

# 全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试

## 中级 软件设计师 **2017** 年 下半年 上午试卷 综合知识

（考试时间 150 分钟）

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 铅笔在你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。

**试题一** 以下关于防火墙功能特性的叙述中，不正确的是( )。

- A. 控制进出网络的数据包和数据流向      B. 提供流量信息的日志和审计  
C. 隐藏内部 IP 以及网络结构细节      D. 提供漏洞扫描功能

**试题二** 在程序执行过程中，Cache 与主存的地址映射是由( )完成的。

- A. 操作系统      B. 程序员调度      C. 硬件自动      D. 用户软件

**试题三** 某四级指令流水线分别完成取指、取数、运算、保存结果四步操作。若完成上述操作的时间依次为 8ns、9ns、4ns、8ns，则该流水线的操作周期应至少为( )ns。

- A. 4      B. 8      C. 9      D. 33

**试题四** 内存按字节编址。若用存储容量为 32Kx8bit 的存储器芯片构成地址从 A0000H 到 DFFFFH 的内存，则至少需要( )片芯片。

- A. 4      B. 8      C. 16      D. 32

**试题五** 计算机系统的主存主要是由( )构成的。

- A. DRAM    B. SRAM    C. Cache    D. EEPROM

**试题六** 以下关于海明码的叙述中，正确的是( )。

- A. 海明码利用奇偶性进行检错和纠错    B. 海明码的码距为 1  
C. 海明码可以检错但不能纠错    D. 海明码中数据位的长度与校验位的长度必须相同

**试题七** 计算机运行过程中，CPU 需要与外设进行数据交换。采用( )控制技术时，CPU 与外设可并行工作。

- A. 程序查询方式和中断方式    B. 中断方式和 DMA 方式  
C. 程序查询方式和 DMA 方式    D. 程序查询方式、中断方式和 DMA 方式

**试题八** (第 1 空)与 HTTP 相比，HTTPS 协议对传输的内容进行加密，更加安全。HTTPS 基于( )安全协议，其默认端口是( )。

- A. RSA    B. DES    C. SSL    D. SSH

**试题九** (第 2 空)与 HTTP 相比，HTTPS 协议对传输的内容进行加密，更加安全。HTTPS 基于( )安全协议，其默认端口是( )。

- A. 1023    B. 443    C. 80    D. 8080

**试题一十** 下列攻击行为中，属于典型被动攻击的是( )。

- A. 拒绝服务攻击    B. 会话拦截    C. 系统干涉    D. 修改数据命令

**试题一十一** ( )不属于入侵检测技术。

- A. 专家系统    B. 模型检测    C. 简单匹配    D. 漏洞扫描

**试题一十二** 某软件公司项目组的程序员在程序编写完成后均按公司规定撰写文档，并上交公司存档。此情形下，该软件文档著作权应由( )享有。

- A. 程序员    B. 公司与项目组共同    C. 公司    D. 项目组全体人员

**试题一十三** 我国商标法规定了申请注册的商标不得使用的文字和图形，其中包括县级以上行政区划的地名(文字)。以下商标注册申请，经审查，能获准注册的商标是( )。

- A. 青岛(市)    B. 黄山(市)    C. 海口(市)    D. 长沙(市)

**试题一十四** 李某购买了一张有注册商标的应用软件光盘，则李某享有( )。

- A. 注册商标专用权    B. 该光盘的所有权    C. 该软件的著作权    D. 该软件的所有权

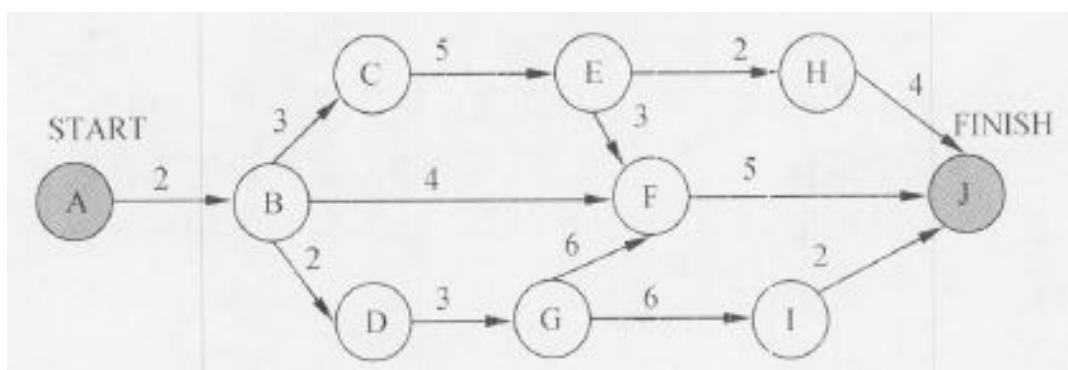
**试题一十五** (第 1 空)某医院预约系统的部分需求为：患者可以查看医院发布的专家特长介绍及其就诊时间；系统记录患者信息，患者预约特定时间就诊。用 DFD 对其进行功能建模时，患者是( )；用 ERD 对其进行数据建模时，患者是( )。

- A. 外部实体    B. 加工    C. 数据流    D. 数据存储

**试题一十六** (第 2 空)某医院预约系统的部分需求为：患者可以查看医院发布的专家特长介绍及其就诊时间；系统记录患者信息，患者预约特定时间就诊。用 DFD 对其进行功能建模时，患者是( )；用 ERD 对其进行数据建模时，患者是( )。

- A. 实体    B. 属性    C. 联系    D. 弱实体

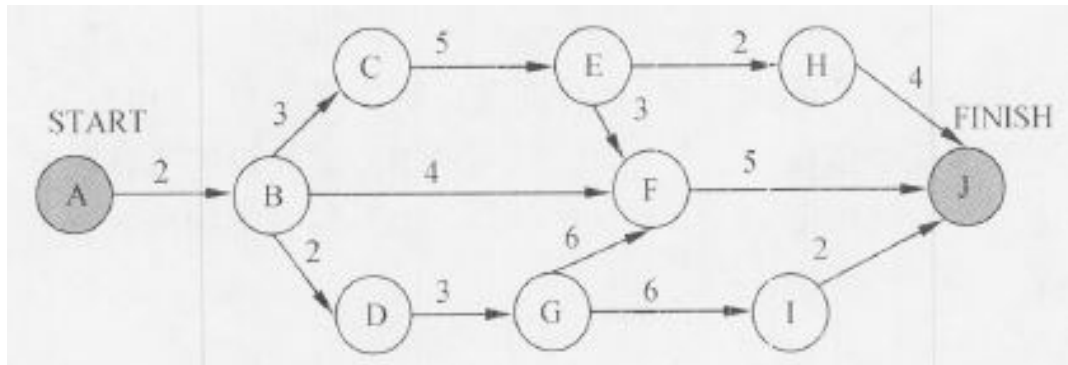
**试题一十七** (第 1 空)某软件项目的活动图如下图所示，其中顶点表示项目里程碑，链接顶点的边表示包含的活动，边上数字表示活动的持续时间(天)。完成该项目的最少时间为( )天。由于某种原因，现在需要同一个开发人员完成 BC 和 BD，则完成该项目的最少时间为( )天。



- A. 11    B. 18    C. 20    D. 21

**试题一十八** (第 2 空)某软件项目的活动图如下图所示，其中顶点表示项目里程碑，链接顶点的边表示包含的活动，边上数字表示活动的持续时间(天)。完成该项目的最少时间为( )天。由于某种原因，现在需要同一个开发人员完成 BC 和 BD，则完成该项目的最少时间为

( )天。



- A. 11    B. 18    C. 20    D. 21

**试题一十九** 某企业财务系统的需求中，属于功能需求的是( )。

- A. 每个月特定的时间发放员工工资    B. 系统的响应时间不超过 3 秒  
C. 系统的计算精度符合财务规则的要求    D. 系统可以允许 100 个用户同事查询自己的工资

**试题二十** 更适合用来开发操作系统的编程语言是( )。

- A. C/C++    B. Java    C. Python    D. JavaScript

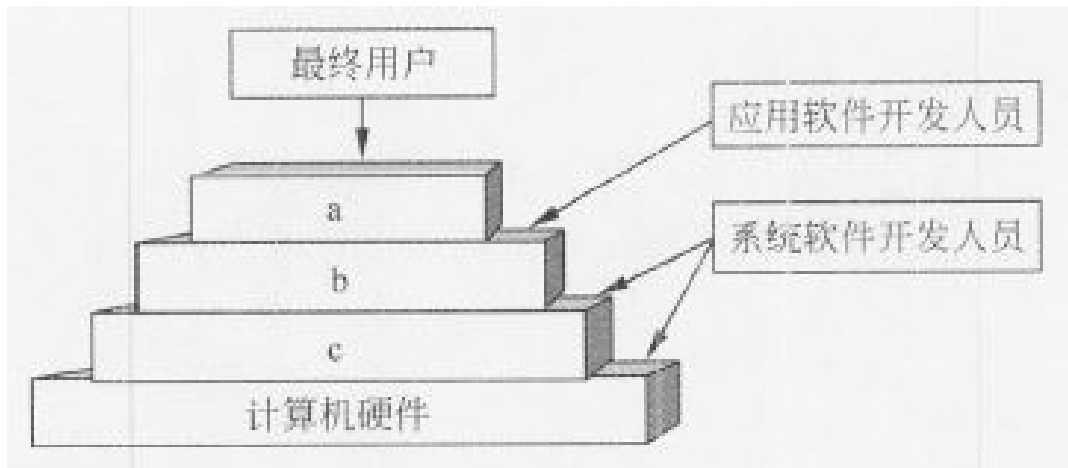
**试题二十一** 以下关于程序设计语言的叙述中，不正确的是( )。

- A. 脚本语言中不使用变量和函数    B. 标记语言常用于描述格式化和链接  
C. 脚本语言采用解释方式实现    D. 编译型语言的执行效率更高

**试题二十二** 将高级语言源程序通过编译或解释方式进行翻译时，可以先生成与源程序等价的某种中间代码。以下关于中间代码的叙述中，正确的是( )。

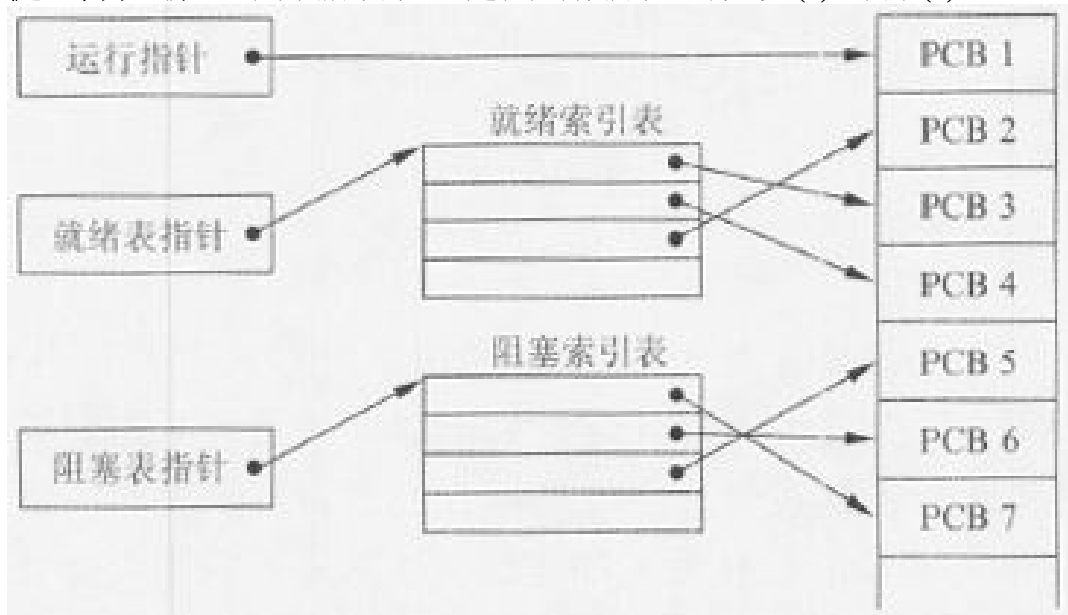
- A. 中间代码常采用符号表来表示    B. 后缀式和三地址码是常用的中间代码  
C. 对中间代码进行优化要依据运行程序的机器特性    D. 中间代码不能跨平台

