

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2009 年下半年 系统架构设计师 上午试卷

（考试时间 9:00～11:30 共 150 分钟）

请按下述要求正确填写答题卡

1. 在答题卡的指定位置上正确写入你的姓名和准考证号，并用正规 2B 铅笔在写入的准考证号下填涂准考证号。
2. 本试卷的试题中共有 75 个空格，需要全部解答，每个空格 1 分，满分 75 分。
3. 每个空格对应一个序号，有 A、B、C、D 四个选项，请选择一个最恰当的选项作为解答，在答题卡相应序号下填涂该选项。
4. 解答前务必阅读例题和答题卡上的例题填涂样式及填涂注意事项。解答时用正规 2B 铅笔正确填涂选项，如需修改，请用橡皮擦干净，否则会导致不能正确评分。

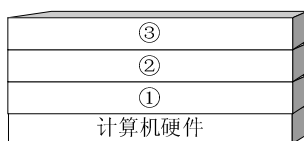
例题

● 2009 年下半年全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试日期是
____（88）____月____（89）____日。

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| （88） | A. 12 | B. 11 | C. 10 | D. 9 |
| （89） | A. 11 | B. 12 | C. 13 | D. 14 |

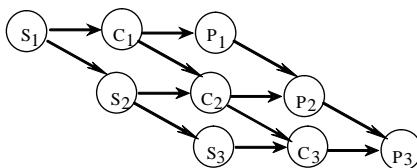
因为考试日期是“11 月 14 日”，故（88）选 B，（89）选 D，应在答题卡序号 88 下对 B 填涂，在序号 89 下对 D 填涂（参看答题卡）。

● 计算机系统中硬件层之上的软件通常按照三层来划分，如下图所示，图中①②③分别表示（1）。



- (1) A. 操作系统、应用软件和其他系统软件
B. 操作系统、其他系统软件和应用软件
C. 其他系统软件、操作系统和应用软件
D. 应用软件、其他系统软件和操作系统

● 某计算机系统有一个 CPU、一台扫描仪和一台打印机。现有三个图像处理任务，每个任务有三个程序段：扫描 S_i ，图像处理 C_i 和打印 P_i ($i=1,2,3$)。下图为三个任务各程序段并发执行的前驱图，其中，（2） 可并行执行，（3） 的直接制约，（4） 的间接制约。



- (2) A. “ C_1S_2 ”, “ $P_1C_2S_3$ ”, “ P_2C_3 ” B. “ C_1S_1 ”, “ $S_2C_2P_2$ ”, “ C_3P_3 ”
C. “ $S_1C_1P_1$ ”, “ $S_2C_2P_2$ ”, “ $S_3C_3P_3$ ” D. “ $S_1S_2S_3$ ”, “ $C_1C_2C_3$ ”, “ $P_1P_2P_3$ ”
- (3) A. S_1 受到 S_2 和 S_3 、 C_1 受到 C_2 和 C_3 、 P_1 受到 P_2 和 P_3
B. S_2 和 S_3 受到 S_1 、 C_2 和 C_3 受到 C_1 、 P_2 和 P_3 受到 P_1
C. C_1 和 P_1 受到 S_1 、 C_2 和 P_2 受到 S_2 、 C_3 和 P_3 受到 S_3
D. C_1 和 S_1 受到 P_1 、 C_2 和 S_2 受到 P_2 、 C_3 和 S_3 受到 P_3
- (4) A. S_1 受到 S_2 和 S_3 、 C_1 受到 C_2 和 C_3 、 P_1 受到 P_2 和 P_3
B. S_2 和 S_3 受到 S_1 、 C_2 和 C_3 受到 C_1 、 P_2 和 P_3 受到 P_1
C. C_1 和 P_1 受到 S_1 、 C_2 和 P_2 受到 S_2 、 C_3 和 P_3 受到 S_3
D. C_1 和 S_1 受到 P_1 、 C_2 和 S_2 受到 P_2 、 C_3 和 S_3 受到 P_3

● 在数据库设计的需求分析阶段应完成包括（5） 在内的文档。

- (5) A. E-R 图 B. 关系模式
C. 数据字典和数据流程图 D. 任务书和设计方案

● 设有职务工资关系 P (职务, 最低工资, 最高工资), 员工关系 EMP (员工号, 职务, 工资), 要求任何一名员工, 其工资值必须在其职务对应的工资范围之内, 实现该需

求的方法是__ (6) __。

- (6) A. 建立“EMP.职务”向“P.职务”的参照完整性约束
- B. 建立“P.职务”向“EMP.职务”的参照完整性约束
- C. 建立EMP上的触发器程序审定该需求
- D. 建立P上的触发器程序审定该需求

● 设关系模式 $R(U, F)$ ，其中 R 上的属性集 $U = \{A, B, C, D, E\}$ ， R 上的函数依赖集 $F = \{A \rightarrow B, DE \rightarrow B, CB \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$ 。__ (7) __ 为关系 R 的候选关键字。分解 __ (8) __ 是无损连接，并保持函数依赖的。

- (7) A. AB B. DE C. CE D. CB
- (8) A. $\rho = \{ R_1(AC), R_2(ED), R_3(B) \}$
- B. $\rho = \{ R_1(AC), R_2(E), R_3(DB) \}$
- C. $\rho = \{ R_1(AC), R_2(ED), R_3(AB) \}$
- D. $\rho = \{ R_1(ABC), R_2(ED), R_3(ACE) \}$

