

# 全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

## 2016 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。

试题一是必答题
---------

**试题一（共 25 分）**

阅读以下关于软件系统可行性分析的叙述,在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某软件开发企业受对外贸易公司委托开发一套跨境电子商务系统,项目组从多个方面对该电子商务系统进行了可行性分析,在项目组给出的可行性分析报告中,对项目的成本、收益情况进行了说明:建设投资总额为 300 万元,建设期为 1 年,运营期为 4 年,该方案现金流量表如表 1-1 所示。

表1-1 系统解决方案现金流量表（单位：万元）

阶段	0	1	2	3	4	合计
折现系数	1	0.91	0.83	0.75	0.68	
-开发成本	300					300
-运营成本		40	50	60	70	220
总成本	300	340	390	450	520	
折现值	300	336.4	377.9	422.9	470.5	
-运营收益		160	180	200	220	760
总收益		160	340	540	760	
折现值		145.6	295	445	594.6	

**【问题 1】（12 分）**

软件系统可行性分析包括哪几个方面？用 200 以内文字说明其含义。

**【问题 2】（7 分）**

成本和收益是经济可行性评价的核心要素,成本一般分为开发成本和运营成本,收益包括有形收益和无形收益,请对照下列 7 项内容,将其序号分别填入成本和收益对应的类别。

- a) 系统分析师工资;
- b) 采购数据库服务器;
- c) 系统管理员工资;
- d) 客户满意度增加;
- e) 销售额同比提高;
- f) 软件许可证费用;
- g) 应用服务器数量减少。

类别	选项
开发成本	(1)
运营成本	(2)
有形收益	(3)
无形收益	(4)

**【问题 3】（6 分）**

根据表 1-1 所示现金流量表，分别给出该解决方案的静态投资回收期、动态投资回收期和投资收益率的算术表达式或数值（结果保留 2 位小数）。

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（共 25 分）**

**阅读以下关于系统设计的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。**

某软件公司为电子商务企业开发一套网上交易订单管理系统，以提升服务的质量和效率。在项目之初，项目组决定采用面向对象的开发方法进行系统开发，并对系统的核心业务功能进行了分析，具体描述如下：

注册用户通过商品信息页面在线浏览商品，将需要购买的商品添加进购物车内，点击“结算”按钮后开始录入订单信息。

用户在订单信息录入页面上选择支付方式，填写并确认收货人、收货地址和联系方式等信息。点击“提交订单”按钮后产生订单，并开始进行订单结算。

订单需要在 30 分钟内进行支付，否则会自动取消，用户也可以手工取消订单。

用户支付完成，经确认后，系统开始备货，扣除该商品可接单数量，并移除用户购物车中的所有商品资料。

生成订单表单，出货完毕，订单生效。为用户快递商品，等待用户接收。

用户签收商品，交易完成。

**【问题 1】（12 分）**

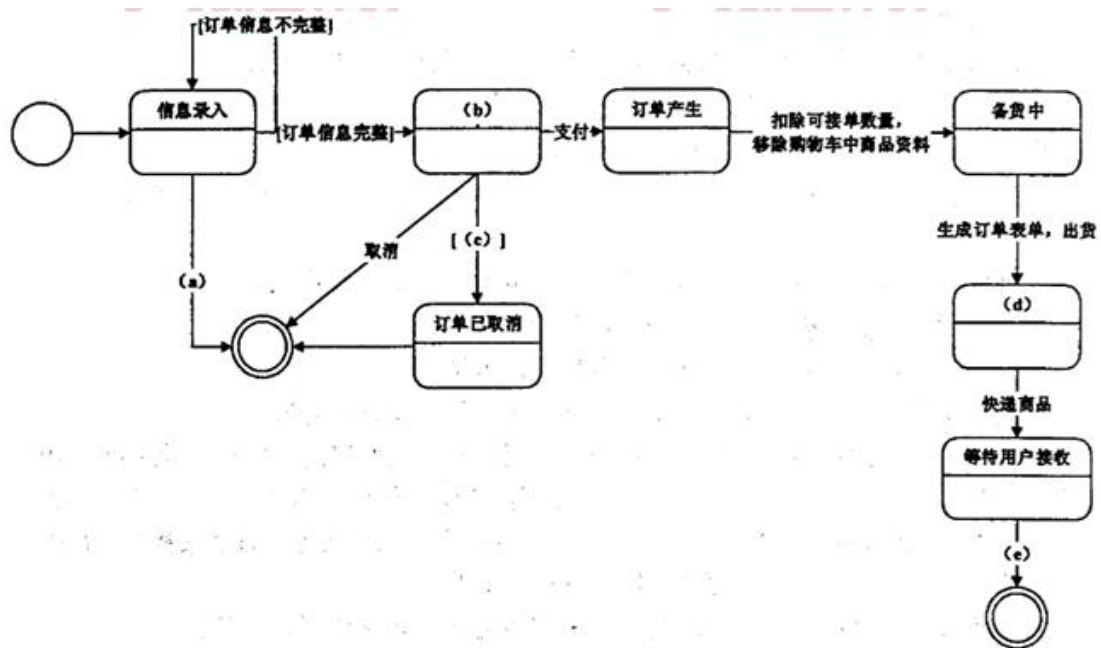
识别设计类是面向对象设计过程中的重要工作，设计类表达了类的职责，即该类所担任的任务。请用 300 字以内的文字说明设计类通常分为哪三种类型，每种类型的主要职责，并针对题干描述案例涉及的具体类为每种类型的设计类举出 2 个实例。