**试题二十三** 计算机系统的层次结构如下图所示，基于硬件之上的软件可分为 a、b 和 c 三个层次。图中 a、b 和 c 分别表示( )。



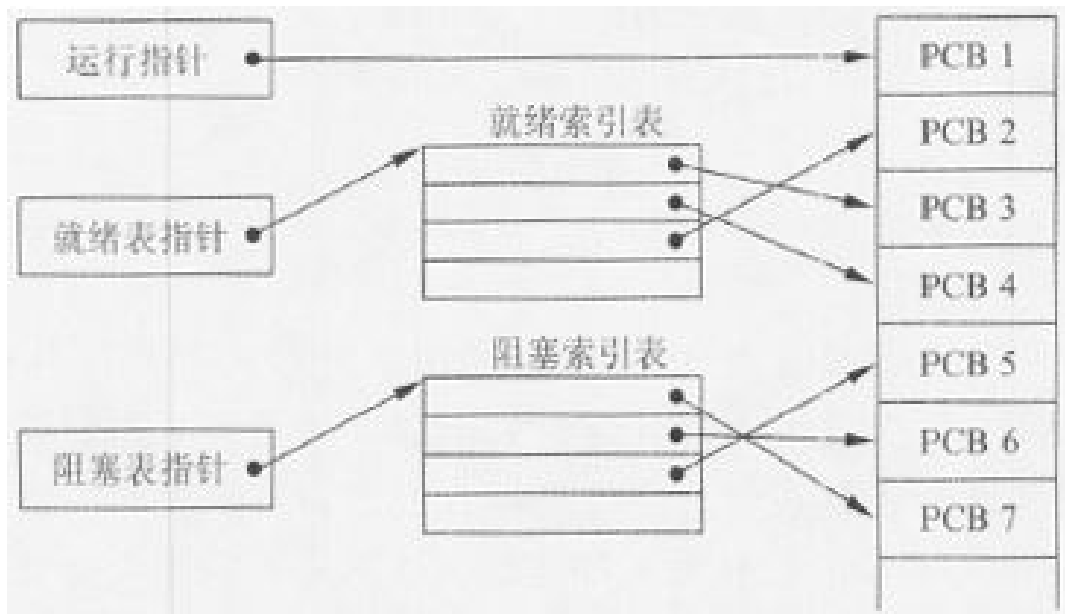
- A. 操作系统、系统软件和应用软件      B. 操作系统、应用软件和系统软件  
C. 应用软件、系统软件和操作系统      D. 应用软件、操作系统和系统软件

试题二十四 (第 1 空) 下图所示的 PCB(进程控制块)的组织方式是( ), 图中( )。



- A. 链接方式      B. 索引方式      C. 顺序方式      D. Hash

试题二十五 (第 2 空) 下图所示的 PCB(进程控制块)的组织方式是( ), 图中( )。



- A. 有 1 个运行进程、2 个就绪进程、4 个阻塞进程  
 B. 有 2 个运行进程、3 个就绪进程、2 个阻塞进程  
 C. 有 1 个运行进程、3 个就绪进程、3 个阻塞进程  
 D. 有 1 个运行进程、4 个就绪进程、2 个阻塞进程

**试题二十六** 某文件系统采用多级索引结构。若磁盘块的大小为 1K 字节，每个块号占 3 字节，那么采用二级索引时的文件最大长度为( )字节。

- A. 1024    B. 2048    C. 116281    D. 232562

**试题二十七** (第 1 空)某操作系统采用分页存储管理方式，下图给出了进程 A 和进程 B 的页表结构。如果物理页的大小为 1K 字节，那么进程 A 中逻辑地址为 1024 (十进制)用变量存放在( )号物理内存页中。假设进程 A 的逻辑页 4 与进程 B 的逻辑页 5 要共享物理页 4，那么应该在进程 A 页表的逻辑页 4 和进程 B 页表的逻辑页 5 对应的物理页处分别填( )。

| 进程 A 页表 |     | 进程 B 页表 |     | 物理页 |
|---------|-----|---------|-----|-----|
| 逻辑页     | 物理页 | 逻辑页     | 物理页 |     |
| 0       | 8   | 0       | 1   | 0   |
| 1       | 3   | 1       | 6   | 1   |
| 2       | 5   | 2       | 9   | 2   |
| 3       | 2   | 3       | 7   | 3   |
| 4       |     | 4       | 0   | 4   |
| 5       |     | 5       |     | 5   |
|         |     |         |     | 6   |
|         |     |         |     | 7   |
|         |     |         |     | 8   |
|         |     |         |     | 9   |

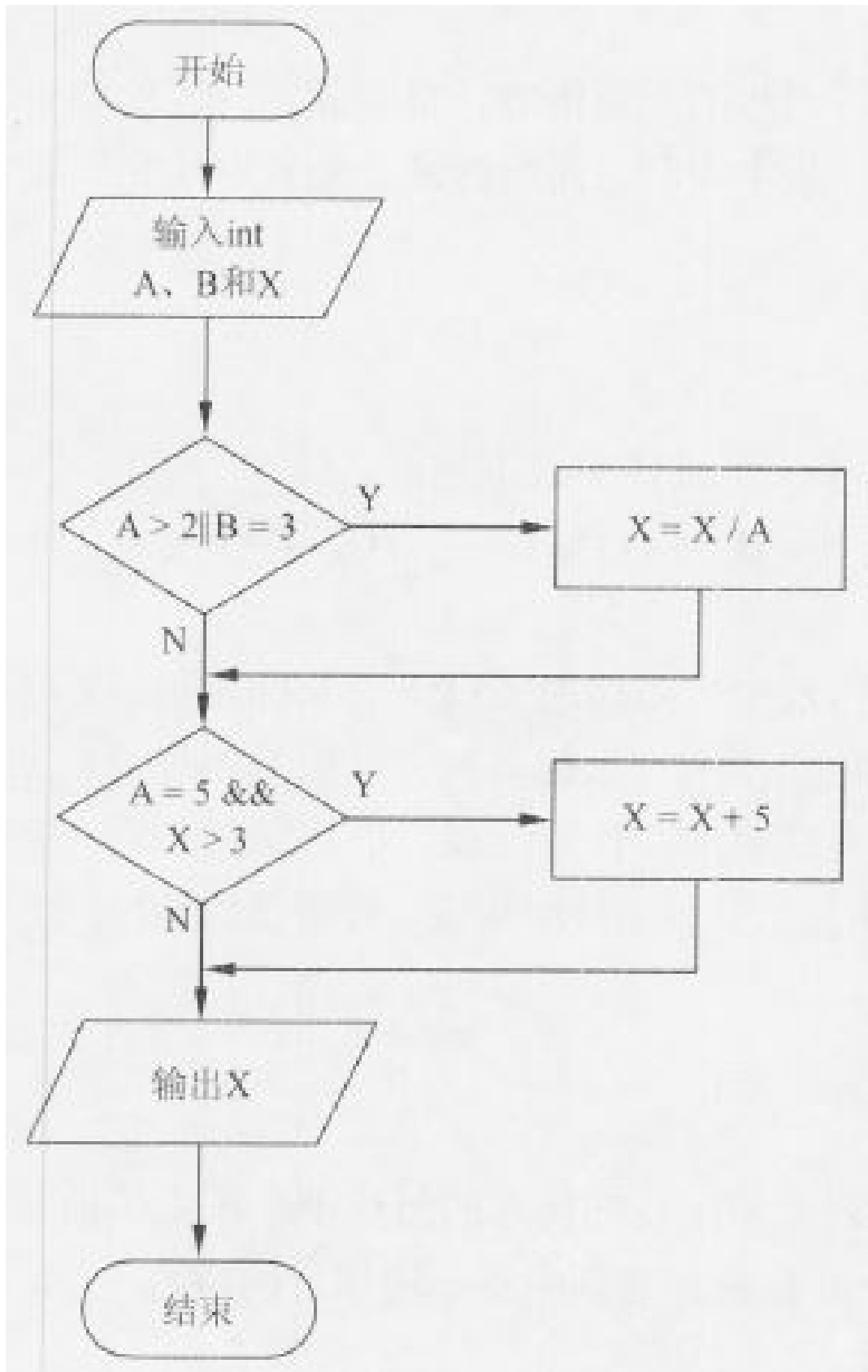
A. 8    B. 3    C. 5    D. 2

**试题二十八** (第 2 空)某操作系统采用分页存储管理方式，下图给出了进程 A 和进程 B 的页表结构。如果物理页的大小为 1K 字节，那么进程 A 中逻辑地址为 1024 (十进制)用变量存放在 ( ) 号物理内存页中。假设进程 A 的逻辑页 4 与进程 B 的逻辑页 5 要共享物理页 4，那么应该在进程 A 页表的逻辑页 4 和进程 B 页表的逻辑页 5 对应的物理页处分别填 ( )。

| 进程 A 页表 |     | 进程 B 页表 |     | 物理页 |
|---------|-----|---------|-----|-----|
| 逻辑页     | 物理页 | 逻辑页     | 物理页 |     |
| 0       | 8   | 0       | 1   | 0   |
| 1       | 3   | 1       | 6   | 1   |
| 2       | 5   | 2       | 9   | 2   |
| 3       | 2   | 3       | 7   | 3   |
| 4       |     | 4       | 0   | 4   |
| 5       |     | 5       |     | 5   |
|         |     |         |     | 6   |
|         |     |         |     | 7   |
|         |     |         |     | 8   |
|         |     |         |     | 9   |