● 嵌入式系统中采用中断方式实现输入输出的主要原因是__ (9) __。在中断时，CPU 断点信息一般保存到__ (10) __中。

- (9) A. 速度最快 B. CPU 不参与操作
- C. 实现起来比较容易 D. 能对突发事件做出快速响应
- (10) A. 通用寄存器 B. 堆
- C. 栈 D. I/O 接口

● 在嵌入式系统设计时，下面几种存储结构中对程序员是透明的是__ (11) __。

- (11) A. 高速缓存 B. 磁盘存储器
- C. 内存 D. flash 存储器

● 系统间进行异步串行通信时，数据的串/并和并/串转换一般是通过__ (12) __实现的。

- (12) A. I/O 指令 B. 专用的数据传送指令
- C. CPU 中有移位功能的数据寄存器 D. 接口中的移位寄存器

● 以下关于网络核心层的叙述中，正确的是__ (13) __。

- (13) A. 为了保障安全性，应该对分组进行尽可能多的处理
- B. 在区域间高速地转发数据分组
- C. 由多台二、三层交换机组成
- D. 提供多条路径来缓解通信瓶颈

- 网络开发过程中，物理网络设计阶段的任务是 (14)。

(14) A. 依据逻辑网络设计的功能要求，确定设备的具体物理分布和运行环境
B. 分析现有网络和新网络的各类资源分布，掌握网络所处状态
C. 根据需求规范和通信规范，实施资源分配和安全规划
D. 理解网络应该具有的功能和性能，最终设计出符合用户需求的网络

- 某公司欲构建一个网络化的开放式数据存储系统，要求采用专用网络连接并管理存储设备和存储管理子系统。针对这种应用，采用 (15) 存储方式最为合适。

(15) A. 内置式存储 B. DAS C. SAN D. NAS

- 以下关于基准测试的叙述中，正确的是 (16)。

(16) A. 运行某些诊断程序，加大负载，检查哪个设备会发生故障
B. 验证程序模块之间的接口是否正常起作用
C. 运行一个标准程序对多种计算机系统进行检查，以比较和评价它们的性能
D. 根据程序的内部结构和内部逻辑，评价程序是否正确

- 以下关于计算机性能改进的叙述中，正确的是 (17)。

(17) A. 如果某计算机系统的 CPU 利用率已经达到 100%，则该系统不可能再进行性能改进
B. 使用虚存的计算机系统如果主存太小，则页面交换的频率将增加，CPU 的使用效率就会降低，因此应当增加更多的内存
C. 如果磁盘存取速度低，引起排队，此时应安装更快的 CPU，以提高性能
D. 多处理机的性能正比于 CPU 的数目，增加 CPU 是改进性能的主要途径

- 商业智能是指利用数据挖掘、知识发现等技术分析和挖掘结构化的、面向特定领域的存储与数据仓库的信息。它可以帮助用户认清发展趋势、获取决策支持并得出结论。以下 (18) 活动，并不属于商业智能范畴。

(18) A. 某大型企业通过对产品销售数据进行挖掘，分析客户购买偏好
B. 某大型企业查询数据仓库中某种产品的总体销售数量
C. 某大型购物网站通过分析用户的购买历史记录，为客户进行商品推荐
D. 某银行通过分析大量股票交易的历史数据，做出投资决策

- 企业应用集成通过采用多种集成模式构建统一标准的基础平台，将具有不同功能和目的且独立运行的企业信息系统集成起来。其中，面向 (19) 的集成模式强调处理不同应用系统之间的交互逻辑，与核心业务逻辑相分离，并通过不同应用系统之间的协作共

同完成某项业务功能。

- (19) A. 数据 B. 接口 C. 过程 D. 界面

● 电子数据交换 (EDI) 是电子商务活动中采用的一种重要的技术手段。以下关于 EDI 的叙述中, 错误的是 (20)。

- (20) A. EDI 的实施需要一个公认的标准和协议, 将商务活动中涉及的文件标准化和格式化
B. EDI 的实施在技术上比较成熟, 成本也较低
C. EDI 通过计算机网络, 在贸易伙伴之间进行数据交换和自动处理
D. EDI 主要应用于企业与企业、企业与批发商之间的批发业务

● 用户文档主要描述所交付系统的功能和使用方法。下列文档中, (21) 属于用户文档。

- (21) A. 需求说明书 B. 系统设计文档 C. 安装文档 D. 系统测试计划

● 配置项是构成产品配置的主要元素, 其中 (22) 不属于配置项。

- (22) A. 设备清单 B. 项目质量报告
C. 源代码 D. 测试用例

● 一个大型软件系统的需求通常是会发生变化的。以下关于需求变更策略的叙述中, 错误的是 (23)。

- (23) A. 所有需求变更必须遵循变更控制过程
B. 对于未获得核准的变更, 不应该做变更实现工作
C. 完成了对某个需求的变更之后, 就可以删除或者修改变更请求的原始文档
D. 每一个集成的需求变更必须能追溯到一个经核准的变更请求

● 以下关于需求管理的叙述中, 正确的是 (24)。

- (24) A. 需求管理是一个对系统需求及其变更进行了解和控制的过程
B. 为了获得项目, 开发人员可以先向客户做出某些承诺
C. 需求管理的重点在于收集和分析项目需求
D. 软件开发过程是独立于需求管理的活动