**【问题 2】（3 分）**

在面向对象的设计过程中，活动图（activity diagram）阐明了业务用例实现的工作流程。请用 300 字以内的文字给出活动图与流程图（flow chart）的三个主要区别。

【问题3】（10分）

在面向对象的设计过程中，状态图（statechart diagram）描述了一个实体基于事件反应的动态行为。请根据题干描述，填写图2-1中的（a）～（e）空白，完成订单处理的状态图。



**试题三（共 25 分）**

阅读以下关于嵌入式系统能耗管理设计的描述, 在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

随着嵌入式系统智能化技术的持续发展, 系统的能耗问题已成为亟待解决的难题。某宇航公司研发的一款手持式野外辅助装备, 需要较长的巡航时间, 由于设计时对功耗问题考虑不周, 使得产品出现了批次责任事故。公司领导决定抽调王工等 5 人组建专门的攻关小组, 要求在三个月内完成故障归零。王工接到任务后, 经反复论证 与实验, 给公司提交了一份基于软件动态节能的改进方案, 得到了领导及专家的好评。

**【问题 1】（7 分）**

在嵌入式系统中节能技术一般分为静态节能和动态节能两种, 请用 300 字以内文字分别说明什么是静态节能技术和动态节能技术, 并列举三种动态节能技术。

**【问题 2】（6 分）**

王工的方案得到认可后, 他带领团队研究了调度方式和系统能耗之间的关系, 请用 150 字以内的文字说明为了节约系统能耗而采用的设备调度策略的核心思路, 并说明设备调度策略与任务实时性的关系。

**【问题 3】（12 分）**

根据上述设备有效调度时刻的策略, 分析以下实例, 并将答案写在答题纸上。手持式野外辅助装备由三个实时任务和三个独立设备组成（分别表示为:  $t_1$ 、 $t_2$  和  $t_3$ ;  $s_1$ 、 $s_2$  和  $s_3$ ), 表 3-1 给出了手持式设备实时任务的时间参数表, 这些任务使用独立的设备并且所有设备的特征一致, 各设备待机超时可直接进入睡眠状态, 处于睡眠状态的设备要经过转换状态后才能进入运行状态。假设初始状态 ( $t=0$ ) 设备处于工作状态, 且所有设备的工作状态功率为  $60\text{mw/ms}$ , 转换功率为  $30\text{mw/ms}$ , 睡眠功率 为  $10\text{mw/ms}$ 。同时假设设备被唤醒的转换时间为  $10\text{ms}$ 。设备待机后被关闭的超时值为  $10\text{ms}$ 。

图 3-1 给出了未考虑节能需求时任务调度算法，在采用了设备有效时刻调度策略之后，三个设备 100ms 周期内将按一定顺序被依次关闭和唤醒。图 3-2 给出了采用设备有效时刻调度策略后 s1 的功率随时间的变化规律。请计算此时三个设备在 100ms 周期内的功耗，并计算 100ms 周期内，每个设备的节能比。

