

函数程序设计实验二

一、使用Newton-Raphson公式计算平方根

我们可以利用下列迭代公式求2的近似平方根：

$$x_{n+1} = (x_n + \frac{2}{x_n})/2$$

方法是从任意一个初值 x_0 开始，如 $x_0 = 1$, $x_1 = (x_0 + \frac{2}{x_0})/2 = 1.5$, $x_2 = (x_1 + \frac{2}{x_1})/2 = 1.41667$, ...

1. 试定义一个函数计算在给定初值 x_0 和迭代次数 n 后的近似平方根

```
squareroot2 :: Float -> Integer -> Float
```

2. 利用下列迭代公式可以计算 r 的近似平方根

$$x_{n+1} = (x_n + \frac{r}{x_n})/2$$

试定义一个函数计算任意实数 $r>0$, 从初始值 x_0 开始, 迭代 n 次后的近似值

```
squareroot :: Float -> Float -> Integer -> Float
```

3. 试定义一个函数：对于任意实数 $r>0$, 初始值 x_0 , 函数返回迭代近似序列 x_0, x_1, x_2, \dots

```
sqrtSeq :: Float -> Float -> [Float]
```

4. 定义一个函数：对于给定实数 $r>0$, 初值 x_0 和近似误差 $\epsilon>0$, 函数返回上述近似序列相邻两项之差绝对值小于 ϵ 时的近似值

```
squareroot' :: Float -> Float -> Float -> Float
```

5. 说明你做了哪些测试。

二、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。你编写的模块形如

```
-- 王力 201101001, wangli@163.com, 计算机系;  
-- 其他说明  
module Newton_Raphson where
```

- 请通过elearning.sysu.edu.cn课程网页的作业系统提交。
- 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，后果非常严重!