● (25) 方法以原型开发思想为基础, 采用迭代增量式开发, 发行版本小型化, 比较适合需求变化较大或者开发前期对需求不是很清晰的项目。

- (25) A. 信息工程 B. 结构化 C. 面向对象 D. 敏捷

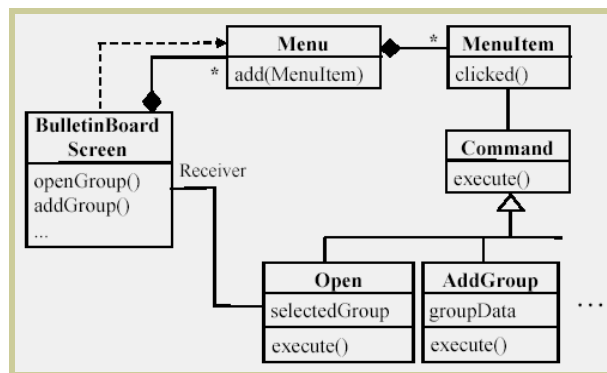
● 项目管理工具用来辅助项目经理实施软件开发过程中的项目管理活动，它不能（26）。（27）就是一种典型的项目管理工具。

- (26) A. 覆盖整个软件生存周期
B. 确定关键路径、松弛时间、超前时间和滞后时间
C. 生成固定格式的报表和裁剪项目报告
D. 指导软件设计人员按软件生存周期各个阶段的适用技术进行设计工作
- (27) A. 需求分析工具 B. 成本估算工具
C. 软件评价工具 D. 文档分析工具

● 逆向工程导出的信息可以分为 4 个抽象层次，其中（28）可以抽象出程序的抽象语法树、符号表等信息；（29）可以抽象出反应程序段功能及程序段之间关系的信息。

- (28) A. 实现级 B. 结构级 C. 功能级 D. 领域级
(29) A. 实现级 B. 结构级 C. 功能级 D. 领域级

● 某软件公司欲开发一个 Windows 平台上的公告板系统。在明确用户需求后，该公司的架构师决定采用 Command 模式实现该系统的界面显示部分，并设计 UML 类图如下图所示。图中与 Command 模式中的“Invoker”角色相对应的类是（30），与“ConcreteCommand”角色相对应的类是（31）。



- (30) A. Command B. MenuItem C. Open D. BulktinBoardScreen
(31) A. Command B. MenuItem C. Open D. BulktinBoardScreen

● 用例（use case）用来描述系统对事件做出响应时所采取的行动。用例之间是具有相关性的。在一个“订单输入子系统”中，创建新订单和更新订单都需要核查用户账号是否正确。用例“创建新订单”、“更新订单”与用例“核查客户账号”之间是（32）关系。

- (32) A. 包含（include） B. 扩展（extend）
C. 分类（classification） D. 聚集（aggregation）

● 面向对象的设计模型包含以 (33) 表示的软件体系结构图，以 (34) 表示的用例实现图，完整精确的类图，针对复杂对象的状态图和用以描述流程化处理的活动图等。

- (33) A. 部署图 B. 包图
C. 协同图 D. 交互图
(34) A. 部署图 B. 包图
C. 协同图 D. 交互图

● 基于构件的开发模型包括软件的需求分析定义、 (35)、 (36)、 (37)，以及测试和发布 5 个顺序执行的阶段。

- (35) A. 构件接口设计 B. 体系结构设计
C. 元数据设计 D. 集成环境设计
(36) A. 数据库建模 B. 业务过程建模
C. 对象建模 D. 构件库建立
(37) A. 应用软件构建 B. 构件配置管理
C. 构件单元测试 D. 构件编码实现

● 以下关于软件构件及其接口的叙述，错误的是 (38)。

- (38) A. 构件是软件系统中相对独立且具有一定意义的构成成分
B. 构件在容器中进行管理并获取其属性或者服务
C. 构件不允许外部对所支持的接口进行动态发现或调用
D. 构件可以基于对象实现，也可以不基于对象实现

● 在一个典型的基于 MVC (Model-View-Controller) 的 J2EE 应用中，分发客户请求、有效组织其它构件为客户端提供服务的控制器由 (39) 实现。

- (39) A. Entity Bean B. Session Bean
C. Servlet D. JSP

● 以下关于 RDBMS 数据分布的叙述中，错误的是 (40)。

- (40) A. 数据垂直分割是将不同表的数据存储到不同的服务器上
B. 数据水平分割是将不同行的数据存储到不同的服务器上
C. 数据复制是将数据的多个副本存储到不同的服务器上
D. 数据复制中由 RDBMS 维护数据的一致性

● 系统应用架构设计中，网络架构数据流图的主要作用是将处理器和设备分配到网络中。 (41) 不属于网络架构数据流图的内容。

- (41) A. 服务器、客户端及其物理位置 B. 处理器说明信息
C. 单位时间的数据流大小 D. 传输协议

● 系统输入设计中应尽可能考虑人的因素，以下关于输入设计的一般原理中，错误的是（42）。

- (42) A. 只让用户输入变化的数据
B. 使用创新的模式吸引用户的眼球
C. 表格中各个数据项应有提示信息
D. 尽可能使用选择而不是键盘输入的方式获取数据

● 系统测试将软件、硬件、网络等其它因素结合，对整个软件进行测试。（43）不是系统测试的内容。

- (43) A. 路径测试 B. 可靠性测试 C. 安装测试 D. 安全测试

● 软件测试是为了发现错误而执行程序的过程。黑盒测试法主要根据（44）来设计测试用例。

- (44) A. 程序内部逻辑 B. 程序外部功能
C. 程序数据结构 D. 程序流程图

● 软件架构贯穿于软件的整个生命周期，但在不同阶段对软件架构的关注力度并不相同，在（45）阶段，对软件架构的关注最多。

- (45) A. 需求分析与设计 B. 设计与实现
C. 实现与测试 D. 部署与变更

● 软件架构设计是降低成本、改进质量、按时和按需交付产品的关键活动。以下关于软件架构重要性的叙述中，错误的是（46）。

- (46) A. 架构设计能够满足系统的性能、可维护性等品质
B. 良好的架构设计能够更好地捕获并了解用户需求
C. 架构设计能够使得不同的利益相关人（stakeholders）达成一致的目标
D. 架构设计能够支持项目计划和项目管理等活动

