# 软件构造题目

@copyright

## 一、概念部分【40分】

1. 软件构造的概念是什么？
2. 说明创建类的原因是什么？
3. 如何能够设计一个良好的类？
4. 如何能够设计一个良好的接口？
5. 如何能够设计一个良好的子程序？
6. 创建子程序的理由是什么？
7. 什么是防御式编程？
8. 判断下列子程序的内聚性和耦合性？

## 二、程序理解【20分】

1. 阅读程序，对其实现方法进行描述（参考第三部分的编程题目）
2. 阅读类的定义，说明其是否一个好的类，说明理由
3. 阅读子程序，判断其是否是一个好的子程序，说明理由

## 三、编程【40分】【两到三个题】

1. 实现符合一个单件模式的类的定义
2. 写一个优雅的strcmp函数
3. 编写一个快速排序
4. 判断有向图的连通分支的个数
5. 对有向图进行拓扑排序（请给出两种不同思路的实现）
6. 编写一个函数fibonacci(int i)，计算斐波那契数列的值，要求其时间复杂度为log级别，即fibonacci(i)=fibonacci(i-1) + fibonancci(i-2);
7. 请对以下情景进行程序设计：
   1. 足球比赛实行小组循环赛制，有32个队伍参赛，分为8组，每个小组每两支队伍之间碰面比赛，胜者得3分，输者不得分，平局各得1分，最终统计每个小组得分最高的前2名晋级
   2. 如果积分相同，则决定的次序依次是：净胜球数目，进球数，胜负关系
   3. 依次算出各小组晋级的队伍
8. 编写程序，实现八皇后问题【提示：使用递归回溯】，棋盘使用二维数组的存储
9. 定义Disjoint UnionSet，并实现路径压缩和按秩合并
10. 已知某些刻度，要量出某固定的两个长度X,Y，求需要增加的刻度的个数
11. 写代码，输入pair a b输出pair<a,b>, 输入pair pair a b b输出pair<pair<a,b>,b>
12. 编写程序，找出乘法表中第k个最小的数字【使用二分答案】
13. 租车问题
14. F1赛车问题