A. 4、4    B. 4、5    C. 5、4    D. 5、5

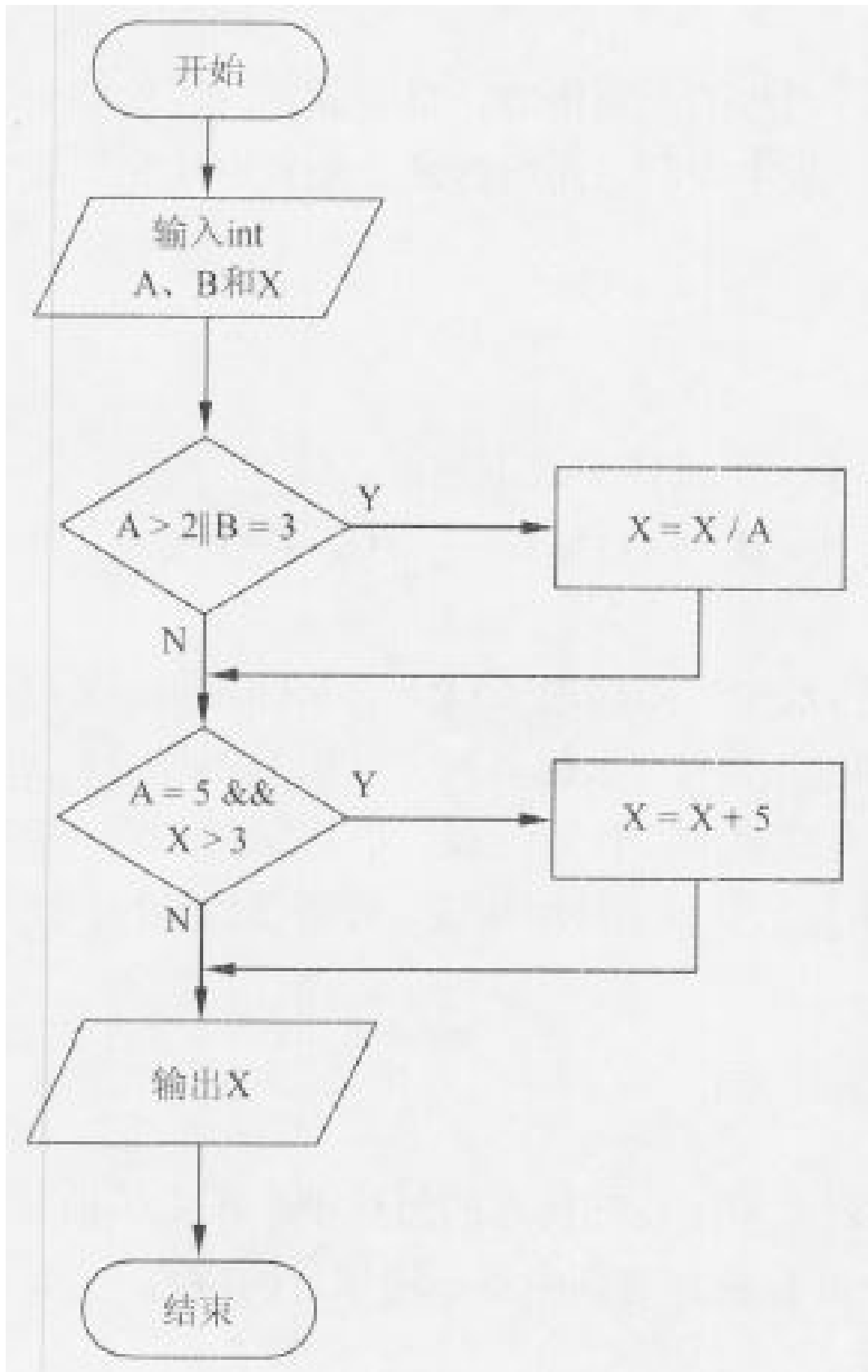
**试题二十九** (第 1 空)用白盒测试方法对如下图所示的流程图进行测试。若要满足分支覆盖，则至少要 ( ) 个测试用例，正确的测试用例对是 ( ) (测试用例的格式为 (A, B, X; X))。



- A. 1    B. 2    C. 3    D. 4



**试题三十** (第 2 空)用白盒测试方法对如下图所示的流程图进行测试。若要满足分支覆盖, 则至少要( )个测试用例, 正确的测试用例对是( ) (测试用例的格式为(A , B , X ; X))。



- A. (1, 3, 3; 3) 和 (5, 2, 15; 3)      B. (1, 1, 5; 5) 和 (5, 2, 20; 9)  
C. (2, 3, 10; 5) 和 (5, 2, 18; 3)      D. (5, 2, 16; 3) 和 (5, 2, 21; 9)

**试题三十一** 配置管理贯穿软件开发的整个过程。以下内容中，不属于配置管理的是( )。

- A. 版本控制      B. 风险管理      C. 变更管理      D. 配置状态报告

**试题三十二** 极限编程(XP)的十二个最佳实践不包括( )。

- A. 小的发布      B. 结对编程      C. 持续集成      D. 精心设计

**试题三十三** 以下关于管道过滤器体系结构的优点的叙述中，不正确的是( )。

- A. 软件构件具有良好的高内聚、低耦合的特点      B. 支持重用  
C. 支持并行执行      D. 提高性能

**试题三十四** 模块 A 将学生信息，即学生姓名、学号、手机号等放到一个结构体中，传递给模块 B。模块 A 和 B 之间的耦合类型为( )耦合。

- A. 数据      B. 标记      C. 控制      D. 内容

**试题三十五** 某模块内涉及多个功能，这些功能必须以特定的次序执行，则该模块的内聚类型为( )内聚。

- A. 时间      B. 过程      C. 信息      D. 功能

**试题三十六** 系统交付用户使用后，为了改进系统的图形输出而对系统进行修改的维护行为属于( )维护。

- A. 改正性      B. 适应性      C. 改善性      D. 预防性

**试题三十七** (第 1 空)在面向对象方法中，将逻辑上相关的数据以及行为绑定在一起，使信息对使用者隐蔽称为( )。当类中的属性或方法被设计为 `private` 时，( )可以对其进行访问。

- A. 抽象      B. 继承      C. 封装      D. 多态

**试题三十八** (第 2 空)在面向对象方法中，将逻辑上相关的数据以及行为绑定在一起，使信息对使用者隐蔽称为( )。当类中的属性或方法被设计为 `private` 时，( )可以对其进行访问。

- A. 应用程序中所有方法      B. 只有此类中定义的方法  
C. 只有此类中定义的 `public` 方法      D. 同一个包中的类中定义的方法

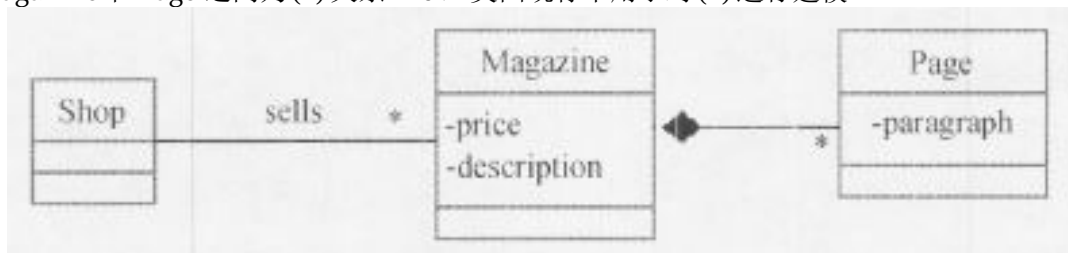
试题三十九 采用继承机制创建子类时，子类中( )。

- A. 只能有父类中的属性    B. 只能有父类中的行为    C. 只能新增行为    D. 可以有新的属性和行为

试题四十 面向对象分析过程中，从给定需求描述中选择( )来识别对象。

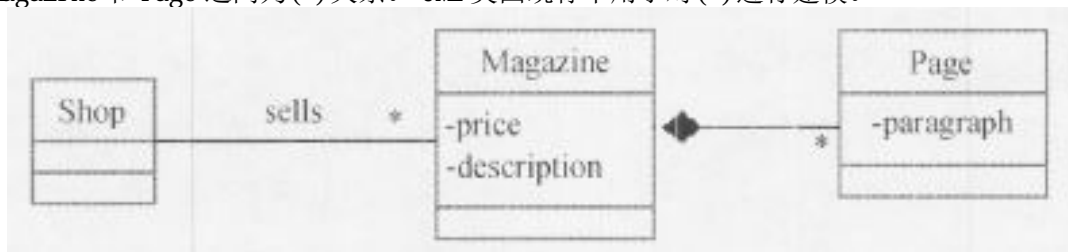
- A. 动词短语    B. 名词短语    C. 形容词    D. 副词

试题四十一 (第1空)如图所示的UML类图中，Shop和Magazine之间为( )关系，Magazine和Page之间为( )关系。UML类图统称不用于对( )进行建模。



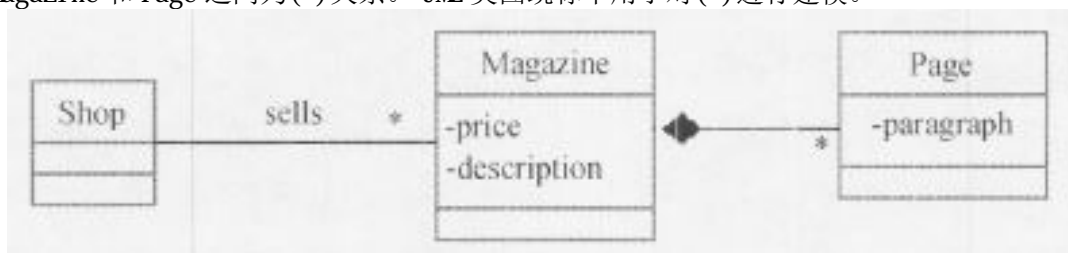
- A. 关联    B. 依赖    C. 组合    D. 继承

试题四十二 (第2空)如图所示的UML类图中，Shop和Magazine之间为( )关系，Magazine和Page之间为( )关系。UML类图统称不用于对( )进行建模。



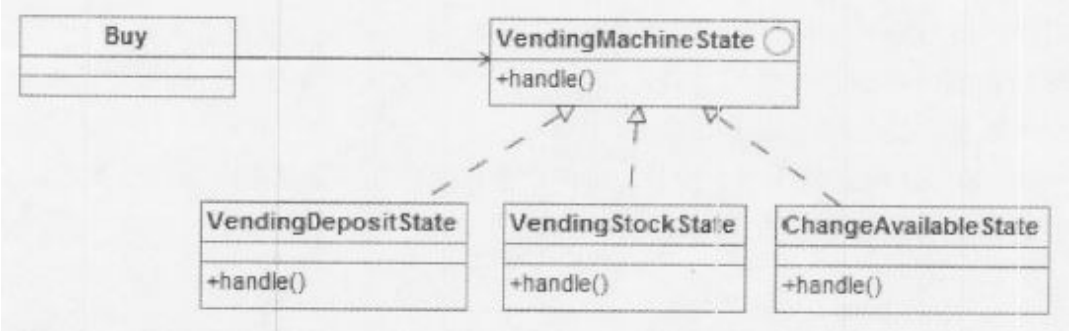
- A. 关联    B. 依赖    C. 组合    D. 继承

试题四十三 (第3空)如图所示的UML类图中，Shop和Magazine之间为( )关系，Magazine和Page之间为( )关系。UML类图统称不用于对( )进行建模。



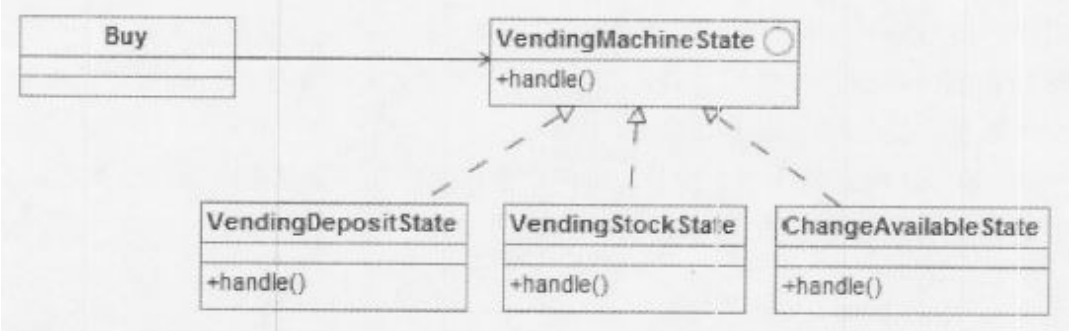
- A. 系统的词汇    B. 简单的协作    C. 逻辑数据库模式    D. 对象快照