● 软件架构需求是指用户对目标软件系统在功能、行为、性能、设计约束等方面的期望。以下活动中，不属于软件架构需求过程范畴的是（47）。

- (47) A. 设计构件 B. 需求获取
C. 标识构件 D. 架构需求评审

● 基于架构的软件设计（ABSD）强调由商业、质量和功能需求的组合驱动软件架构设计。以下关于 ABSD 的叙述中，错误的是（48）。

- (48) A. 使用 ABSD 方法，设计活动可以从项目总体功能框架明确就开始
B. ABSD 方法是一个自顶向下，递归细化的过程

- C. ABSD 方法有三个基础：功能分解、选择架构风格实现质量和商业需求以及软件模板的使用
- D. 使用 ABSD 方法，设计活动的开始意味着需求抽取和分析活动可以终止

● 软件架构文档是对软件架构的正式描述，能够帮助与系统有关的开发人员更好地理解软件架构。软件架构文档的写作应该遵循一定的原则。以下关于软件架构文档写作原则的叙述中，错误的是 (49)。

- (49) A. 架构文档应该从架构设计者的角度进行编写
- B. 应该保持架构文档的即时更新，但更新不要过于频繁
- C. 架构文档中的描述应该尽量避免不必要的重复
- D. 每次架构文档修改，都应该记录修改的原则

● 架构复审是基于架构开发中一个重要的环节。以下关于架构复审的叙述中，错误的是 (50)。

- (50) A. 架构复审的目标是标识潜在的风险，及早发现架构设计的缺陷和错误
- B. 架构复审过程中，通常会对一个可运行的最小化系统进行架构评估和测试
- C. 架构复审人员由系统设计与开发人员组成
- D. 架构设计、文档化和复审是一个迭代的过程

● Windows 操作系统在图形用户界面处理方面采用的核心架构风格是 (51) 风格。Java 语言宣传的“一次编写，到处运行”的特性，从架构风格上看符合 (52) 风格的特点。

- (51) A. 虚拟机 B. 管道-过滤器 C. 事件驱动 D. 微内核-扩展
- (52) A. 虚拟机 B. 管道-过滤器 C. 事件驱动 D. 微内核-扩展

● 某软件开发公司负责开发一个 Web 服务器服务端处理软件，其核心部分是对客户端请求消息的解析与处理，包括 HTTP 报头分离、SOAP 报文解析等功能。该公司的架构师决定采用成熟的架构风格指导整个软件的设计，以下 (53) 架构风格，最适合该服务端处理软件。

- (53) A. 虚拟机 B. 管道-过滤器 C. 黑板结构 D. 分层结构

● 某公司欲开发一个基于图形用户界面的集成调试器。该调试器的编辑器和变量监视器可以设置调试断点。当调试器在断点处暂停运行时，编辑程序可以自动卷屏到断点，变量监视器刷新变量数值。针对这样的功能描述，采用 (54) 的架构风格最为合适。

- (54) A. 数据共享 B. 虚拟机 C. 隐式调用 D. 显式调用

● 某公司欲开发一种工业机器人，用来进行汽车零件的装配。公司的架构师经过分析与讨论，给出了该机器人控制软件的两种候选架构方案：闭环控制和分层结构。以下对于这两种候选架构的选择理由，错误的是（55）。

- (55) A. 应该采用闭环控制架构，因为闭环结构给出了将软件分解成几个协作构件的方法，这对于复杂任务特别适合
- B. 应该采用闭环控制结构，因为闭环控制架构中机器人的主要构件（监控器、传感器、发动机等）是彼此分开的，并能够独立替换
- C. 应该采用分层结构，因为分层结构很好地组织了用来协调机器人操作的构件，系统结构更加清晰
- D. 应该采用分层结构，因为抽象层的存在，满足了处理不确定性的需要：在较低层次不确定的实现细节在较高层次会变得确定

● 一个软件的架构设计是随着技术的不断进步而不断变化的。以编译器为例，其主流架构经历了管道-过滤器到数据共享为中心的转变过程。以下关于编译器架构的叙述中，错误的是（56）。

- (56) A. 早期的编译器采用管道-过滤器架构风格，以文本形式输入的代码被逐步转化为各种形式，最终生成可执行代码
- B. 早期的编译器采用管道-过滤器架构风格，并且大多数编译器在词法分析时创造独立的符号表，在其后的阶段会不断修改符号表，因此符号表并不是程序数据的一部分
- C. 现代的编译器采用以数据共享为中心的架构风格，主要关心编译过程中程序的中间表示
- D. 现代的编译器采用以数据共享为中心的架构风格，但由于分析树是在语法分析阶段结束后才产生作为语义分析的输入，因此分析树不是数据中心的共享数据

● （57）的选择是开发一个软件系统时的基本设计决策；（58）是最低层的模式，关注软件系统的设计与实现，描述了如何实现构件及构件之间的关系。引用-计数是C++管理动态资源时常用的一种（59）。

- | | | | |
|--------------|--------|---------|---------|
| (57) A. 架构模式 | B. 惯用法 | C. 设计模式 | D. 分析模式 |
| (58) A. 架构模式 | B. 惯用法 | C. 设计模式 | D. 分析模式 |
| (59) A. 架构模式 | B. 惯用法 | C. 设计模式 | D. 分析模式 |