节能比 = (未节能情况下的系统能耗 - 节能后系统能耗) ÷ 未节能情况下的系统能耗

表3-1实时任务时间参数表

任务	执行时间 (ms)	周期 (截止期) (ms)	设备使用列表
t1	10	50	s1
t2	20	80	s2
t3	40	100	s3

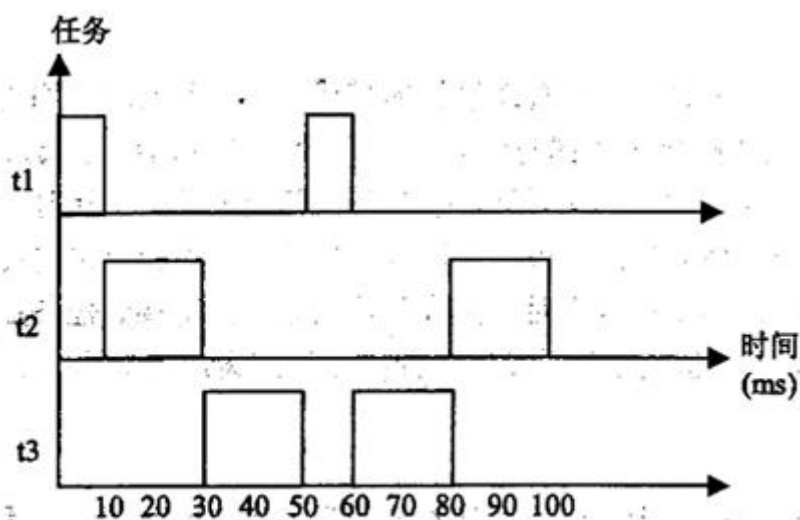


图 3-1 任务调度算法

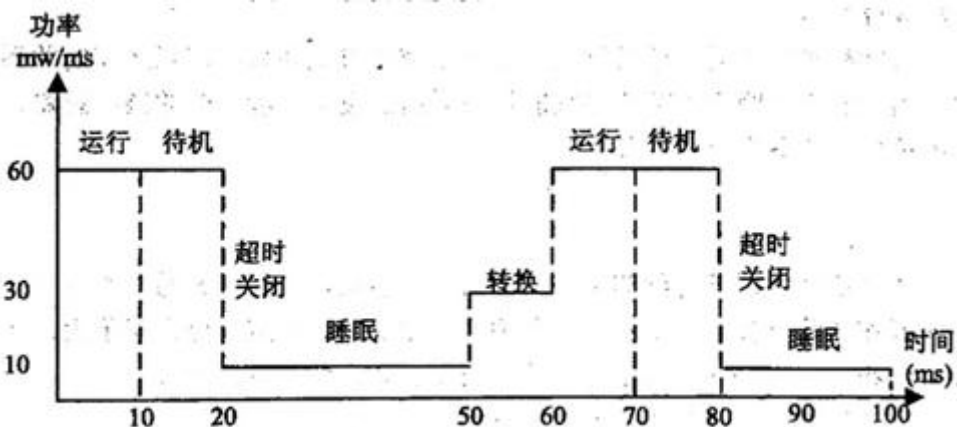
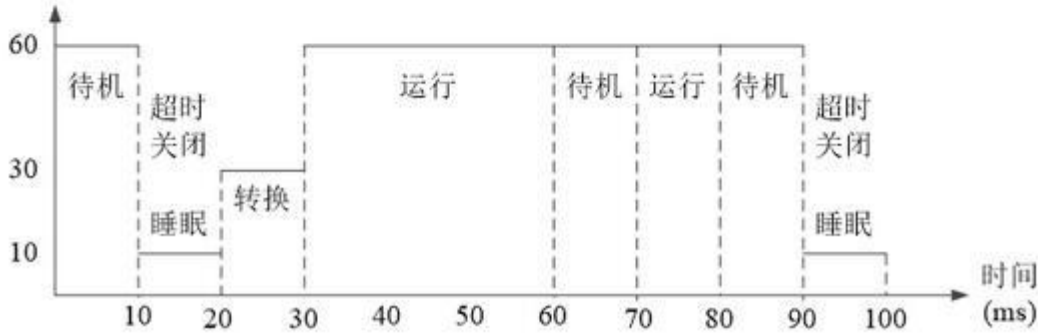
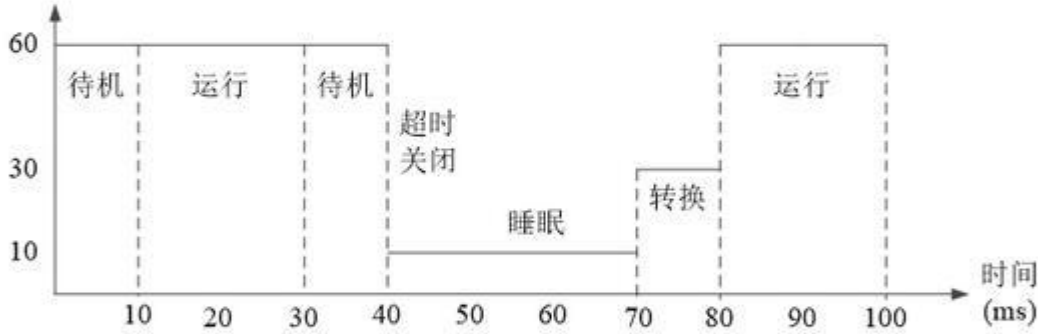
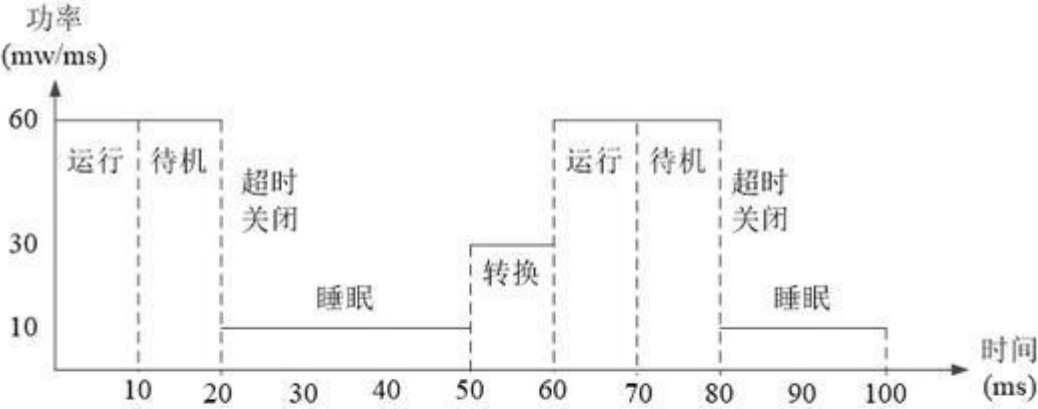


图 3-2 设备 s1 的功率随时间变化情况





#### 试题四（共 25 分）

阅读以下关于数据库设计的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某航空公司要开发一个订票信息处理系统，以方便各个代理商销售机票。开发小组经过设计，给出该系统的部分关系模式如下：

航班（航班编号，航空公司，起飞地，起飞时间，目的地，到达时间，剩余票数，票价）

代理商（代理商编号，代理商名称，客服电话，地址，负责人）

机票代理（代理商编号，航班编号，票价）

旅客（身份证号，姓名，性别，出生日期，电话）

购票（购票单号，身份证号，航班编号，搭乘日期，购票金额）

在提供给用户的界面上，其核心功能是当用户查询某航班时，将该航班所有的代理商信息及其优惠票价信息，返回给用户，方便用户购买价格优惠的机票。在实现过程中发现，要实现此功能，需要在代理商和机票代理两个关系模式上进行连接操作，性能很差。为此开发小组将机票代理关系模式进行了扩充，结果为：