**试题四十四** (第 1 空)自动售货机根据库存、存放货币量、找零能力、所选项目等不同，在货币存入并进行选择时具有如下行为：交付产品不找零：交付产品找零：存入货币不足而不提供任何产品；库存不足而不提供任何产品。这一业务需求适合采用( )模式设计实现，其类图如下图所示，其中( )是客户程序使用的主要接口，可用状态来对其进行配置。此模式为( )，体现的最主要的意图是( )。



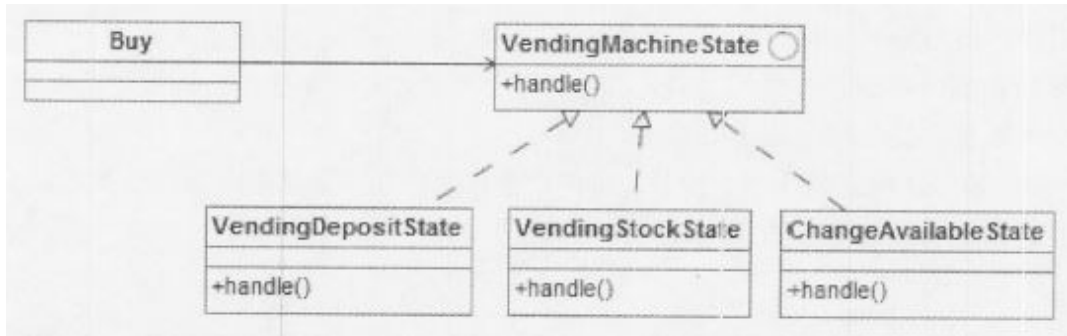
- A. 观察者 (Observer)      B. 状态 (State)  
C. 策略 (Strategy)      D. 访问者 (Visitor)

**试题四十五** (第 2 空)自动售货机根据库存、存放货币量、找零能力、所选项目等不同，在货币存入并进行选择时具有如下行为：交付产品不找零：交付产品找零：存入货币不足而不提供任何产品；库存不足而不提供任何产品。这一业务需求适合采用( )模式设计实现，其类图如下图所示，其中( )是客户程序使用的主要接口，可用状态来对其进行配置。此模式为( )，体现的最主要的意图是( )。



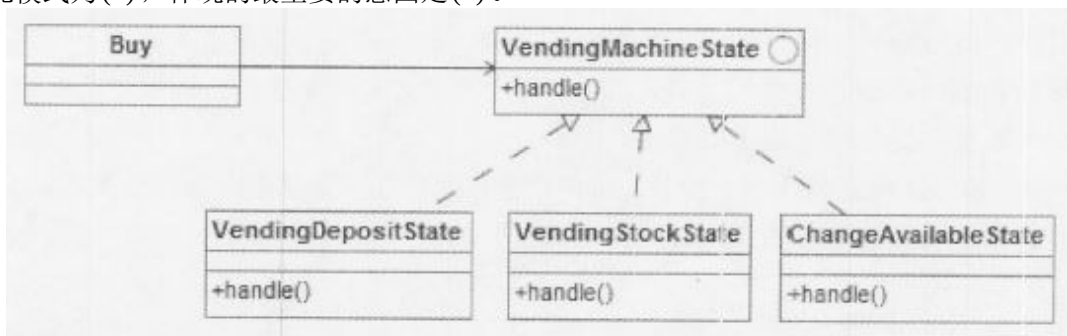
- A. VendingMachineState      B. Buy  
C. VendingDepositState      D. VendingStockState

**试题四十六** (第 3 空)自动售货机根据库存、存放货币量、找零能力、所选项目等不同，在货币存入并进行选择时具有如下行为：交付产品不找零：交付产品找零：存入货币不足而不提供任何产品；库存不足而不提供任何产品。这一业务需求适合采用( )模式设计实现，其类图如下图所示，其中( )是客户程序使用的主要接口，可用状态来对其进行配置。此模式为( )，体现的最主要的意图是( )。



- A. 创建型对象模式    B. 结构型对象模式    C. 行为型类模式    D. 行为型对象模式

**试题四十七** (第 4 空)自动售货机根据库存、存放货币量、找零能力、所选项目等不同，在货币存入并进行选择时具有如下行为：交付产品不找零：交付产品找零：存入货币不足而不提供任何产品；库存不足而不提供任何产品。这一业务需求适合采用( )模式设计实现，其类图如下图所示，其中( )是客户程序使用的主要接口，可用状态来对其进行配置。此模式为( )，体现的最主要的意图是( )。

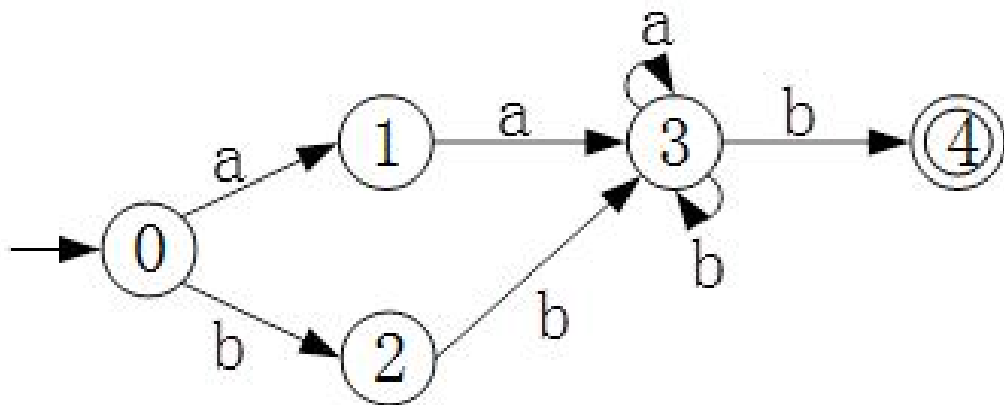


- A. 当一个对象状态改变时所有依赖它的对象得到通知并自动更新  
 B. 在不破坏封装性的前提下，捕获对象的内部状态并在对象之外保存  
 C. 一个对象在其内部状态改变时改变其行为  
 D. 将请求封装为对象从而可以使用不同的请求对客户进行参数化

**试题四十八** 编译过程中进行的语法分析主要是分析( )。

- A. 源程序中的标识符是否合法    B. 程序语句的含义是否合法  
 C. 程序语句的结构是否合法    D. 表达式的类型是否合法

**试题四十九** 某确定的有限自动机(DFA)的状态转换图如下图所示(0 是初态， 4 是终态)，则该 DFA 能识别( )。



- A. aaab    B. abab    C. bbba    D. abba

**试题五十** 函数 `main()`、`f()` 的定义如下所示。调用函数 `f()` 时，第一个参数采用传值 (`callbyvalue`) 方式，第二个参数采用传引用 (`callbyreferen`) 方式，则函数 `main()` 执行后输出的值为 ( )。

| <code>main( )</code>                      | <code>f(int x, int &amp;a)</code>          |
|---|--|
| <pre>int x = 10; f(x, x); print(x);</pre> | <pre>x = 2*x - 1; a = a + x; return;</pre> |

- A. 10    B. 19    C. 20    D. 29

**试题五十一** 采用三级结构/两级映像的数据库体系结构，如果对数据库的一张表创建聚簇索引，改变的是数据库的 ( )。

- A. 用户模式    B. 外模式    C. 模式    D. 内模式

**试题五十二** (第 1 空) 某企业的培训关系模式 `R` (培训科目, 培训师, 学生, 成绩, 时间, 教室), `R` 的函数依赖集 `F` = {培训科目 → 培训师, (学生, 培训科目) → 成绩, (时间, 教室) → 培训科目, (时间, 培训师) → 教室, (时间, 学生) → 教室}。关系模式 `R` 的主键为 ( ), 其规范化程度最高达到 ( )。

- A. (学生, 培训科目)    B. (时间, 教室)    C. (时间, 培训师)    D. (时间, 学生)

**试题五十三** (第 2 空)某企业的培训关系模式  $R$ (培训科目, 培训师, 学生, 成绩, 时间, 教室),  $R$  的函数依赖集  $F=\{\text{培训科目} \rightarrow \text{培训师}, (\text{学生}, \text{培训科目}) \rightarrow \text{成绩}, (\text{时间}, \text{教室}) \rightarrow \text{培训科目}, (\text{时间}, \text{培训师}) \rightarrow \text{教室}, (\text{时间}, \text{学生}) \rightarrow \text{教室}\}$ 。关系模式  $R$  的主键为( ), 其规范化程度最高达到( )。

A. 1NF    B. 2NF    C. 3NF    D. BCNF

**试题五十四** (第 1 空)设关系模式  $R(U, F)$ , 其中:  $U = \{A, B, C, D, E\}$ ,  $F = \{A \rightarrow B, DE \rightarrow B, CB \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$ 。( )为关系模式  $R$  的候选关键字。分解( )是无损连接, 并保持函数依赖的。

A. AB    B. DE    C. DB    D. CE

**试题五十五** (第 2 空)设关系模式  $R(U, F)$ , 其中:  $U = \{A, B, C, D, E\}$ ,  $F = \{A \rightarrow B, DE \rightarrow B, CB \rightarrow E, E \rightarrow A, B \rightarrow D\}$ 。( )为关系模式  $R$  的候选关键字。分解( )是无损连接, 并保持函数依赖的。

A.    B.    C.    D.

$\rho = \{ R_1(AC), R_2(ED), R_3(B) \}$   
 $\rho = \{ R_1(AC), R_2(E), R_3(DB) \}$   
 $\rho = \{ R_1(AC), R_2(ED), R_3(AB) \}$   
 $\rho = \{ R_1(ABC), R_2(ED), R_3(ACE) \}$

**试题五十六** 在基于 Web 的电子商务应用中, 访问存储于数据库中的业务对象的常用方式之一是( )。

A. JDBC    B. XML    C. CGI    D. COM

**试题五十七** 设  $S$  是一个长度为  $n$  的非空字符串, 其中的字符各不相同, 则其互异的非平凡子串(非空且不同于  $S$  本身)个数为( )。

A.  $2n-1$     B.  $n^2$     C.  $n(n+1)/2$     D.  $(n+2)(n-1)/2$



**试题五十八** 假设某消息中只包含 7 个字符 {a, b, c, d, e, f, g}, 这 7 个字符在消息中出现的次数为 {5, 24, 8, 17, 34, 4, 13}, 利用哈夫曼树(最优二叉树)为该消息中的字符构造符合前缀编码要求的不等长编码。各字符的编码长度分别为( )。

- A. a: 4, b: 2, c: 3, d: 3, e: 2, f: 4, g: 3
- B. a: 6, b: 2, c: 5, d: 3, e: 1, f: 6, g: 4
- C. a: 3, b: 3, c: 3, d: 3, e: 3, f: 2, g: 3
- D. a: 2, b: 6, c: 3, d: 5, e: 6, f: 1, g: 4

