

**课程小作业报告**

**计算思维：数据结构与算法**

|  |  |
| --- | --- |
| **课程名称：** | **计算机与软件工程概论** |
| **学生姓名：** | **张三** |
| **学生学号：** | **2021###** |
| **学生专业：** | **软件工程** |
| **开课学期：** | **2023-2024学年第1学期** |

**软件学院**

**2023年10月**

**课程作业2：计算思维**

## 问题：生成密码空间

1. 给你一个字符集合：{a, b, c} // 集合中的元素是不能重复的
2. 定义，字符串密码为：
   1. 不能为空，即必须至少包含字符集合中的一个字符；
   2. 仅由字符集合中的元素串接而成，比如，字符串密码ab，由字符a与b，按a在前，b在后的顺序串接而成；
   3. 字符串密码的长度len，定义为它所包含的字符的个数；
   4. 在长度为len（len>=2）的字符串密码中，字符是可以重复使用的，比如，aa，或者aab。

**使用递归思维，设计一个解决方案passgen：**

1. 输入：字符集合{ a, b, c }，和字符串密码的最大长度len，比如len=5；
2. 输出：所有可能的字符串密码集合。

### 知识与技术总结

#### 什么是数据结构？

阐述自己对数据结构的见解，可以结合例子说明。

#### 什么是算法？

阐述自己对算法的见解，可以结合例子说明。

#### 什么是递归？

阐述自己对递归的见解，可以结合例子说明。

### 问题求解

### 2.1 问题分析

就问题进行分析，比如举例子说明合法的密码字符串，计算密码字符串空间规模（所有合法密码字符串），探讨递归在本密码字符串生成中的运用。

### 2.2 伪代码

使用伪代码，描述算法核心过程；并对伪代码中核心步骤，进行详细说明。

### 2.3 算法输出及结果分析

截图展示算法运行过程及结果输出，建议格式化输出每个合法法密码，并输出密码个数总量。

输出格式如：序号 密码

如，

1 a

2 b

…. …

Total: ####

### 总结

报告要求，总结作业过程中，遇到最困难的一个问题，说说如何解决的。

### 参考

注：在提交材料中，包含算法源代码，并说明运行环境。