

专业课程实验报告

课程名称：计算机科学导论

开课学期： 2021 至 2022 学年 第 1 学期

专业：软件工程 年级班级：软工(中外)12班

学生姓名：舒翔宇 学号：222021321062016

实验教师：王超

计算机与信息科学学院 软件学院

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验项目名称 | | 用指针编程 | | | |
| 实验时间 | | 2021 年 月 日 | 实验类型 | | □验证性 **□**设计性 □综合性 |
| 1. 实验目的    1. 练习并掌握Scheme中的高阶函数，能熟练写出高阶函数   二、实验要求  利用高阶函数思想，把一些函数写成一个过程作为一个元素，再带入函数中，进行程序设计。 | | | | | |
| 三、实验内容与设计（主要内容，操作步骤、算法描述或程序代码）  实验内容：   1. 实现过程(f n)，计算前n个非零斐波那契数的倒数的和。例如，f(6)=1/1+1/1+1/2+1/3+1/5+1/8。要求使用sum函数定义f 2. 使用牛顿法，计算方程的根   程序设计：  1、  程序描述：通过迭代的方法写出斐波那契数列的函数fin，将fin过程作为一个元素，利用递归，写出（f n）函数，实现fin倒数相加  程序代码：  (define (fin Nown Val\_1 Val\_2 n)  (if (= n Nown)  Val\_2  (fin (+ 1 Nown ) Val\_2 (+ Val\_1 Val\_2) n)));定义斐波那契数列的过程  (define (sum a b);定义sumhanshu  (+ a b))  (define (f n)  (if (= n 1)  0  (sum (/ 1 (fin 1 1 0 n)) (f (- n 1)))))；斐波那契数列倒数相加的递归等式  2、  程序描述：将不动点，判断是否满足精度要求，求导，牛顿法的式子，都写成高阶函数的形式，并作为过程带入最后的牛顿法函数中。  程序设计：(define (fixed-point f first-guess)  (define (close-enough? Val\_1 Val\_2)  (< (abs (- Val\_1 Val\_2)) 0.0001));定义精度  (define (try guess)  (let ( (next (f guess)) )  (if (close-enough? guess next)  next  (try next))));求不动点的过程  (try first-guess))  (define (deriv g)  (lambda(x) (/ (- (g (+ x 0.0001)) (g x)) 0.0001)));求导过程  (define (newton-transform g)  (lambda(x) (- x (/ (g x) ((deriv g) x)))));牛顿法  (define (newton-method g guess)  (fixed-point (newton-transform g) guess)) | | | | | |
| 四、测试数据和执行结果 （在给定数据下，执行操作、算法和程序的结果，可使用数据、图表、截图等给出）  题目一：  测试数据：  (1)(f 1)、(2)(f 3)、(3)(f 83)、(4)(f 23)、(5)(f 100)  测试结果：    题目二：  测试函数：    测试结果： | | | | | |
| 五、实验结果分析及总结（对实验的结果是否达到预期进行分析，总结实验的收获和存在的问题等）  实验分析：  对于题目一，二中的难点在于需要分析需要哪些过程，并将这些过程写成高阶函数。例如题目二中就构造了多个抽象，用来计算牛顿法。  实验分析：  实验中最重要的一个概念为抽象过程，即将函数作为一个元素带入式子里。目的在于可以把一些相同类似的过程进行抽象，在整个程序里也更能明确某个式子的作用，明白某个过程所做的工作 | | | | | |
| 教  师  评  阅 | 实验内容和设计（0-20）： | | |  | |
| 操作过程、算法或代码（0-50）： | | |  | |
| 实验结果（0-20）： | | |  | |
| 实验分析和总结（0-10）： | | |  | |
| 实验成绩（0-100）：  反馈评语： | | | | |