● 某软件公司基于面向对象技术开发了一套图形界面显示构件库 VisualComponent。在使用该库构建某图形界面时，用户要求为界面定制一些特效显示效果，如带滚动条、能够显示艺术字体的透明窗体等。针对这种需求，公司采用(60)最为灵活。

- (60) A. 桥接模式 B. 命令模式 C. 组合模式 D. 装饰模式

● 某软件公司承接了为某 workflow 语言开发解释器的工作。该 workflow 语言由多种活动节点构成，具有类 XML 的语法结构。用户要求解释器工作时，对每个活动节点进行一系列的处理，包括执行活动、日志记录、调用外部应用程序等，并且要求处理过程具有可扩展能力。针对这种需求，公司采用(61)最为恰当。

- (61) A. 适配器模式 B. 迭代器模式 C. 访问者模式 D. 观察者模式

● Architecture Tradeoff Analysis Method (ATAM) 是一种软件架构的评估方法，以下关于该方法的叙述中，正确的是(62)。

- (62) A. ATAM 是一种代码评估方法
B. ATAM 需要评估软件的需求是否准确
C. ATAM 需要对软件系统进行测试
D. ATAM 不是一种精确的评估工具

● 识别风险点、非风险点、敏感点和权衡点是 ATAM 方法中的关键步骤。已知针对某系统所做的架构设计中，提高其加密子系统的加密级别将对系统的安全性和性能都产生非常大的影响，则该子系统一定属于(63)。

- (63) A. 风险点和敏感点 B. 权衡点和风险点
C. 权衡点和敏感点 D. 风险点和非风险点

● 信息安全策略应该全面地保护信息系统整体的安全，网络安全体系设计是网络逻辑设计工作的重要内容之一，可从物理线路安全、网络安全、系统安全、应用安全等方面来进行安全体系的设计与规划。其中，数据库的容灾属于(64)的内容。

- (64) A. 物理线路安全与网络安全 B. 网络安全与系统安全
C. 物理线路安全与系统安全 D. 系统安全与应用安全

● 公司总部与分部之间需要传输大量数据，在保障数据安全的同时又要兼顾密钥算法效率，最合适的加密算法是(65)。

- (65) A. RC-5 B. RSA C. ECC D. MD5

● 我国的《著作权法》对一般文字作品的保护期是作者有生之年和去世后 50 年，德国的《版权法》对一般文字作品的保护期是作者有生之年和去世后 70 年。假如某德国作者已去世 60 年，以下说法中正确的是(66)。

- (66) A. 我国 M 出版社拟在我国翻译出版该作品，需要征得德国作者继承人的许可方可在我国出版发行
B. 我国 M 出版社拟在我国翻译出版该作品，不需要征得德国作者继承人的许可，就可在我国出版发行
C. 我国 M 出版社未征得德国作者继承人的许可，将该翻译作品销售到德国，不构成侵权
D. 我国 M 出版社未征得德国作者继承人的许可，将该翻译作品在我国销售，构成侵权

● (67) 不属于我国著作权法所保护的内容。

- (67) A. 为保护其软件著作权而采取的技术措施
B. 软件权利电子信息
C. 通过信息网络传播的软件
D. 采用反编译技术获得的软件

● 王某原是 X 公司的项目经理，在 X 公司任职期间主持开发了某软件，但未与 X 公司签定劳动合同及相应的保密协议。X 公司对该软件进行了软件著作权登记并获准。王某随后离职并将其在 X 公司任职期间掌握的该软件技术信息、客户需求及部分源程序等秘密信息提供给另一软件公司。王某的行为 (68)。

- (68) A. 既侵犯了科技公司的商业秘密权，又侵犯了科技公司的软件著作权
B. 既未侵犯科技公司的商业秘密权，又未侵犯科技公司的软件著作权
C. 侵犯了科技公司的商业秘密权
D. 侵犯了科技公司的软件著作权

● 对实际应用问题建立了数学模型后，一般还需要对该模型进行检验。通过检验尽可能找出模型中的问题，以利于改进模型，有时还可能否定该模型。检验模型的做法有多种，但一般不会 (69)。

- (69) A. 利用实际案例数据对模型进行检验
B. 进行逻辑检验，分析该模型是否会出现矛盾
C. 用计算机模拟实际问题来检验模型
D. 检验该模型所采用的技术能否被企业负责人理解

● 某类产品 n 种品牌在某地区的市场占有率常用概率向量 $u=(u_1, u_2, \dots, u_n)$ 表示（各分量分别表示各品牌的市场占有率，值非负，且总和为 1）。市场占有率每隔一定时间的变化常用转移矩阵 $P_{n \times n}$ 表示。设初始时刻的市场占有率为向量 u ，则下一时刻的市场占有率就是 uP ，再下一时刻的市场占有率就是 uP^2, \dots 。如果在相当长时期内，该转移矩阵的元素均是常数，则市场占有率会逐步稳定到某个概率向量 Z ，即出现 $ZP=Z$ 。这种稳定的市场

占有率体现了转移矩阵的特征，与初始时刻的市场占有率无关。

假设占领某地区市场的冰箱品牌 A 与 B，每月市场占有率的变化可用如下常数转移矩阵来描述：

$$P = \begin{bmatrix} 0.8 & 0.2 \\ 0.4 & 0.6 \end{bmatrix}$$

则冰箱品牌 A 与 B 在该地区最终将逐步稳定到市场占有率 (70)。

- (70) A. (1/4, 3/4) B. (1/3, 2/3)
C. (1/2, 1/2) D. (2/3, 1/3)

● An architectural style defines as a family of such systems in terms of a (71) of structural organization. More specifically, an architectural style defines a vocabulary of (72) and connector types, and a set of (73) on how they can be combined. For many styles there may also exist one or more (74) that specify how to determine a system's overall properties from the properties of its parts. Many of architectural styles have been developed over the years. The best-known examples of (75) architectures are programs written in the Unix shell.

