

2021 年系统分析师模考试卷（案例分析）

1、

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。

问题内容：

可行性研究是一个特定的过程，用来识别项目可能存在的问题、机会或要求，确定项目目标，描述现有状况和成功后的成果，对问题的不同解决方案根据可行性准则进行评价和比较，选择最合适的方案，编写和提交可行性研究报告。具体来说，可行性研究工作可以分为八个步骤。如表 2 所示。

表 3

A	粗略地说明系统建设所需的资源、人员和时间进度安排情况
B	对系统目标、规模、相关约束和限制条件做出更加细致的定义
C	导出现有系统的逻辑模型，描述数据在系统中的流动和处理情况
D	将可行性研究各步骤的结果整理成文，形成清晰的文档
E	系统分析师应该画出描述现有系统的高层系统流程图，记录现有系统和其他系统之间的
F	在这个步骤中，可以使用候选系统方案矩阵和可行性分析矩阵
G	需要进行更加完善的成本效益分析，才能让企业决策人员根据经济上是否划算来决定是
H	确认新的系统模型

(1) 请用 100 字以内的文字简单描述什么是成本效益分析？（3.5 分）

根据表 1 的现金流量表。回答以下问题

(2) 如果采取净现值来评价系统方案, 应该选择哪种解决方案是最优的? 如果采取净现值率来评价系统方案, 应该选择哪种方案是最优的?

2、阅读以下关于软件系统建模的叙述, 在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

【说明】

某软件公司计划开发一套教学管理系统, 用于为高校提供教学管理服务。该教学管理系统基本的需求包括:

- (1) 系统用户必须成功登录到系统后才能使用系统的各项功能服务;
- (2) 管理员 (Registrar) 使用该系统管理学校 (University)、系 (Department)、教师 (Lecturer)、学生 (Student) 和课程 (Course) 等教学基础信息;
- (3) 学生使用系统选择并注册课程, 必须通过所选课程的考试才能获得学分; 如果考试不及格, 必须参加补考, 通过后才能获得课程学分;
- (4) 教师使用该系统选择所要教的课程, 并从系统获得选择该课程的学生名单;
- (5) 管理员使用系统生成课程课表, 维护系统所需的有关课程、学生和教师的信息;
- (6) 每个月到了月底系统会通过打印机打印学生的考勤信息。

项目组经过分析和讨论, 决定采用面向对象开发技术对系统各项需求建模。

问题内容: **【问题 1】** (7 分)

用例建模用来描述待开发系统的功能需求, 主要元素是用例和参与者。请根据题目所述需求, 说明教学服务系统中有哪些参与者。

【问题 2】 (7 分)

用例是对系统行为的动态描述, 用例获取是需求分析阶段的主要任务之一。请指出在面向对象系统建模中, 用例之间的关系有哪几种类型? 对题目所述教学服务系统的需求建模时, “登录系统”用例与“注册课程”用例之间、“参加考试”用例与“参加补考”用例之间的关系分别属于哪种类型?

【问题 3】 (11 分)

类图主要用来描述系统的静态结构, 是组件图和配置图的基础。请指出在面向对象系统建模中, 类之间的关系有哪几种类型? 对题目所述教学服务系统的需求建模时, 类 University 与类 Student 之间、类 University 和类 Department 之间、类 Student 和类 Course 之间的关系分别属于哪种类型?

4、

阅读以下关于嵌入式多核程序设计技术的描述, 回答问题 1 至问题 3。

【说明】

近年来，多核技术已被广泛应用于众多安全关键领域（如：航空航天等）的电子设备中，面向多核技术的并行程序设计方法已成为软件人员急需掌握的主要技能之一。某宇航公司长期从事宇航电子设备的研制工作，随着宇航装备能力需求的提升，急需采用多核技术以增强设备的运算能力、降低功耗与体积，快速实现设备的升级与换代。针对面向多核开发，王工认为多核技术是对用户程序透明的，开发应把重点放在多核硬件架构和硬件模块设计上面，而软件方面，仅仅需要选择一款支持多核处理器的操作系统即可。而李工认为，多核架构能够使现有的软件更高效地运行，构建一个完善的软件架构是非常必要的。提高多核的利用率不能仅靠操作系统，还要求软件开发人员在程序设计中考虑多进程或者多线程并行处理的编程问题。