**试题五十九** 设某二叉树采用二叉链表表示(即结点的两个指针分别指示左、右孩子)。当该二叉树包含 k 个节点时, 其二叉链表节点中必有( )个空的孩子指针。

- A. k-1
- B. k
- C. k+1
- D. 2k

**试题六十** 以下关于无向连通图 G 的叙述中, 不正确的是( )。

- A. G 中任意两个顶点之间均有边存在
- B. G 中任意两个顶点之间存在路径
- C. 从 G 中任意顶点出发可遍历图中所有顶点
- D. G 的邻接矩阵是对称矩阵

**试题六十一** 两个递增序列 A 和 B 的长度分别为 m 和 n( $m < n$  且 m 与 n 接近), 将二者归并为一个长度为 m+n 的递增序列。当元素关系为( ), 归并过程中元素的比较次数最少。

- A.
- B.
- C.
- D.

$$\begin{array}{l} a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m < b_1 < b_2 < \dots < b_{n-1} < b_n \\ b_1 < b_2 < \dots < b_{n-1} < b_n < a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m \\ a_1 < b_1 < a_2 < b_2 < \dots < a_{m-1} < b_{m-1} < a_m < b_m < b_{m+1} < \dots < b_{n-1} < b_n \\ b_1 < b_2 < \dots < b_{m-1} < b_m < a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m < b_{m+1} < \dots < b_{n-1} < b_n \end{array}$$

**试题六十二** (第 1 空) 求解两个长度为 n 的序列 X 和 Y 的一个最长公共序列(如序列 ABCBDAB 和 BDCABA 的一个最长公共子序列为 BCBA)可以采用多种计算方法。如可以采用蛮力法, 对 X 的每一个子序列, 判断其是否也是 Y 的子序列, 最后求出最长的即可, 该方法的时间复杂度为( )。经分析发现该问题具有最优子序列, 可以定义序列程度分别为 i 和 j 的两个序列 X 和 Y 的最长公共子序列的长度为  $C[i, j]$ , 如下式所示。

采用自底向上的方法实现该算法, 则时间复杂度为( )。

$$c[i, j] = \begin{cases} 0 & \text{若 } i = 0 \text{ 或 } j = 0 \\ c[i-1, j-1] + 1 & \text{若 } i, j > 0 \text{ 且 } x_i = y_j \\ \max(c[i-1, j], c[i, j-1]) & \text{其他} \end{cases}$$

- A.  $O(n^2)$     B.  $O(n^2 \lg n)$     C.  $O(n^3)$     D.  $O(n2^n)$

**试题六十三** (第 2 空) 求解两个长度为  $n$  的序列  $X$  和  $Y$  的一个最长公共序列 (如序列 ABCBDAB 和 BDCABA 的一个最长公共子序列为 BCBA) 可以采用多种计算方法。如可以采用蛮力法, 对  $X$  的每一个子序列, 判断其是否也是  $Y$  的子序列, 最后求出最长的即可, 该方法的时间复杂度为 ( )。经分析发现该问题具有最优子序列, 可以定义序列程度分别为  $i$  和  $j$  的两个序列  $X$  和  $Y$  的最长公共子序列的长度为  $C[i, j]$ , 如下式所示。

采用自底向上的方法实现该算法, 则时间复杂度为 ( )。

$$c[i, j] = \begin{cases} 0 & \text{若 } i = 0 \text{ 或 } j = 0 \\ c[i-1, j-1] + 1 & \text{若 } i, j > 0 \text{ 且 } x_i = y_j \\ \max(c[i-1, j], c[i, j-1]) & \text{其他} \end{cases}$$

- A.  $O(n^2)$     B.  $O(n^2 \lg n)$     C.  $O(n^3)$     D.  $O(n2^n)$

**试题六十四** (第 1 空) 现需要对一个基本有序的数组进行排序。此时最适宜采用的算法为 ( ) 排算法, 时间复杂度为 ( )。

- A. 插入    B. 快速    C. 归并    D. 堆

**试题六十五** (第 2 空) 现需要对一个基本有序的数组进行排序。此时最适宜采用的算法为 ( ) 排算法, 时间复杂度为 ( )。

- A.  $O(n)$     B.  $O(n \lg n)$     C.  $O(n^2)$     D.  $O(n^2 \lg n)$

**试题六十六** 相比于 TCP, UDP 的优势为 ( )。

- A. 可靠传输    B. 开销较小    C. 拥塞控制    D. 流量控制

试题六十七 若一台服务器只开放了 25 和 110 两个端口，那么这台服务器可以提供( )服务。

A. E-Mail    B. WEB    C. DNS    D. FTP

试题六十八 SNMP 是一种异步请求/响应协议，采用( )协议进行封装。

A. IP    B. ICMP    C. TCP    D. UDP

试题六十九 在一台安装好 TCP/IP 协议的计算机上，当网络连接不可用时，为了测试编写好的网络程序，通常使用的目的主机 IP 地址为( )。

A. 0.0.0.0    B. 127.0.0.1  
C. 10.0.0.1    D. 210.225.21.255/24

试题七十 测试网络连通性通常采用的命令是( )。

A. Netstat    B. Ping    C. Mscinfug    D. Cmd

试题七十一 (第 1 空)The development of the Semantic Web proceeds in steps, each step building a layer on top of another. The pragmatic justification for this approach is that it is easier to achieve ( ) on small steps, whereas it is much harder to get everyone on board if too much is attempted. Usually there are several research groups moving in different directions; this ( ) of ideas is a major driving force for scientific progress. However, from an engineering perspective there is a need to standardize. So, if most researchers agree on certain issues and disagree on others, it makes sense to fix the point of agreement. This way, even if the more ambitious research effort should fail, there will be at least ( ) positive outcomes.

Once a ( ) has been established, many more groups and companies will adopt it, instead of waiting to see which of the alternative research lines will be successful in the end. The nature of the Semantic Web is such that companies and single users must build tools, add content, and use that content. We cannot wait until the full Semantic Web vision materializes - it may take another ten years for it to be realized to its full ( ) (as envisioned today, of course).

A. conflicts    B. consensus    C. success    D. disagreement

试题七十二 (第2空) The development of the Semantic Web proceeds in steps, each step building a layer on top of another. The pragmatic justification for this approach is that it is easier to achieve ( ) on small steps, whereas it is much harder to get everyone on board if too much is attempted. Usually there are several research groups moving in different directions; this ( ) of ideas is a major driving force for scientific progress. However, from an engineering perspective there is a need to standardize. So, if most researchers agree on certain issues and disagree on others, it makes sense to fix the point of agreement. This way, even if the more ambitious research effort should fail, there will be at least ( ) positive outcomes.

Once a ( ) has been established, many more groups and companies will adopt it, instead of waiting to see which of the alternative research lines will be successful in the end. The nature of the Semantic Web is such that companies and single users must build tools, add content, and use that content. We cannot wait until the full Semantic Web vision materializes - it may take another ten years for it to be realized to its full ( ) (as envisioned today, of course).

- A. competition      B. agreement  
C. cooperation      D. collaboration

试题七十三 (第3空) The development of the Semantic Web proceeds in steps, each step building a layer on top of another. The pragmatic justification for this approach is that it is easier to achieve ( ) on small steps, whereas it is much harder to get everyone on board if too much is attempted. Usually there are several research groups moving in different directions; this ( ) of ideas is a major driving force for scientific progress. However, from an engineering perspective there is a need to standardize. So, if most researchers agree on certain issues and disagree on others, it makes sense to fix the point of agreement. This way, even if the more ambitious research effort should fail, there will be at least ( ) positive outcomes.

Once a ( ) has been established, many more groups and companies will adopt it, instead of waiting to see which of the alternative research lines will be successful in the end. The nature of the Semantic Web is such that companies and single users must build tools, add content, and use that content. We cannot wait until the full Semantic Web vision materializes - it may take another ten years for it to be realized to its full ( ) (as envisioned today, of course).

- A. total      B. complete      C. partial      D. entire

试题七十四 (第4空) The development of the Semantic Web proceeds in steps, each step building a layer on top of another. The pragmatic justification for this approach is that it is easier to achieve ( ) on small steps, whereas it is much harder to get everyone on board if too much is attempted. Usually there are several research groups moving in different directions; this ( ) of ideas is a major driving force for scientific progress. However, from an engineering perspective there is a need to standardize. So, if most researchers agree on certain issues and disagree on others, it makes sense to fix the point of agreement. This way, even if the more ambitious research efforts should fail, there will be at least ( ) positive outcomes. Once a ( ) has been established, many more groups and companies will adopt it, instead of waiting to see which of the alternative research lines will be successful in the end. The nature of the Semantic Web is such that companies and single users must build tools, add content, and use that content. We cannot wait until the full Semantic Web vision materializes - it may take another ten years for it to be realized to its full ( ) (as envisioned today, of course).

A. technology    B. standard    C. pattern    D. model

试题七十五 (第5空) The development of the Semantic Web proceeds in steps, each step building a layer on top of another. The pragmatic justification for this approach is that it is easier to achieve ( ) on small steps, whereas it is much harder to get everyone on board if too much is attempted. Usually there are several research groups moving in different directions; this ( ) of ideas is a major driving force for scientific progress. However, from an engineering perspective there is a need to standardize. So, if most researchers agree on certain issues and disagree on others, it makes sense to fix the point of agreement. This way, even if the more ambitious research efforts should fail, there will be at least ( ) positive outcomes. Once a ( ) has been established, many more groups and companies will adopt it, instead of waiting to see which of the alternative research lines will be successful in the end. The nature of the Semantic Web is such that companies and single users must build tools, add content, and use that content. We cannot wait until the full Semantic Web vision materializes - it may take another ten years for it to be realized to its full ( ) (as envisioned today, of course).

A. area    B. goal    C. object    D. extent

**试题一 答案： D 解析：**

本题考查防火墙的基础知识。

防火墙最重要的特性就是利用设置的条件，监测通过的包的特征来决定放行或者阻止数据，同时防火墙一般架设在提供某些服务的服务器前，具备网关的能力，用户对服务器或内部网络的访问请求与反馈都需要经过防火墙的转发，相对外部用户而言防火墙隐藏了内部网络结构。防火墙作为一种网络安全设备，安装有网络操作系统，可以对流经防火墙的流量信息进行详细的日志和审计。

**试题二 答案： C 解析：**

本题考查计算机系统基础知识。

高速缓存(Cache)的出现有两个因素：首先是因为 CPU 性能和速度提高很快而主存速度较慢且价格高，其次是程序执行的局部性特点。因此才将速度比较快且容量有限的静态存储芯片构成 Cache，尽可能发挥 CPU 的高速度。因此必须要用硬件来实现 Cache 的全部功能。

**试题三 答案： C 解析：**

本题考查计算机系统基础知识。

指令流水线的操作周期应为“瓶颈”段所需时间，因此至少为 9ns。

**试题四 答案： B 解析：**

本题考查计算机系统基础知识。

存储单元数为 DFFFF-A0000+1=40000H(即  $2^{18}$ )个，需要的芯片数为  $2^{18}/2^{15}=2^3$ ，即 8 个。

**试题五 答案： A 解析：**

本题考查计算机系统基础知识。

随机访问存储器(RAM)有两类：静态的(SRAM)和动态的(DRAM)，SRAM 比 DRAM 速度更快，但也贵得多。SRAM 用来作为高速缓冲存储器(Cache)，DRAM 用来作为主存及图形系统的帧缓冲区分区。SRAM 将每个位存储在一个双稳态的存储器单元中，DRAM 将每个位存储为对一个电容的充电，由于电容非常小，在 10 ~ 100ms 时间内会失去电荷，所以需要周期性地刷新充电以保持信息。