- (71) A. pattern B. data flow
C. business process D. position level
(72) A. metadata B. components
C. models D. entities
(73) A. functions B. code segments
C. interfaces D. constraints
(74) A. semantic models B. weak entities
C. data schemas D. business models
(75) A. event-based B. object-oriented
C. pipe-and-filter D. layered

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2009 年下半年 系统架构设计师 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，将不评分。

试题一是必答题

试题一（25 分）

阅读以下软件架构设计的问题，在答题纸上回答问题 1 和问题 2。

某软件开发公司欲为某电子商务企业开发一个在线交易平台，支持客户完成网上购物活动中的在线交易。在系统开发之初，企业对该平台提出了如下要求：

- （1）在线交易平台必须在 1s 内完成客户的交易请求。
- （2）该平台必须保证客户个人信息和交易信息的安全。
- （3）当发生故障时，该平台的平均故障恢复时间必须小于 10s。

（4）由于企业业务发展较快，需要经常为该平台添加新功能或进行硬件升级。添加新功能或进行硬件升级必须在 6 小时内完成。

针对这些要求，该软件开发公司决定采用基于架构的软件开发方法，以架构为核心进行在线交易平台的设计与实现。

【问题 1】（9 分）

软件质量属性是影响软件架构设计的重要因素。请用 200 字以内的文字列举六种不同的软件质量属性名称，并解释其含义。

【问题 2】（16 分）

请对该在线交易平台的 4 个要求进行分析，用 300 字以内的文字指出每个要求对应何种软件质量属性；并针对每种软件质量属性，各给出 2 种实现该质量属性的架构设计策略。

从下列 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）

阅读以下关于结构化软件系统建模的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某公司拟开发一个商业情报处理系统，使公司能够及时针对市场环境的变化及时调整发展战略，以获取最大的商业利益。项目组经过讨论，决定采用结构化分析和设计方法。在系统分析阶段，为了更好地对情报数据处理流程及其与外部角色的关联进行建模，项目组成员分别给出了自己的设计思路：

- （1）小张提出先构建系统流程图（System Flowcharts），以便更精确地反映系统的业务处理过程及数据的输入和输出；
- （2）小李提出先构建系统数据流图（Data Flow Diagrams），来展现系统的处理过程和定义业务功能边界，并给出了情报分类子系统的 0 层和 1 层数据流图，后者如图 2-1 所示。

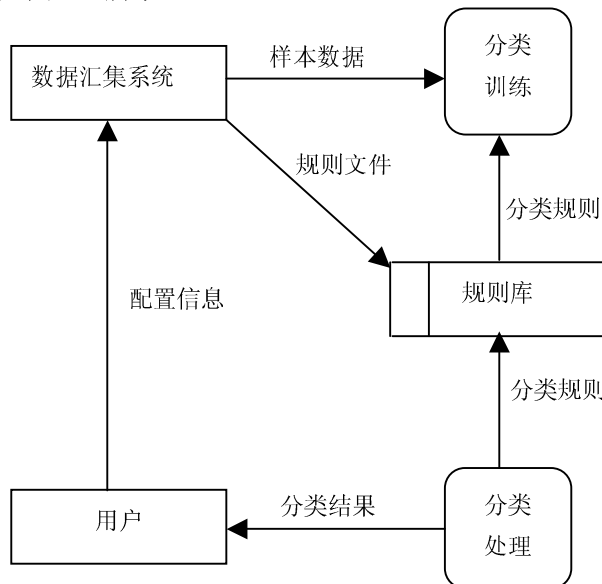


图 2-1 情报分类子系统的 1 层数据流图

项目组经讨论确定以数据流图作为本阶段的建模手段。工程师老王详细说明了流程图和数据流图之间的区别与联系，并指出了图 2-1 的数据流图中存在的错误。

【问题 1】（11 分）

流程图和数据流图是软件系统分析设计中常用的两种手段，请用 300 字以内文字简要说明流程图与数据流图的含义及其区别，并说明项目组为何确定采用数据流图作为建模手段。

【问题 2】（8 分）

请分析指出图 2-1 所示的数据流图中存在的错误及其原因，并针对图 2-1 的 1 层数

据流图绘制出情报分类子系统的 0 层数据流图。

【问题 3】（6 分）

高质量的数据流图是可读的、内部一致的并能够准确表示系统需求。请用 300 字以内文字说明在设计高质量的数据流图时应考虑的三个原则。

试题三（25 分）

阅读以下关于嵌入式软件体系架构的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某公司承担了一项宇航嵌入式设备的研制任务。本项目除对硬件设备环境有很高的要求外，还要求支持以下功能：

- （1）设备由多个处理机模块组成，需要时外场可快速更换（即 LRM 结构）；
- （2）应用软件应与硬件无关，便于软硬件的升级；
- （3）由于宇航嵌入式设备中要支持不同功能，系统应支持完成不同功能任务间的数据隔离；
- （4）宇航设备可靠性要求高，系统要有故障处理能力。

公司在接到此项任务后，进行了反复论证，提出三层栈（TLS）软件总体架构，如图 3-1 所示，并将软件设计工作交给了李工，要求其在三周内完成软件总体设计工作，给出总体设计方案。



