
import Char
import List

triads :: Int -> [(Int, Int, Int)]
-- triads 的定义
sayit :: String -> IO ()
sayit = putStr . say

say :: String -> String
-- say 的定义
```

- 使用电子邮件将报告作为附件提交到 qiaohy@mail.sysu.edu.cn. 主题：函数程序设计作业二，学号姓名。注意截至日期。如果不使用规定的主题，你的邮件将被忽略。
- 如有问题，请及时联系老师，并注意课程网页有关信息。
- 你的程序应该能够正常运行，并说明做了哪些测试。如果尚不能运行，说明理由或者困难。
- 实验记入成绩，请认真对待。
- 切勿抄袭，后果严重。