

一、回答问题（每题 5 分，共 55 分，每道题至少回答 50 字以上）

1. 开发一个软件项目主要面临的问题和危机是什么？
2. 简述软件工程的基本原理。
3. 比较瀑布模型和快速原型模型各自的特点，并回答何时更适合采用快速原型模型。
4. 论述文档在软件开发过程中的重要性。
5. 软件需求规格说明书主要描述什么内容？
6. 阐述总体设计时模块独立性的要求和含义，用什么指标来度量模块的独立性？
7. 阐述面向结构的程序设计方法的关键思想和要点。
8. 软件测试过程一般可划分为哪几个主要阶段， α 测试属于哪个阶段？
9. 在开发一个软件项目期间，可以从哪些方面努力提高软件的可维护性？
10. 你认为一个好的软件开发人员应具备哪些基本素质？如何构建一个高效的软件项目开发团队？
11. 软件能力成熟模型 CMM 中，已定义级（defined level）的要求和标准是什么？

二、分析应用题（共 45 分）

12. （12 分）要求陈述：

(a) 将下面的伪码转换程序控制流程图；(b)画出相应的 N-S 盒图；(c)计算该程序段的环路复杂度；(d) 在上述程序流程图的基础上，设计最少测试用例，实现路径覆盖。（注：在设计测试用例时，其中的循环结构可以看作是一个语句，并假定 s1, s2, s3, s4, s5, s6 均不改变 x 和 y 的值。

```
Begin    s1;  
          s2;  
          if x<10 then s3 else s4;  
          i=1;  
          while i<100 do { s5; i++; }  
          if y>10 then s6;  
End
```

13. (15 分) 问题陈述：在一个简化的教学管理信息系统中：

教务员负责：(1)录入教师的教学信息(姓名,工作证号,课程名,总学时,上课地点,上课时间);
(2)录入教师的缺课情况(姓名,工作证号,缺课时间,缺课学时,原因)。

教学秘书负责：(1)录入学生各科成绩(姓名,学号,{课程名,成绩}); (2)录入学生缺考情况(姓名,学号,{课程名,原因})。

教学主任负责：(1)每学期统计每一教师的教学工作量(姓名,工作证号,教学总学时); (2)每学期统计每一学生的不及格课程(姓名,学号,{不及格课程名,成绩},并给学生发补考通知(姓名,学号,{不及格课程名,成绩,补考时间,补考地点})).

(e) 试以结构化方法建立该系统的数据流图 DFD(至少要给出 2 层,即顶层图和 1 层图);

(f) 给出上述两层 DFD 的数据字典;

(g) 采用面向数据流的设计方法,设计该系统的软件结构图。

14. (18 分) 问题描述：考虑一个简单的手机网上拍卖管理系统，作为卖方的用户可以上传其卖品的图片、文字介绍、起拍价格、竞拍开始时间和截止时间。作为买方的用户可以选择其感兴趣的卖品，在卖方指定的时间段内报价，允许买方多次报价，每次报价必须高于当前最新最高价。系统在竞拍时间段内动态显示当前的最新报价。为防止欺诈，买卖双方均须在每次进入系统时以真实姓名、身份证号码及 email 地址登录，并在竞拍开始前向拍卖公司指定的银行帐户支付起拍价格的 10%作为保证金，在成交后拍卖公司向买卖双方各收取成交价格的 2%作为服务费。系统通过连接银行服务器验证身份证号码的真实性及保证金到帐情况，利用已存在的 email 发送系统向买方、卖方发送各类通知。

(h) 针对以上问题开展需求分析工作，利用 UML 用例图给出该软件系统的功能模型。

(i) 针对以上问题开展软件设计工作，给出“买方竞拍”用例的交互 UML 顺序图。

(j) 针对以上问题开展软件设计工作，给出该软件系统的类图，并大致确定其中每一个类的属性和方法。

(k) 用 UML 状态图表示此系统中“买方”对象的状态变迁情况。