图 3-1 宇航嵌入式设备软件架构

【问题 1】（8 分）

用 150 字以内的文字，说明公司制定的 TLS 软件架构的层次特点，并针对上述功能需求（1）～（4），说明架构中各层内涵。

【问题 2】（10 分）

在 TLS 软件架构的基础上，关于选择哪种类型的嵌入式操作系统问题，李工与总工程师发生了严重分歧。李工认为，宇航系统是实时系统，操作系统的处理时间越快越好，隔离意味着以时间作代价，没有必要，建议选择类似于 VxWorks5.5 的操作系统；总工程师认为，应用软件间隔离是宇航系统安全性要求，宇航系统在选择操作系统时必须考虑这一点，建议选择类似于 Linux 的操作系统。

请说明两种操作系统的主要差异，完成表 3-1 中的空白部分，并针对本任务要求，用 200 字以内的文字说明你选择操作系统的类型和理由。

表 3-1 两种操作系统的主要差异

比较类型	VxWorks5.5	Linux
工作方式	操作系统与应用程序处于同一存储空间	①
多任务支持	支持多任务（线程）操作	②
实时性	③	实时系统
安全性	④	⑤
标准 API	支持	支持

【问题3】（7分）

故障处理是宇航系统软件设计中极为重要的组成部分。故障处理主要包括故障监视、故障定位、故障隔离和系统容错（重组）。用 150 字以内的文字说明嵌入式系统中故障主要分哪几类？并分别给出两种常用的故障滤波算法和容错算法。

试题四（25 分）

阅读以下软件系统架构选择的问题，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某公司欲开发一个车辆定速巡航控制系统，以确保车辆在不断变化的地形中以固定的速度行驶。图 4-1 给出了该系统的简化示意图。表 4-1 描述了各种系统输入的含义。

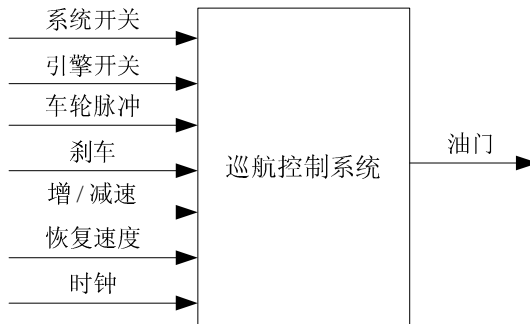


图 4-1 定速巡航控制系统简化示意图

表 4-1 定速巡航控制系统输入说明

输入名称	作用
系统开关	开启/关闭巡航控制系统
引擎开关	开启/关闭汽车引擎（引擎开启时，巡航控制系统处于就绪状态）
车轮脉冲	车轮每转一次，相应地发出一次脉冲
刹车	当刹车被踩下时，定速巡航控制系统会临时恢复到人工控制
增/减速	增加或减慢当前车速（仅在定速巡航控制系统处于开启的状态下可用）
恢复速度	恢复原来保持的车速（仅在定速巡航控制系统处于开启的状态下可用）
时钟	每毫秒定时脉冲

公司的领域专家对需求进行深入分析后，将系统需求认定为：任何时刻，只要定速巡航控制系统处于工作状态，就要有确定的期望速度，并通过调整引擎油门的设定值来维持期望速度。

在对车辆定速巡航控制系统的架构进行设计时，公司的架构师王工提出采用面向对象的架构风格，而李工则主张采用控制环路的架构风格。在架构评估会议上，专家对这两种方案进行综合评价，最终采用了面向对象和控制环路相结合的混合架构风格。

【问题1】（5分）

在实际的软件项目开发中，采用成熟的架构风格是项目成功的保证。请用 200 字以内的文字说明：什么是软件架构风格；面向对象和控制环路两种架构风格各自的特点。

【问题2】（12分）

用户需求没有明确给出该系统如何根据输入集合计算输出。请用 300 字以内的文字针对该系统的增减速功能，分别给出两种架构风格中的主要构件，并详细描述计算过程。

【问题3】（8分）

实际的软件系统架构通常是多种架构风格的混合，不同的架构风格都有其适合的应用场景。以该系统为例，针对面向对象架构风格和控制环路架构风格，各给出两个适合的应用场景，并简要说明理由。

试题五（25 分）

阅读以下关于信息系统安全性的叙述，在答题纸上回答问题 1 至问题 3。

某企业根据业务扩张的要求，需要将原有的业务系统扩展到互联网上，建立自己的 B2C 业务系统，此时系统的安全性成为一个非常重要的设计需求。为此，该企业向软件开发商提出如下要求：

- (1) 合法用户可以安全地使用该系统完成业务；
- (2) 灵活的用户权限管理；
- (3) 保护系统数据的安全，不会发生信息泄漏和数据损坏；
- (4) 防止来自于互联网上各种恶意攻击；
- (5) 业务系统涉及到各种订单和资金的管理，需要防止授权侵犯；
- (6) 业务系统直接面向最终用户，需要在系统中保留用户使用痕迹，以应对可能的商业诉讼。

该软件开发商接受任务后，成立方案设计小组，提出的设计方案是：在原有业务系统的基础上，保留了原业务系统中的认证和访问控制模块；为了防止来自互联网的威胁，增加了防火墙和入侵检测系统。

企业和软件开发商共同组成方案评审会，对该方案进行了评审，各位专家对该方案提出了多点不同意见。李工认为，原业务系统只针对企业内部员工，采用了用户名/密码方式是可以的，但扩展为基于互联网的 B2C 业务系统后，认证方式过于简单，很可能造成用户身份被盗取；王工认为，防止授权侵犯和保留用户痕迹的要求在方案中没有体现。而刘工则认为，即使是在原有业务系统上的扩展与改造，也必须全面考虑信息系统面临的各種威胁，设计完整的系统安全架构，而不是修修补补。

