

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 12月 15日 | 实验类型 | | □验证性 **□**设计性 □综合性 |
| 一、实验目的   1. 练习并掌握Scheme中的条件表达式，能熟练写出需判断复杂条件的过程 2. 练习并掌握Scheme中的递归函数，能熟练使用递归函数解决问题 3. 练习并掌握Scheme中的迭代，能熟练使用迭代解决问题   二、实验要求  利用条件表达语句(if / cond)，递归思想，迭代思想对三个题目进行程序设计 | | | | | |
| 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. 实现函数(f a b c)，计算a、b和c中大于10的数字的和。 2. 实现函数(f n)，以递归的计算过程计算从1到n的平方和。 3. 实现函数(f n)，计算n的所有因子的和。   程序设计：  1、  程序描述：利用cond语句分别判断 a b c 三个数据值是否大于10，将判断完的数据值变成0，并将大于10的数加到add里，再进行迭代。  程序代码：  (define (f a b c)  (define (f-iter a b c add ) ;add储存大于10的a,b,c的数据相加  (cond ((< 10 a) (f-iter 0 b c (+ a add)))  ((< 10 b) (f-iter 0 0 c (+ b add)))  ((< 10 c) (f-iter 0 0 0 (+ c add))) ;判断后进行迭代  (else add)))  (f-iter a b c 0))  2、  程序描述：利用递归操作，递归出口为n = 0，递归递归等式n^2 ，n再减1 再进行下一次递归  程序代码：  (define (f n)  (if (= n 0) ;阈值  0  (+ (\* n n) (f (- n 1))))) ;递归等式  3、程序描述：例如cond语句，因子从1开始进行判断，若不是n的因子，将因子+1 进行下一次迭代，若是，则将因子加到add上，并因子+1进行下一次迭代，直到因子和n相等时，输出add加上n（因子）  程序代码：  (define (f-iter n factor add)  (cond ((= factor n) (+ add factor)) ;当factor等于n时为其中的一个因子  ((not (= 0 (remainder n factor))) (f-iter n (+ 1 factor) add));判断是否为因子，不是，因子加1，再  (else (f-iter n (+ 1 factor ) (+ add factor))))); 进行迭代  (define (f n)  (f-iter n 1 0)) | | | | | |
| 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：  1、测试数据：  (1)(f 30 6 35) 、(2)（f 23 54 23）、(3)(f 11 44 98)、(4)(f 4 3 23)、(5)(f 95 34 2)  2、执行结果：    题目二：   1. 测试数据：   (1)(f 4)、(2)(f 12)、(3)(f 32)、(4)(f 0)、(5)(f 1)  2、测试结果    题目三：   1. 测试数据：   (1)(f 4)、(2)(f 34)、(3)(f 17)、(4)(f 93)、(5)(f 46)   1. 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）  实验结果：  实验中每个题目都给了五个不同的数据，结果运行都符合预期。  实验分析和总结：  该三个实验设计里，都利用了条件语句，if条件语句和cond条件语句，实现了根据成立的条件与否，选择程序的执行分支。题目一和三利用了迭代算法，进行迭代时，不会产生中间信息 不把递归等式直接翻译为程序，而是将执行结果填到某个数据里，当满足特定的条件时，程序停止执行，并输出所需数据。题目二利用了递归，递归的核心时需要写出递归出口和递归等式。这两个算法都是通过条件语句实现的。在程序设计中要灵活利用这些思想，选择合适的方式。 | | | | | |
| 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： | | | | |