EEPROM 是电可擦除可编程只读存储器。

**试题六 答案： A 解析：**

本题考查计算机系统基础知识。

海明码能检测并纠正一位错误。海明码是一个多重校验码，也就是码字中的信息码位同时被多个校验码进行校验，然后通过这些码位对不同校验码的联动影响最终可以找出是哪一位出错了。

海明码的编码方式如下：设数据有  $n$  位，校验码有  $x$  位。则校验码一共有  $2^x$  种取值方式。其中需要一种取值方式表示数据正确，剩下  $2^x - 1$  种取值方式表示有一位数据出错。因为编码后的二进制串有  $n+x$  位，因此  $x$  应该满足  $2^x - 1 \geq n+x$ 。

校验码在二进制串中的位置为 2 的整数幂，剩下的位置为数据。

**试题七 答案： B 解析：**

本题考查计算机系统基础知识。

程序查询和中断方式都需要 CPU 来执行程序指令进行数据的输入和输出，DMA 方式则不同，这是一种不经过 CPU 而直接从内存存取数据的数据交换模式。

程序查询方式是由 CPU 主动查询外设的状态，在外设准备好时传输数据。

中断方式是在外设准备好时给 CPU 发中断信号，之后再进行数据传输。在外设未发中断信号之前，CPU 可以执行其他任务。

在 DMA 模式下，CPU 只需向 DMA 控制器下达指令，让 DMA 控制器来处理数据的传送，数据传送完毕再把信息反馈给 CPU 即可。

**试题八 答案： C 解析：**

本题考查的是 HTTPS 的基本知识。

HTTPS 协议是经过使用 SSL 技术将索要传输的数据进行加密之后传输的安全的超文本传输协议，使用 TCP 协议 443 号端口。HTTP 协议使用明文来传输超文本数据，安全性较差。

**试题九 答案： B 解析：**

本题考查的是 HTTPS 的基本知识。

HTTPS 协议是经过使用 SSL 技术将索要传输的数据进行加密之后传输的安全的超文本传输协议，使用 TCP 协议 443 号端口。HTTP 协议使用明文来传输超文本数据，安全性较差。

**试题一十 答案： C 解析：**

本题考查网络攻击的基本知识。

网络攻击分为主动攻击和被动攻击两种。主动攻击包含攻击者访问他所需信息的故意行为。比如通过远程登录到特定机器的邮件端口以找出企业的邮件服务器的信息；伪造无效 IP 地址去连接服务器，使接受到错误 IP 地址的系统浪费时间去连接那个非法地址。攻击者是在主动地做一些不利于你或你的公司系统的事情。主动攻击包括拒绝服务攻击 (DoS)、分布式拒绝服务 (DDoS)、信息篡改、资源使用、欺骗、伪装、重放等攻击方法。主要是收集信息而不是进行访问，数据的合法用户对这种活动一点也不会觉察到。被动攻击包括嗅探、信息收集等攻击方法。

**试题一十一 答案： D 解析：**

本题考查入侵检测技术。

入侵检测技术包括专家系统、模型检测、简单匹配；漏洞扫描不是入侵检测的内容。

**试题一十二 答案： C 解析：**

本题考查知识产权知识。

程序员在所属公司完成文档撰写工作是职务行为，该软件文档著作权应由其所在公司享有。

**试题一十三 答案： B 解析：**

本题考查知识产权知识。

青岛、海口和长沙都属于县级以上行政区的地名，而黄山不是。

**试题一十四 答案： B 解析：**

本题考查知识产权知识。

李某购买了一张有注册商标的应用软件光盘，他享有该光盘的所有权。

**试题一十五 答案： A 解析：**

本题考查结构化分析方法的基础知识。数据流图是结构化分析的一个重要模型，描述数据在系统中如何被传送或变换，以及描述如何对数据流进行变换的功能，用于功能建模。

数据流图中有四个要素：①外部实体，也称为数据源或数据汇点，表示要处理的数据的输入来源或处理结果要送往何处，不属于目标系统的一部分，通常为组织、部门、人、相关的软件系统或者硬件设备；②数据流表示数据沿箭头方向的流动；③加工是对数据对象的处理或变换；④数据存储和数据流中起到保存数据的作用，可以是数据库文件或者任何形



式的数据组织。根据上述定义和题干说明，患者是外部实体。

实体联系图也是一个常用的数据模型，用于描述数据对象及数据对象之间的关系。实体联系图有三个要素：①实体是目标系统所需要的复合信息的表示，也称为数据对象；②属性定义数据对象的特征；③联系是不同数据对象之间的关系。在该系统中患者是一个数据对象，即实体，具有多种属性。

**试题一十六 答案： A 解析：**

本题考查结构化分析方法的基础知识。数据流图是结构化分析的一个重要模型，描述数据在系统中如何被传送或变换，以及描述如何对数据流进行变换的功能，用于功能建模。

数据流图中有四个要素：①外部实体，也称为数据源或数据汇点，表示要处理的数据的输入来源或处理结果要送往何处，不属于目标系统的一部分，通常为组织、部门、人、相关的软件系统或者硬件设备；②数据流表示数据沿箭头方向的流动；③加工是对数据对象的处理或变换；④数据存储和数据流中起到保存数据的作用，可以是数据库文件或者任何形式的数据组织。根据上述定义和题干说明，患者是外部实体。

实体联系图也是一个常用的数据模型，用于描述数据对象及数据对象之间的关系。实体联系图有三个要素：①实体是目标系统所需要的复合信息的表示，也称为数据对象；②属性定义数据对象的特征；③联系是不同数据对象之间的关系。在该系统中患者是一个数据对象，即实体，具有多种属性。

**试题一十七 答案： B 解析：**

本题考查软件项目管理的基础知识。

活动图是描述一个项目中各个工作任务相互依赖关系的一种模型，项目的很多重要特性可以通过分析活动图得到，如估算项目完成时间，计算关键路径和关键活动等。

根据上图计算出关键路径为 A-B-C-E-F-J 和 A-B-D-G-F-J, 其长度为 18。

活动 BC 和 BD 由一个工作人员完成，而这两个活动都在关键路径上，松弛时间为 0。若先完成活动 BC，则活动 BD 要晚 3 天才能开始，完成该项目的最少时间是  $18+3=21$  天；若先完成活动 BD，则活动 BC 要晚 2 天才能开始，完成该项目的最少时间为  $18+2=20$  天。因此选择先完成活动 BD, 再完成活动 BC, 此时完成项目的最少时间为 20 天。

**试题一十八 答案： C 解析：**

本题考查软件项目管理的基础知识。

活动图是描述一个项目中各个工作任务相互依赖关系的一种模型，项目的很多重要特性可

以通过分析活动图得到，如估算项目完成时间，计算关键路径和关键活动等。

根据上图计算出关键路径为 A-B-C-E-F-J 和 A-B-D-G-F-J, 其长度为 18。

活动 BC 和 BD 由一个工作人员完成，而这两个活动都在关键路径上，松弛时间为 0。若先完成活动 BC，则活动 BD 要晚 3 天才能开始，完成该项目的最少时间是  $18+3=21$  天；若先完成活动 BD，则活动 BC 要晚 2 天才能开始，完成该项目的最少时间为  $18+2=20$  天。因此选择先完成活动 BD, 再完成活动 BC, 此时完成项目的最少时间为 20 天。

**试题一十九 答案： A 解析：**

本题考查软件开发中需求的基本概念。

软件需求包括功能需求和非功能需求。功能需求是根据要求的活动来描述需要的行为。

每个月特定的时间发放员工工资是一个功能需求，系统的响应时间不超过 3 秒是系统的性能需求，系统的计算精度符合财务规则的要求是精度要求，系统可以允许 100 个用户同事查询自己的工资是性能需求。

**试题二十 答案： A 解析：**

本题考查程序语言知识。

C/C++ 是编译型程序设计语言，常用于进行系统级软件的开发。

Java、Python 和 JavaScript 都是解释型本程序设计语言，其中 Python 和 JavaScript 是脚本语言。

**试题二十一 答案： A 解析：**

本题考查程序语言知识。

用脚本语言编程时也会使用变量以及定义和调用函数。

**试题二十二 答案： B 解析：**

本题考查程序语言知识。

在对源程序进行编译的过程中，常生成与源程序等价的中间代码，以利于进行优化，常见的中间代码有后缀式、三地址码和树等。

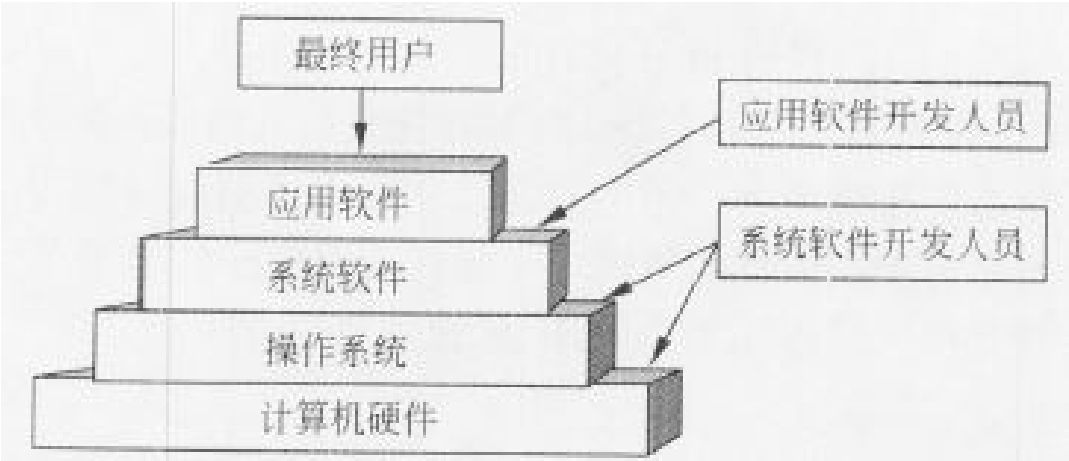
**试题二十三 答案： C 解析：**

本题考查操作系统基本概念。

计算机系统由硬件和软件两部分组成。通常把未配置软件的计算机称为裸机。直接使用裸机不仅不方便，而且将严重降低工作效率和机器的利用率。操作系统(OperatingSystem)目的是为了填补人与机器之间的鸿沟，即建立用户与计算机之间的接口，而为裸机配置的一种系统软件。

操作系统在计算机系统中的地位如下图所示。

从图中可见，操作系统是裸机上的第一层软件，是对硬件系统功能的首次扩充。它在计算机系统中占据重要而特殊的地位，所有其他软件，如编辑程序、汇编程序、编译程序、数据库管理系统等系统软件，以及大量的应用软件都是建立在操作系统基础上的，并得到它的支持和取得它的服务。从用户角度看，当计算机配置了操作系统后，用户不再直接使用计算机系统硬件，而是利用操作系统所提供的命令和服务去操纵计算机，操作系统已成为现代计算机系统中必不可少的最重要的系统软件，因此把操作系统看作是用户与计算机之间的接口。



**试题二十四 答案： B 解析：**

本题考查操作系统进程管理方面的基础知识。

常用的进程控制块的组织方式有链接方式和索引方式，

采用链接方式是把具有同一状态的 PCB, 用其中的链接字链接成一个队列。这样，可以形成就绪队列、若干个阻塞队列和空白队列等。对其中的就绪队列常按进程优先级的高低排列，把优先级高的进程的 PCB 排在队列前面。此外，也可根据阻塞原因的不同而把处于阻塞状态的进程的 PCB 排成等待 I/O 操作完成的队列和等待分配内存的队列等。