【问题 1】（9 分）

信息系统面临的安全威胁多种多样，来自多个方面。请指出信息系统面临哪些方面的安全威胁并分别予以简要描述。

【问题 2】（8 分）

认证是安全系统中不可缺少的环节，请简要描述主要的认证方式，并说明该企业应采用哪种认证方式。

【问题 3】（8 分）

请解释授权侵犯的具体含义；针对王工的意见给出相应的解决方案，说明该解决方案的名称、内容和目标。

全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

2009 年下半年 系统架构设计师 下午试卷 II

（考试时间 15:20～17:20 共 120 分钟）

请按下表选答试题

试题号	一 ~ 四
选择方法	选 答 1 题

请按下述要求正确填写答题纸

1. 本试卷满分 75 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. 在试题号栏内用“O”圈住选答的试题号。
5. 答题纸上除填写上述内容外只能写解答。
6. 解答应分摘要和正文两部分。在书写时，请注意以下两点：
 - ① 摘要字数在 400 字以内，可以分条叙述，但不允许有图、表和流程图。
 - ② 正文字数为 2000 至 3000 字，文中可以分条叙述，但不要全部用分条叙述的方式。
7. 解答时字迹务必清楚，字迹不清，将不评分。

从下列的 4 道试题（试题一至试题四）中任选 1 道解答。
请在答卷上用“O”圈住选答的试题编号。若用“O”圈住的
试题编号超过 1 道，则按题号最小的 1 道评分。

试题一 论基于 DSSA 的软件架构设计与应用

软件架构设计的一个重要课题是如何解决软件重用问题。特定领域软件架构（Domain Specific Software Architecture, DSSA）是一种有效实现特定领域软件重用的手段。按照 Tracz 的说法，DSSA 就是一个特定的问题领域中由领域模型、参考需求、参考架构等组成的开发基础架构，其目标就是支持一个特定领域中多个应用的生成。

DSSA 的基本活动包括领域分析、领域设计和领域实现。领域分析的主要目的是获得领域模型，领域模型描述领域中系统之间共同的需求，即领域需求；领域设计的主要目标是获得 DSSA，DSSA 描述领域模型中表示需求的解决方案；领域实现的主要目标是依据领域模型和 DSSA 开发和组织可重用信息。

请围绕“基于 DSSA 的软件架构设计与应用”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与管理和开发的软件项目以及你在其中所承担的主要工作。
2. 就你所熟悉的领域，请给出针对该特定领域，在基于 DSSA 的软件设计开发中所涉及的领域模型、参考需求和参考架构以及相应的支持环境或设施。
3. 具体阐述你参与管理和开发的项目中使用 DSSA 的情况，包括领域分析、领域设计和领域实现等活动是如何具体实施的，最终实际效果如何。

试题二 论信息系统建模方法

系统模型在软件开发中扮演着重要的角色。可为已有的系统创建模型，以便更好地理解这些系统；也可以针对待开发的系统创建模型，作为记录业务需求或技术设计的方法。模型是建立信息系统的基础。恰当地运用信息系统建模方法，是成功地进行软件开发的一个关键环节。

请围绕“论信息系统建模方法”论题，依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与管理和开发的信息系统项目以及你在其中所承担的主要工作。
2. 论述常见的信息系统建模方法的主要内容（包括每种建模方法的核心思想以及所创建的模型）。
3. 具体阐述你参与管理和开发的项目中选择使用的信息系统建模方法以及选择该方法的原因，给出具体的实施过程和实施效果。

试题三 论基于 REST 服务的 Web 应用系统设计

REST (REpresentational State Transfer) 是指从几种基于网络的架构风格衍生出来的一种混合架构风格,它是目前互联网的核心架构风格。基于 REST 服务(RESTful Service)的 Web 应用系统设计任务主要包括:识别并设计 REST 风格的服务,采用面向服务的思想进行 REST 服务集成。采用这种方法设计的 Web 应用系统能够结合 REST 风格和面向服务思想的优点,近年来受到了广泛的关注。

请围绕“基于 REST 服务的 Web 应用系统设计”论题,依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与实施的 Web 应用系统开发项目以及你所承担的主要工作。
2. 简要叙述与传统的 Web 服务相比,采用 REST 服务构建的 Web 应用具有哪些优势和不足。
3. 阐述你在设计基于 REST 服务的 Web 应用系统时遇到了哪些问题,如何解决。

试题四 论软件可靠性设计与应用

目前在企业中,以软件为核心的产品得到了广泛的应用。随着系统中软件部分比例的不断增加,使得系统对软件的依赖性越来越强,对软件的可靠性要求也越来越高。软件可靠性与其它质量属性一样,是衡量软件架构的重要指标。

软件工程中已有很多比较成熟的设计技术,如结构化设计、模块化设计、自顶向下设计等,这些技术为保障软件的整体质量发挥了重要作用。在此基础上,为了进一步提高软件的可靠性,通常会采用一些特殊的设计技术,即软件可靠性设计技术。

在软件可靠性工程体系中,包含有可靠性模型与预测、可靠性设计和可靠性测试方法等。实践证明,保障软件可靠性最有效、最经济、最重要的手段是在软件设计阶段采取措施进行可靠性控制。

请围绕“软件可靠性设计与应用”论题,依次从以下三个方面进行论述。

1. 概要叙述你参与实施的软件开发项目以及你所承担的主要工作。
2. 简要叙述影响软件可靠性的因素有哪些。
3. 阐述常用的软件可靠性设计技术以及你如何应用到实际项目中,效果如何。