

# 北京邮电大学

## 实验报告



实验名称: 加里森的任务

班级 : 2019211309    姓名 : 陈悦    学号 : 2019211413    分工 : 文档

班级 : 2019211309    姓名 : 马晓亮    学号 : 2019211400    分工 : 代码

2020 年 10 月 16 日

## 一 需求分析

本程序要完成的功能为，判断字符串是否为回文字符串。输入要求是一串字符串，并且要以 # 结束。例如，avava#。如果有必要，可以读入多个字符串串。ava#abaaba#。我们对输入做出以下限制：

1. 输入的串的总长度不能超过  $10^6$
2. 输入的所有字符只能在 `[0 9][a z][A Z]` 中 #

在正常情况下，本程序输出 T 或 F 判断正误。在有多个字符串输入的情况下，判断结果将按顺序输出。以上面两个输入样例为例。

## 二 概要设计

问题解决的思路概述；说明程序中用到的所有数据结构类型的定义，主程序的流程以及各程序模块之间的层次（调用）关系。

主程序，即在 main 函数中调用输入和创建初始化数据结构的函数，进行数据处理，最后输出结果。

我们需要定义以下数据结构

1. 队列，只需要支持队列的基本操作
2. 栈，只需要支持栈的基本操作
3. 处理数据的 solution

对于读入非 # 字符，main 会调用 Solution 中的 insert 函数插入数据。每当读入一个 # 的时候，main 中就会调用 Solution 中 check 函数判断之前读入的串是否为回文串。

## 三 详细设计

先分别定义队列和栈数据结构

队列中含有的元素为：

1. 头指针,head

2. 尾指针,tail
3. 插入 insert
4. 弹出数据 pop\_tail
5. 获取数据 get\_head

同样有栈的定义如下

1. 栈顶指针 top
2. 取得栈顶的数据 get\_top
3. 弹出栈顶的数据 pop\_top

---

#### Algorithm 1 Solution 结构定义

---

**Input:** 输入串

**Output:** 判断串是否回文

```

1: 插入数据函数
2: function INSERT(a)
3:   if a 不合法 then
4:     return FAILURE
5:   end if
6:   将 a 添加到栈中
7:   将 a 添加到队列中
8:   return SUCCESS
9: end function
10:
11: 检查是否为回文串函数
12: function CHECK(void)
13:   while 栈和队列非空 do
14:     从栈中取出一个元素 stack_data
15:     从队列中取出一个元素 queue_data
16:     if stack_dat  $\neq$  queue_data then
17:       return FAILURE
18:     end if
19:     从栈和队列中弹出数据
20:   end while
21:   return SUCCESS
22: end function

```

---

四 调试分析报告

五 用户使用说明

六 测试结果