采用索引方式是系统根据所有进程的状态建立若干索引表。例如，就绪索引表、阻塞索引表等，并把各索引表在内存的首地址记录在内存的一些专用单元中。在每个索引表的表目中，记录具有相应状态的某个 PCB 在 PCB 表中的地址。

**试题二十五 答案： C 解析：**

本题考查操作系统进程管理方面的基础知识。

常用的进程控制块的组织方式有链接方式和索引方式，

采用链接方式是把具有同一状态的 PCB, 用其中的链接字链接成一个队列。这样，可以形成就绪队列、若干个阻塞队列和空白队列等。对其中的就绪队列常按进程优先级的高低排列，把优先级高的进程的 PCB 排在队列前面。此外，也可根据阻塞原因的不同而把处于阻塞状态的进程的 PCB 排成等待 I/O 操作完成的队列和等待分配内存的队列等。

采用索引方式是系统根据所有进程的状态建立若干索引表。例如，就绪索引表、阻塞索引表等，并把各索引表在内存的首地址记录在内存的一些专用单元中。在每个索引表的表目中，记录具有相应状态的某个 PCB 在 PCB 表中的地址。

**试题二十六 答案： C 解析：**

本题考查操作系统中文件管理的基本知识。

根据题意，磁盘块的大小为 1KB，每个块号需占 3B，因此一个磁盘物理块可存放  $1024/3=341$  个块号(取整)。

采用一级索引时的文件最大长度为：

$$341 \times 1024 / 1024 = 341 \text{KB}$$

采用二级索引时的文件最大长度为：

$$341 \times 341 \times 1024 / 1024 = 116281 \text{KB}$$

**试题二十七 答案： B 解析：**

本题考查操作系统存储管理方面的基础知识。

逻辑地址是从 0 开始编址的，本题物理页的大小为 1KB，而进程 A 逻辑地址为 1024 的变量的逻辑页号为 1，对应的物理页号为 3。

根据题意，进程 A 的逻辑页 4 与进程 B 的逻辑页 5 要共享的物理页 4, 那么应该在进程 A 页表的逻辑页 4 对应的物理页处填 4, 进程 B 页表的逻辑页 5 对应的物理页处也填 4。

**试题二十八 答案： A 解析：**

本题考查操作系统存储管理方面的基础知识。

逻辑地址是从 0 开始编址的，本题物理页的大小为 1KB，而进程 A 逻辑地址为 1024 的变量的逻辑页号为 1，对应的物理页号为 3。

根据题意，进程 A 的逻辑页 4 与进程 B 的逻辑页 5 要共享的物理页 4，那么应该在进程 A 页表的逻辑页 4 对应的物理页处填 4，进程 B 页表的逻辑页 5 对应的物理页处也填 4。

**试题二十九 答案： B 解析：**

本题考查软件测试的相关知识。要求考生能够熟练掌握典型的白盒测试和黑盒测试方法。分支覆盖是一种白盒测试方法，是指设计若干测试用例，使得所有判断框的 Y 和 N 分支至少走一次。该流程图有两个判断框，因此可以设计测试用例走第一个判断框的 Y 或 N 和第二个判断框的 Y 或 N，对这些情况组合，至少需要 2 个测试用例，即 YY 和 NN 或者 YN 和 NY 或者 NY 和 YN，这样可以满足分支覆盖。

**试题三十 答案： B 解析：**

本题考查软件测试的相关知识。要求考生能够熟练掌握典型的白盒测试和黑盒测试方法。分支覆盖是一种白盒测试方法，是指设计若干测试用例，使得所有判断框的 Y 和 N 分支至少走一次。该流程图有两个判断框，因此可以设计测试用例走第一个判断框的 Y 或 N 和第二个判断框的 Y 或 N，对这些情况组合，至少需要 2 个测试用例，即 YY 和 NN 或者 YN 和 NY 或者 NY 和 YN，这样可以满足分支覆盖。

**试题三十一 答案： B 解析：**

配置管理是软件开发过程的重要内容，贯穿软件开发的整个过程。其内容包括：软件配置标识、变更管理、版本控制、系统建立、配置审核和配置状态报告。

**试题三十二 答案： D 解析：**

本题考查敏捷开发方法中极限编程 (XP) 的基础知识。敏捷开发方法是一个较主流的开发方法，敏捷宣言给出了所有敏捷开发方法的基本理念。XP 是一种主要的敏捷开发方法，其十二个最佳实践包括：计划游戏、小的发布、系统隐喻、简单设计、测试驱动、重构、结对编程、集体所有权、持续集成、每周工作 40 小时、现场客户和编码标准。

**试题三十三 答案： D 解析：**

本题考查软件体系结构的基础知识。管道过滤器体系结构是一种传统的体系结构风格，该体系结构由一组称为过滤器的构件以及连接构件的管道组成，管道将数据从一个过滤器传送到另一个过滤器。

该风格具有以下优点：

- ①软件构件具有良好的隐蔽性和高内聚、低耦合的特点；
- ②允许设计者将整个系统的输入输出行为看成是多个过滤器的行为的简单合成；
- ③支持软件复用；
- ④系统维护和增强系统性能简单；
- ⑤允许对一些如吞吐量、死锁等属性的分析；
- ⑥支持并行执行。

**试题三十四 答案： B 解析：**

本题考查软件设计的相关知识。耦合和内聚是衡量软件模块独立性的指标。其中，耦合是模块之间的相对独立性(互相连接的紧密程度)的度量。耦合取决于各个模块之间接口的复杂程度、调用模块的方式以及通过接口的信息类型等。

- ①数据耦合：指两个模块之间有调用关系，传递的是简单的数据值，相当于高级语言中的值传递。
- ②标记耦合：指两个模块之间传递的是数据结构。
- ③控制耦合：指一个模块调用另一个模块时，传递的是控制变量，被调用模块通过该控制变量的值有选择的执行模块内的某一功能。因此，被调用模块内应具有多个功能，哪个功能起作用受调用模块控制。
- ④内容耦合：当一个模块直接使用另一个模块的内部数据，或通过非正常入口转入另一个模块内部时，这种模块之间的耦合称为内容耦合。

**试题三十五 答案： B 解析：**

本题考察软件设计的相关知识。耦合和内聚是衡量软件模块独立性的指标。其中，内聚是一个模块内部各个元素彼此结合的紧密程度的度量。

- ①时间内聚：把需要同时执行的动作组合在一起形成的模块。
- ②过程内聚：指一个模块完成多个任务，这些任务必须按指定的过程执行。
- ③信息内聚：指模块内的所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者各处理使用相同的输入数据或产生相同的输出数据。
- ④功能内聚：指模块内的所有元素共同作用完成一个功能，缺一不可。

**试题三十六 答案： C 解析：**

本题考查的是软件维护的基本概念，软件维护一般分为四种类型。

①改正性维护：是指改正在系统开发阶段已发生而系统测试阶段尚未发现的错误的修改行为。

②适应性维护：是指使应用软件适应信息技术变化和管理需求变化而进行的修改。

③完善性维护：为扩展功能和改善性能而进行的修改。

④预防性维护：改变系统的某些方面，以预防失效的发生的修改行为。

### 试题三十七 答案： C 解析：

本题考查面向对象的基本知识。

在面向对象方法中，对象是基本的运行时实体，它既包括数据(属性)，也包括作用于数据的操作(行为)，即一个对象把属性和行为封装为一个整体。这一封装使得对象的使用者和生产者分离，对象的使用者需要使用对象中的属性和方法时，需要通过对象来进行。封装是面向对象的特征之一。对象中的属性和方法的可访问性由访问权限修饰关键字来指定，C++和 Java 均支持 **private**、**protected** 和 **public** 关键字，分别说明类中属性或行为是私有的、保护的还是公有的。其中 **private** 表示对内可见，只有类内部所定义的方法才可以访问；**protected** 对外不可见，对继承子类可见，在使用继承时具有继承关系的子类可以访问；**public** 对外对内均可见，所有类使用者均可以访问。在 Java 中，缺省的访问权限指定默认访问权限是不采用任何访问权限修饰关键字，指定在同一个 **package** 中或子类中访问的成员。

### 试题三十八 答案： B 解析：

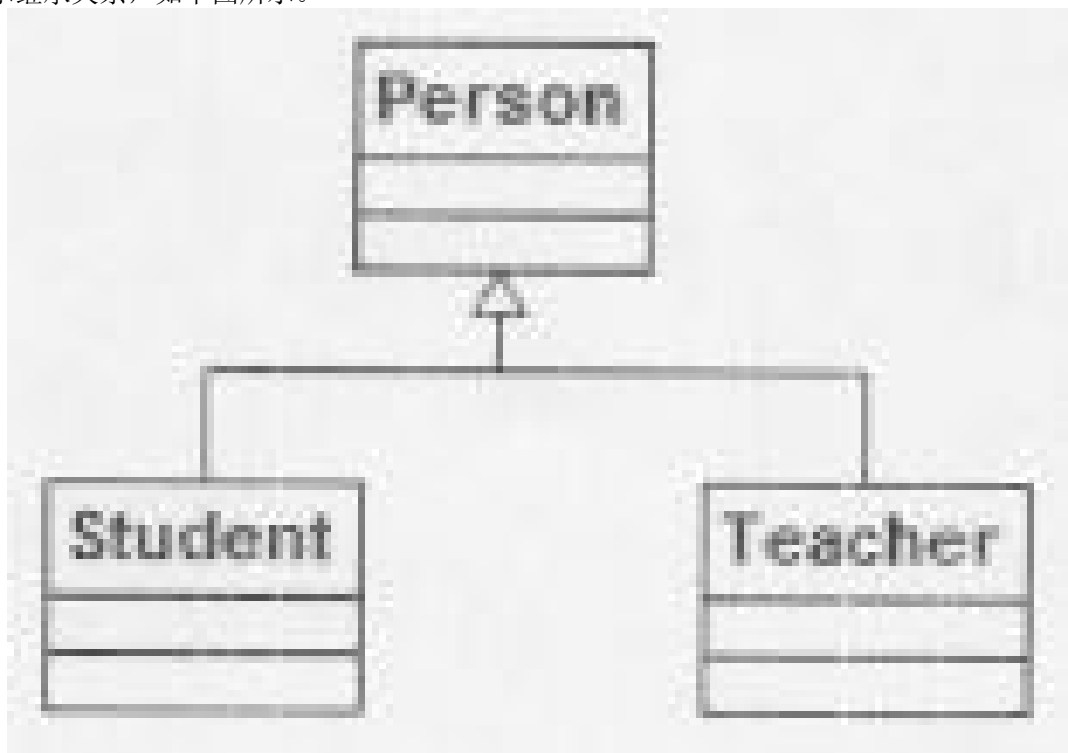
本题考查面向对象的基本知识。

在面向对象方法中，对象是基本的运行时实体，它既包括数据(属性)，也包括作用于数据的操作(行为)，即一个对象把属性和行为封装为一个整体。这一封装使得对象的使用者和生产者分离，对象的使用者需要使用对象中的属性和方法时，需要通过对象来进行。封装是面向对象的特征之一。对象中的属性和方法的可访问性由访问权限修饰关键字来指定，C++和 Java 均支持 **private**、**protected** 和 **public** 关键字，分别说明类中属性或行为是私有的、保护的还是公有的。其中 **private** 表示对内可见，只有类内部所定义的方法才可以访问；**protected** 对外不可见，对继承子类可见，在使用继承时具有继承关系的子类可以访问；**public** 对外对内均可见，所有类使用者均可以访问。在 Java 中，缺省的访问权限指定默认访问权限是不采用任何访问权限修饰关键字，指定在同一个 **package** 中或子类中访问的成员。

