

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   练习并掌握Scheme中的表和树，能熟练写出操作表和树的程序。  二、实验要求  使用list列出表、树，并写出对表进行操作的程序。 | | | | | |
| 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 items)，返回表的最后n个元素构成的表。例如，(f 3 (list 2 8 1 10 5 20)的求值结果为(10 5 20)。当n大于表的长度时，返回nil。 2. 实现过程(f items)，返回一棵树的叶节点构成的表。例如，(f (list 1 (list 2 (list 3 4) 5 ) 6 (list 7 8)))的求值结果为(1 2 3 4 5 6 7 8)。   程序设计：  程序描述：首先定义一个length先判断表的长度，之后，用迭代，每次取列表后面的元素，直到到所需的位数  程序设计：(define (length item)  (if (null? item)  0  (+ 1 (length (cdr item)))));定义求长度的过程    (define (f n item)  (define (f-iter n item num)  (cond ((< ( length item) n) nil);当n大于表长度是返回nil  ((= 0 num) item)  (else (f-iter n (cdr item) (- num 1)))))  (f-iter n item (- (length item) n)));不断用cdr迭代到表后面n位  2、  程序描述：定义一个合并列表的过程，之后对于树，先对树的所以元素进行遍历，当遍历到叶的时候，将它变成一个表，最后将所有子叶形成的表合并为一个表  程序设计：  (define (append list1 list2)  (if (null? list1)  list2  (cons (car list1) (append (cdr list1) list2))));合并表成一个  (define (f items)  (cond ((null? items) nil)  ((not (pair? items)) (list items))  (else (append (f (car items)) (f (cdr items))))))  ;遍历所有的子叶，将子叶列成表，再最后合并起来 | | | | | |
| 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 (list 12 36 43 ))、(2)(f 0 (list 1 4 5 6 4))、(3)(f 5 (list 4 234 54 34 5) )、(4)(f 4 (list 56 45 24 63 32 4))、(5)(f 6 (list 2 4 5))  测试结果：    题目二：  测试数据：  (1)(f (list 1 (list 2 (list 3 4) 5 ) 6 (list 7 8)))、(2)(f (list (list 1 2 (list 2 3 4 (list 2 3 4 54 )))))、(3)(f (list 1 2 (list 1 2 ) (list 1 2 ) (list 1 2)))、(4)(f (list (list (list (list (list 1 2))))))、(5)(f (list 9 (list 8 (list 7 6) 5 ) 5 (list 4 3)))  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：在实验过程中，难点在于如何对表中的元素进行操作。题目一中，选择了对元素进行标号。题目二中的难点在于，如何正确对树中所有子叶进行遍历，经过多次修改后，是利用了在树子叶数目的代码得到灵感，将得到的子叶全部列成表进行合并表操作。  实验总结：实验中的收获在于，在对于树中的子叶操作中，如何对所有子叶都进行遍历，同时我们也应该学会用map来映射。 | | | | | |
| 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： | | | | |