

# 全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

## 2006 年下半年 系统分析师 下午试卷 I

（考试时间 13:30～15:00 共 90 分钟）

### 请按下表选答试题

试题号	一	二～五
选择方法	必答题	选答 2 题

**请按下述要求正确填写答题纸**

1. 本试卷满分 75 分，每题 25 分。
2. 在答题纸的指定位置填写你所在的省、自治区、直辖市、计划单列市的名称。
3. 在答题纸的指定位置填写准考证号、出生年月日和姓名。
4. 在试题号栏内注明你选答的试题号。
5. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
6. 解答时字迹务必清楚，字迹不清时，将不评分。

**试题一（25 分）**

**阅读以下关于网上银行贷款业务的说明，回答问题 1 至问题 3。**

某银行开通了网上银行业务，其网上贷款业务流程为：

1. 客户在网上填写姓名、电子邮件地址、贷款类型、贷款金额、身份证号、通讯地址等信息，提交贷款申请；
2. 在指定的时间内，客户会收到银行的电子邮件，通知贷款是否被批准；
3. 银行根据客户提交的信息，创建贷款申请任务，创建工作由运行在主机上的 CICS（客户信息控制系统）完成，同时需要从第三方获得客户的信用审查信息；
4. 由信贷员对该项贷款申请业务进行审批，然后由风险检查系统评估该项贷款的风险程度，风险大的贷款申请将被拒绝；
5. 无论批准或者拒绝，结果都会通过邮件系统递交给客户。对于拒绝的贷款申请，还要通知贷款申请任务进行有关操作；
6. 除了信贷员审批环节需要人机交互外，业务是自动进行的。

**【问题 1】（9 分）**

上述网上贷款业务采用 SOA 架构来实现。上述业务流程中涉及哪些功能单元？什么是 SOA？本题中的案例采用 SOA 具有哪些优点？请用 200 字以内文字说明。

**【问题 2】（10 分）**

请在答题纸上将以下关于 SOA 的叙述填写完整。

SOA 不是一个新鲜事物，但它却是传统的面向对象模型的替代模型。相比较而言，面向对象的模型是(1)耦合和(2)粒度的，而 SOA 是 (3)耦合和(4)粒度的。SOA 系统原型的一个典型例子是(5)（CORBA），它已经出现很长时间了，其定义的概念与 SOA 相似。

随着 Web Services 的成熟，现在的 SOA 已经有所发展，这些进展是以(6)为基础的。在 Web Services 中，通过(7)来描述接口，与 CORBA 中的(8)（接口描述语言）相比，它动态性更强、灵活度更高。

SOA 还具有管理上的优点。例如，现在管理员可直接管理开发人员所构建的(9)，这远胜于以往管理单个应用的方式。通过分析(10)间的交互，SOA 可以帮助企业了解何时以及什么业务逻辑被切实执行了，这使管理员能够有针对性地优化业务流程。

**【问题 3】（6 分）**

上述网上贷款系统能够实际应用的基本前提之一是满足金融领域的安全性需求。该系统必须要满足哪些安全方面的需求？请用 200 字以内文字简要说明。

从下列的 4 道试题（试题二至试题五）中任选 2 道解答。  
如果解答的试题数超过 2 道，则题号小的 2 道解答有效。

## 试题二（25 分）

阅读以下关于嵌入式实时操作系统软件的选型分析方面的叙述，回答问题 1 至问题 3。

某研究所承担了一项宇航嵌入式系统的研制任务，本项任务技术难度大、可靠性要求高、进度要求紧，预计软件规模约在一万行以上。而该所原先承担的相关项目均是用汇编语言编写（软件规模较小，一般是几百行）。项目主管工程师将软件开发的论证工作分别布置给了王工和李工，要求他们根据本项目的技术要求，在一周内分别提出软件的实施方案。

1) 该宇航嵌入式系统由数据处理机、信号处理机以及数据采集模块组成。信号处理机主要通过数据采集模块将大量不同时间周期的外部数据采集进来，进行预处理（如 FFT 变换）后提交给数据处理机；数据处理机根据功能要求完成各种计算处理工作，并将结果输出。为了达到数据处理机和信号处理机的标准化，这两类处理机均采用同种处理机的体系结构（如：PowerPC7410）。整个系统工作的最大周期为 1s，最小周期为 5ms。数据处理机上任务分布如下表所示。