机票代理（代理商编号，航班编号，代理商名称，客服电话，票价）

这样，用户在查找信息时只需对机票代理关系模式进行查询即可，提高了查询效率。

#### 【问题 1】（6 分）

机票代理关系模式的修改，满足了用户对代理商机票价格查询的需求，提高了查询效率。但这种修改导致机票代理关系模式不满足 3NF，会带来存储异常的问题。

- 1) 请具体说明其问题，并举例说明。
- 2) 这种存储异常会造成数据不一致，请给出解决该存储异常的方案。

【问题 2】（9 分）

在机票销售信息处理系统中，两个代理商的售票并发执行，可能产生的操作序列如表 4-1 所示。

表4-1 两个代理商可能的操作序列

对间点	代理商1	代理商2
T1	查询剩余票数	
T2		查询剩余票数
T3	剩余票数减1	
T4		剩余票数减1
T5	提交	
T6		提交

假设两个代理商执行之前，该航班仅剩 1 张机票。

- 1) 请说明上述两个代理商操作的结果。
- 2) 并发操作会带来数据不一致的问题，请具体说明 3 种问题。

【问题 3】（10 分）

为了避免问题 2 中的问题，开发组使用库的读写锁机制，操作序列变为表 4-2 所示。

表4-2 加入读写锁机制后，两个代理商可能的操作序列

时间点	代理商1	代理商2
T1	查询剩余票数，加读锁	
T2		查询剩余票数，（2）
T3	剩余票数减1，（1）	
T4		剩余票数减1，（3），（4）
T5	提交，释放全部锁	
T6		（5），剩余票数减1，（6）
T7		提交，释放全部锁

**试题五（共 25 分）**

阅读以下关于 Web 应用的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某软件企业拟开发一套基于 Web 的云平台配置管理与监控系统，该系统按租户视图、系统管理视图以及业务视图划分为多个相应的 Web 应用，系统需求中还包含邮件服务、大文件上传下载、安全攻击防护等典型 Web 系统基础服务需求。

**【问题 1】（5 分）**

在选择系统所采用的 Web 开发框架时，项目组对 Alibaba 开发的 WebX 框架与轻量级 Spring MVC 框架进行了对比分析，最终决定采用 WebX 框架进行开发。请用 300 字以内文字，从多应用支持、基础服务支持以及可扩展性这三个方面对 WebX 与 Spring MVC 框架进行对比。

**【问题 2】（12 分）**

在确定系统采用的持久层技术方案时，项目组梳理了系统的典型持久化需求，对照需求对比分析了 Hibernate 和 MyBatis 两种持久化方案，请分析两种持久化方案对表 5-1 中所列项目需求的支持情况，将候选答案序号 A 或 B 填入表 5-1 相应位置。

【候选答案：A. 支持 B.不支持或支持差】

表5-1两种持久化方案对项目需求的支持情况

持久化需求	Hibernate	MyBatis
支持基本对象关系映射，能够生成简单基本的DAO层方法	A	(1)
系统业务中可能涉及单次业务超过百万条规模的大批量数据读取需求，因此应方便支持复杂查询操作的SQL人工调优	(2)	A
支持复杂的多表关联操作，且应考虑系统部分数据源来自被监控云平台的持久化数据，这部分数据源结构不可更改且可能存在实体关系设计不合理的情况	(3)	(4)
提供良好的数据库移植性支持，支持不同厂商的关系型数据库	(5)	(6)

**【问题 3】（8 分）**

系统实现相应的配置管理与监控功能时，需要集成云平台侧提供的大量服务以实现配置数据的读取写入与不同视图监测数据的获取。项目组在确定服务集成方案时，对比了 REST 风格 RPC 与 SOAP RPC 两种方案，经过分析讨论，项目组最终决定采用 REST 风格 RPC 机制实现服务集成，请判断表 5-2 中给出的选择 REST 方案的理由是否合理。

表5-2 选择REST方案的理由及判断

理由	合理：√ 不合理：×
系统后台服务主要提供配置管理数据的读取写入与监测数据的获取，可以较容易映射为典型CRUD操作	(1)
REST风格RPC通过WS-Security机制支持良好的安全性	(2)
在REST风格RPC方案中，客户端发出的HTTP请求之间支持相互的状态依赖，便于实现多个请求的相互协作处理	(3)
基于REST风格RPC实现服务集成，客户端请求的处理可以在任何服务器上执行，很容易在服务端实现基于HTTP的负载均衡，从而使服务端具备良好的横向可扩展性	(4)

【软考达人】

# 软考资料免费获取

- 1、最新软考题库
- 2、软考备考资料
- 3、考前压轴题
- 4、免费督考群



**微信扫一扫，立马获取**



**最新免费题库**



**备考资料+督考群**

PC版题库：[ruankaodaren.com](http://ruankaodaren.com)