问题内容：

【问题 1】（12 分）

请用 300 字以内文字说明什么是多核技术和多线程技术，并回答李工的意见是否正确，为什么？

【问题 2】（6 分）

在多核环境下，线程的活动有并行和并发两种方式，请用 300 字以内的文字说明这两种方式的含义及差别。

【问题 3】（7 分）

请根据自己所掌握的多核、多线程的知识，判别表 3-1 给出的说法是否正确，并将答案写在答题纸上对应空白处（填写正确或错误）。

表 3-1 关于多核和单核体系结构的说明

序号	说 明	是否正确
1	在面向多核体系结构开发应用程序时，只有有效地采用多线程技术并仔细分配各线程的工作负载才能够达到最高的性能	<u>（1）</u>
2	在面向多核平台设计多线程应用程序时，开发人员应当采用与面向单核平台时不同的设计思想	<u>（2）</u>
3	在多核平台上。多线程一般被当作是一种能够实现延迟隐藏的有效编程手段	<u>（3）</u>
4	多核平台为开发人员提供了一种优化应用程序的渠道，就是通过仔细分配加载到各线程（或各处理器核）上的工作负载就能够得到性能上的提升	<u>（4）</u>
5	在单核平台上，为了简化多线程应用程序的编写和调试，开发人员可能会做一些假设，这些假设也会适应于多核平台	<u>（5）</u>
6	在多核平台上，存储缓冲的 Cache 一致性问题是多核程序设计应当重点考虑的问题，但是，多核 Cache 的伪共享（False Sharing）问题在单核平台上也存在	<u>（6）</u>
7	在单核平台上，开发人员通常遵循优先级较高的线程不会受到优先级较低线程的干扰的思想对代码进行优化，这样的代码在多核平台上运行就会非常不稳定	<u>（7）</u>

5、

阅读以下关于 Web 应用系统分析与设计的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某汽车配件销售厂商拟开发一套网上销售与交易系统，以扩大产品销量，提升交易效率。项目组经过讨论与分析，初步确定该系统具有首页、商品列表、商品促销、商品库存、商品价格、订单中心、订单结算、支付、用户管理、频道（用于区分不同类别的商品）、搜索、购物车等主要功能。

问题内容：

【问题 1】（6 分）

根据业务逻辑切分系统功能是进行系统功能分解的一项重要原则。项目组目前已经将该系统分解为网站、交易和业务服务三个子系统，请将题干中已经确定的系统功能归入这三个子系统中，填写表 5-1 中的空白，将解答写在答题纸的对应栏内。

表 5-1 系统功能分解

在设计实现商品实时价格查询业务流程时，项目组的分析师王工向系统设计师和实现人员提出了一些原则，请分析并判断这些原则的正确性，将应填入表 5-3 中（a）～（d）处的解答写在答题纸的相应栏内。

表 5-3

原则	正确性
原则 1: 系统应支持多线程操作。	(a)
原则 2: 系统应支持数据持久化。	(b)
原则 3: 系统应支持数据的持久化。	(c)
原则 4: 系统应支持 Key-value 存储。	(d)
原则 5: 系统应支持哈希算法。	(e)
原则 6: 系统应支持集合操作。	(f)
原则 7: 系统应支持多线程操作。	(g)
原则 8: 系统应支持列表操作。	(h)

5、

【问题 1】（10 分）

数据丢失后不可恢复

- B) 支持单线程
- C) 不支持数据持久化
- D) 支持数据的持久化
- E) Key-value
- F) 哈希
- G) 集合
- H) 支持多线程
- I) 列表

数据丢失后可恢复，支持数据的备份

【问题 2】（9 分）

通过把应用服务器从一台变成了两台，把用户的请求分散到不同的服务器中，从而提高负载能力。请给出三种实现应用服务器的软件负载均衡的解决方案，并简要说明其工作机制。

请用 200 字以内的文字解释分布式文件系统的概念，并列 2 种常见的分布式文件系统解决方案的名称。