工作周期（ms）	任务数（个）	共占时间（ms）
5	1	1
10	2	4
40	2	8
50	3	9
1000	2	3

2) 一周后，王工和李工提交了各自的实施方案，其共同之处在于二者均提出采用操作系统及相应的软件开发环境。但是，王工和李工在选择什么样的操作系统及开发环境方面出现了较大的分歧。王工的实施方案提出，为了满足本项目的技术要求，并有利于本所软件的长期发展，应选用具有硬实时处理能力的嵌入式实时操作系统及开发环境（例如 VxWorks 等）；而李工的实施方案指出，操作系统主要完成对计算机资源的管理与分配工作，考虑到人们对操作系统及软件开发工具的熟悉程度，本项目应选用具有大众化的、软件开发人员容易上手的嵌入式操作系统（例如 Windows CE、Linux）。

3) 在两人争执不下的情况下，项目主管工程师组织了相关专家对王工和李工提交的实施方案进行了评审。最后，专家组一致认为王工的方案切实可行，操作系统的选型论证充分、客观，可以作为本所未来几年中相关项目的软件开发的基本环境。同时专家组还就具体实施选择嵌入式实时操作系统及开发环境产品时应着重考虑的相关问题提出了几点建议。

**【问题 1】(10 分)**

为什么专家组一致认为王工的实施方案切实可行？请用 200 字以内文字简要说明。

**【问题 2】(7 分)**

选择实时嵌入式操作系统及开发环境时应考虑哪几方面问题？请用 200 字以内文字简要论证。

**【问题 3】(8 分)**

根据本项目中任务的时间性能参数，请用 200 字以内文字（也可用图示）描述任务的被调度关系，并分析系统是否可调度（暂不考虑操作系统的时间开销）。

### 试题三（25 分）

阅读以下关于软件能力成熟度模型（CMM）方面的叙述，回答问题 1 至问题 3。

某企业主要从事计算机及相关软件的研制工作，许多产品已被广泛应用到各行各业，五年前，该企业已通过了 ISO9000 系列的质量认证。但是，随着企业业务的不断扩展，企业开发的软件规模越来越大；从事软件开发的人员数量越来越多；而软件产品中错误数也大幅增加，不但影响了企业形象，同时也增大了企业售后服务的成本。针对这种情况，企业经理决定在企业中全面实施软件能力成熟度模型（CMM）的管理体系。

本项任务由企业主管质量的部门承担，通过对本企业软件人员构成的了解与分析，结合原先 ISO9000 的实施情况，根据 CMM 模型的具体要求，质量部门提出了在本企业 CMM 的具体实施方案。

#### 【问题 1】（5 分）

CMM 共分 5 个等级，18 个关键过程域，其中的 10 个关键过程域如图 3-1 所示。请在答题纸上图 3-1 中用连线方式连接 CMM 等级和对应的关键过程域。

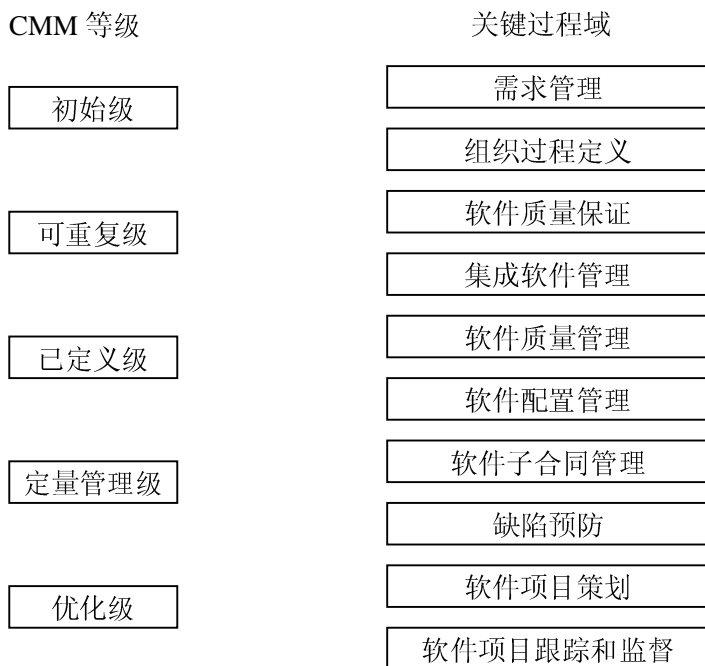


图 3-1

#### 【问题 2】（9 分）

该企业不是大规模的软件开发企业，软件开发队伍由 60 多人组成，分散在多个不同的研发部门，每个研发部门的各个软件项目组均由 3~4 人组成。在实施 CMM 管理时哪种等级最适应该企业？请用 200 字以内文字简要分析理由。

#### 【问题 3】（11 分）

本企业原先实施着 ISO9000 系列，大家已习惯了 ISO9000 系列的管理方式，如果要实施 CMM，在企业管理上应该做哪几点改进？请在答题纸上填充表 3-1 的空白以说明

ISO9000 系列对软件开发的要求与 CMM 要求的主要差异。

表 3-1

对比项	ISO9000	CMM
适应对象		
服务对象		
性质		
主要原理		
用途		
目的		
评估者		
易用性		

#### **试题四（25 分）**

**阅读以下关于数据库系统中数据的备份与恢复的叙述，回答问题 1 至问题 4。**

在数据库的运行过程中，为防止由于计算机系统的软、硬件故障造成数据库中全部或部分数据丢失，需要建立冗余数据，即备份数据，以便在系统出现故障后能及时使数据库恢复到故障前的正确状态，即实现数据库恢复。

##### **【问题 1】（8 分）**

数据库备份常用的技术是数据转储和建立日志文件，请用 150 字以内文字列出数据转储方式分类并分别解释。

##### **【问题 2】（6 分）**

请用 150 字以内文字简要叙述日志文件的建立过程及其在故障恢复中的作用。

##### **【问题 3】（6 分）**

数据备份时是否支持应用程序对数据库的并发访问？如何在数据恢复过程中保证数据的一致性？请用 200 字以内文字简要叙述。

##### **【问题 4】（5 分）**

什么是系统容灾能力？采用什么机制可以提高系统的容灾能力？请用 150 字以内文字简要说明。

### 试题五 (25 分)

阅读以下关于企业网络建设方案分析方面的描述，回答问题 1 至问题 3。

A 企业是一家汽车制造公司，随着业务发展，需要将该企业某城市内的八家销售公司进行网络互连。目前，该企业所传输的信息量比较少，但要求通信数据传输可靠，网络建设的成本又不能太高。为此，网络部的张总工程师召集部门有关技术骨干讨论企业网络建设问题。在讨论过程中，提出了如下四种解决方案：

- (1) 铺设光缆
  - (2) 采用微波技术
  - (3) 租用电路专线
  - (4) 采用 ADSL 接入 Internet，并采用 VPN 实现销售公司间的网络互连
- 张总工程师经过仔细考虑，根据企业现状，最终选择了第四种方案。

#### 【问题 1】(11 分)

请用 200 字以内文字简要叙述四种方案的优缺点，并说明张总工程师选择第四种方案的理由。

#### 【问题 2】(6 分)

采用 ADSL 接入的模型如图 5-1 所示。请将下列术语对应的编号填入图 5-1 中 (1) — (8) 处。

- A: 局端 ADSL Modem  
B: 用户端 ADSL Modem  
C: 模拟信号  
D: 中央局端模块  
E: 程控交换机  
F: 局端滤波器  
G: 数字信号  
H: 远端用户模块 ATU-R

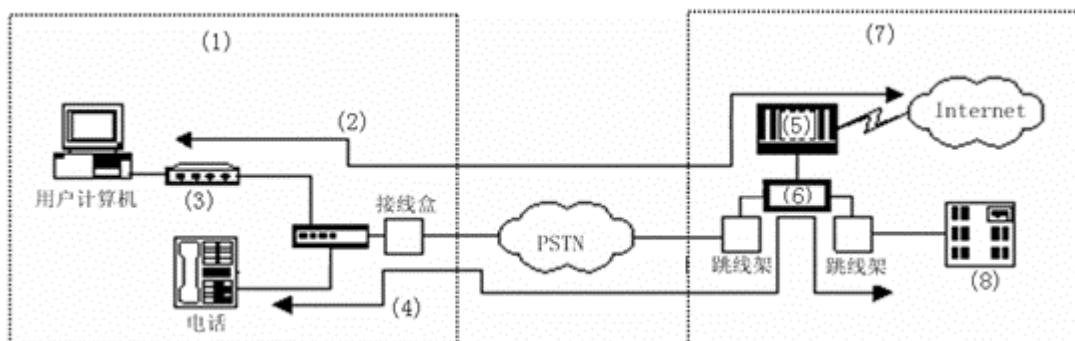


图 5-1 ADSL 的接入模型

#### 【问题 3】(8 分)

请用 200 字以内文字从安全保证角度简要叙述实现 VPN 的几种关键技术。