**试题三十九 答案： D 解析：**

本题考查面向对象技术的基本知识。

继承是面向对象技术的一个重要特征，描述父类和子类之间共享数据(属性)和方法(行为)的机制。在定义一个类时，可以在一个已经存在的类的基础上，通过继承关系将这个已经存在的类所定义的内容作为自己内容加以使用，并可以在无须改变原有父类的情况下扩充添加新的内容。这些内容既包括属性，又包括行为。在使用继承时，需要注意这两个类之间应该是属于关系，如假设有 **Person** 类，**Teacher** 是一个人，**Student** 也是一个人，由此 **Teacher** 和 **Student** 均可以继承 **Person** 类。在 UML 图中采用实线带空心三角形的箭头来表示继承关系，如下图所示。



**试题四十 答案： B 解析：**

本题考查面向对象的基本知识。

采用面向对象方法进行软件开发时，主要分为面向对象分析、面向对象设计、面向对象程序设计和面向对象测试。面向对象分析一般包含认定对象、组织对象、描述对象之间的相互作用、确定对象的操作和定义对象的内部信息等 5 个活动。认定对象是在定义域的需求描述中将自然存在的“名词”或“名称短语”作为一个对象。然后分析对象间的关系，将相关对象抽象成类，利用类的继承性建立具有继承层次的类结构，从而组织对象。再将各对象在应用系统中的通信关系加以描述。之后，确定对象的操作，这些操作有从对象直接



标识的简单操作，也有更复杂的操作。最后，再定义对象的内部，对象内部定义包括其内部数据信息、信息存储方法、继承关系以及可能生成的实例数等属性。

#### 试题四十一 答案： A 解析：

本题考查统一建模语言(UML)的基本知识。

UML 类图刻画系统的静态方面，展现了一组对象、接口、协作及其之间的关系。类图中包括的主要内容有类、接口、协作以及依赖、泛化和关联关系，也可以包含注解和约束。其中：

- ①依赖是两个事务间的语义关系，其中一个事物发生变化时会影响了一个事务的语义。
- ②泛化是一种特殊/一般关系，特殊元素(子元素)的对象可以替代一般元素(父元素)的对象，达到子元素可以共享父元素的结构和行为的目的。
- ③关联是一种结构关系，描述一组对象之间连接的链，有单向关联、双向关联和自身关联(只涉及一个类)等。链上可以添加多重度、角色名称说明关联的对象数量以及行为。关联关系又有特殊类型，聚合和组合，用于描述部分和整体之间的结构关系，聚合暗示子类型独立于父类型而存在，比如班级和学生，班级删除之后，学生仍然可以存在。组合暗示没有父类型，子类型无法独立存在，比如题目所示 Magazine 和 Page 之间，Magazine 被删除之后，Page 无法独立存在。

使用类图情况的方式通常有以下三种。

- ①对系统的词汇进行建模。决定哪些抽象是考虑中的系统的一部分，哪些抽象处于系统边界之外，并详细描述这些抽象和它们的职责。
- ②对简单协作进行建模。协作是一些共同工作的类、接口和其他元素的群体，提供一些合作行为强于所有这些因素的行为之和，要有相互协作的一组类来实现这些协作的语义。
- ③对逻辑数据库模式建模。将模式看作是数据库的概念设计的蓝图，类图对这些数据库模式进行建模，有时也称为领域类图。

对象快照采用对象图进行建模。

#### 试题四十二 答案： C 解析：

本题考查统一建模语言(UML)的基本知识。

UML 类图刻画系统的静态方面，展现了一组对象、接口、协作及其之间的关系。类图中包括的主要内容有类、接口、协作以及依赖、泛化和关联关系，也可以包含注解和约束。其中：

- ①依赖是两个事务间的语义关系，其中一个事物发生变化时会影响了一个事务的语义。
- ②泛化是一种特殊/一般关系，特殊元素(子元素)的对象可以替代一般元素(父元素)的对

象，达到子元素可以共享父元素的结构和行为的目的是。

③关联是一种结构关系，描述一组对象之间连接的链，有单向关联、双向关联和自身关联（只涉及一个类）等。链上可以添加多重度、角色名称说明关联的对象数量以及行为。关联关系又有特殊类型，聚合和组合，用于描述部分和整体之间的结构关系，聚合暗示子类型独立于父类型而存在，比如班级和学生，班级删除之后，学生仍然可以存在。组合暗示没有父类型，子类型无法独立存在，比如题目所示 Magazine 和 Page 之间，Magazine 被删除之后，Page 无法独立存在。

使用类图情况的方式通常有以下三种。

①对系统的词汇进行建模。决定哪些抽象是考虑中的系统的一部分，哪些抽象处于系统边界之外，并详细描述这些抽象和它们的职责。

②对简单协作进行建模。协作是一些共同工作的类、接口和其他元素的群体，提供一些合作行为强于所有这些因素的行为之和，要有相互协作的一组类来实现这些协作的语义。

③对逻辑数据库模式建模。将模式看作是数据库的概念设计的蓝图，类图对这些数据库模式进行建模，有时也称为领域类图。

对象快照采用对象图进行建模。

#### 试题四十三 答案： D 解析：

本题考查统一建模语言 (UML) 的基本知识。

UML 类图刻画系统的静态方面，展现了一组对象、接口、协作及其之间的关系。类图中包括的主要内容有类、接口、协作以及依赖、泛化和关联关系，也可以包含注解和约束。其中：

①依赖是两个事务间的语义关系，其中一个事物发生变化时会影响了一个事务的语义。

②泛化是一种特殊/一般关系，特殊元素(子元素)的对象可以替代一般元素(父元素)的对象，达到子元素可以共享父元素的结构和行为的目的是。

③关联是一种结构关系，描述一组对象之间连接的链，有单向关联、双向关联和自身关联（只涉及一个类）等。链上可以添加多重度、角色名称说明关联的对象数量以及行为。关联关系又有特殊类型，聚合和组合，用于描述部分和整体之间的结构关系，聚合暗示子类型独立于父类型而存在，比如班级和学生，班级删除之后，学生仍然可以存在。组合暗示没有父类型，子类型无法独立存在，比如题目所示 Magazine 和 Page 之间，Magazine 被删除之后，Page 无法独立存在。

使用类图情况的方式通常有以下三种。

①对系统的词汇进行建模。决定哪些抽象是考虑中的系统的一部分，哪些抽象处于系统边界之外，并详细描述这些抽象和它们的职责。

②对简单协作进行建模。协作是一些共同工作的类、接口和其他元素的群体，提供一些合作行为强于所有这些因素的行为之和，要有相互协作的一组类来实现这些协作的语义。

③对逻辑数据库模式建模。将模式看作是数据库的概念设计的蓝图，类图对这些数据库模式进行建模，有时也称为领域类图。

对象快照采用对象图进行建模。

#### 试题四十四 答案： B 解析：

本题考查设计模式的基本概念。

按照设计模式的目的可以分为创建新模式、结构型模式以及行为型模式三大类。行为模式涉及算法和对象间职责的分配。行为模式不仅描述对象或类的模式，还描述它们之间的通信模式。观察者模式、状态模式、策略模式和访问者模式均为行为设计模式。每种设计模式都有特定的意图和适用情况。

观察者(Observer)模式的主要意图是：定义对象间的一种一对多的依赖关系，当一个对象的状态发生改变时，所有依赖于它的对象都得到通知并被自动更新。此模式的结构图如下所示。

其中，Subject（目标）知道它的观察者，可以有任意多个观察者观察同一个目标；提供注册和删除观察者对象的接口。Observer（观察者）为那些在目标发生改变时需获得通知的对象定义一个更新接口。

状态(State)模式的主要意图是：允许一个对象在其内部状态改变时改变它的行为。对象看起来似乎修改了它的类。其结构图如下所示。

其中，Context（上下文）定义客户感兴趣的接口；State（状态）定义一个接口以封装与Context的一个特定状态相关的行为。

策略(Strategy)模式的主要意图是：定义一系列的算法，把它们一个个封装起来，并且使它们可以相互替换。此模式使得算法可以独立于使用它们的客户而变化。其结构图如下所示。

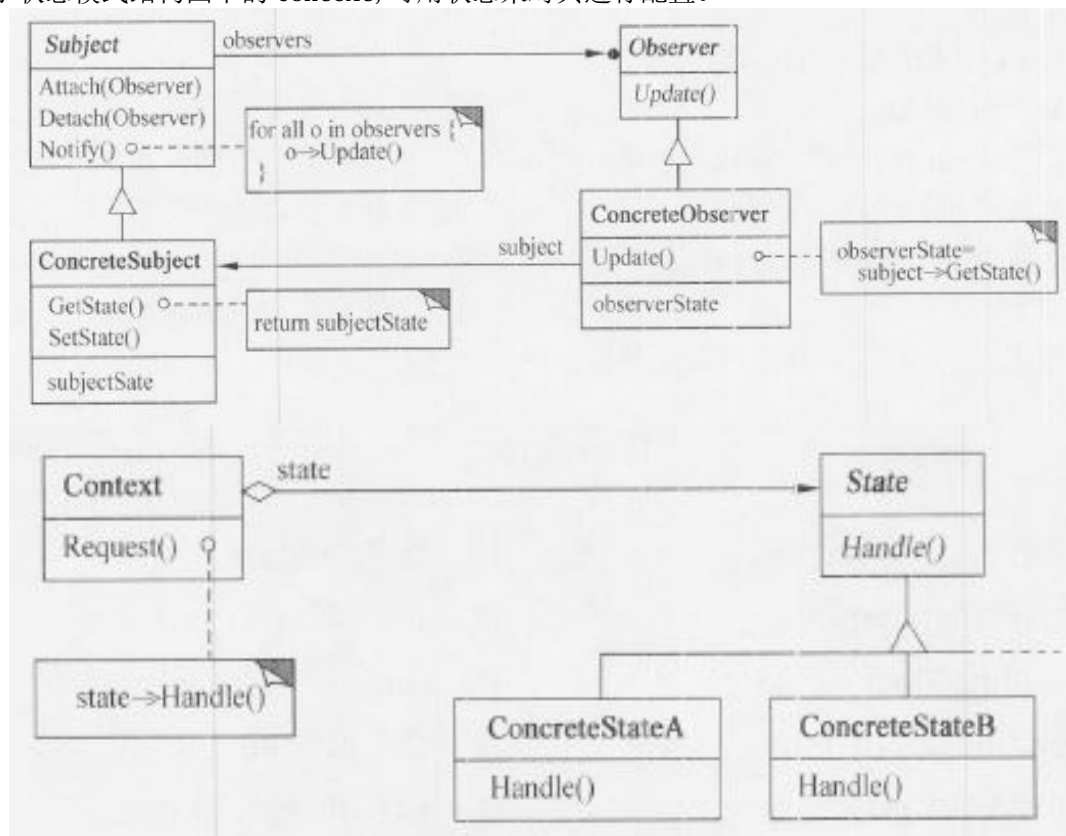
其中，Strategy（策略）定义所有支持的算法的公共接口。Context使用这个接口来调用某ConcreteStrategy定义的算法。

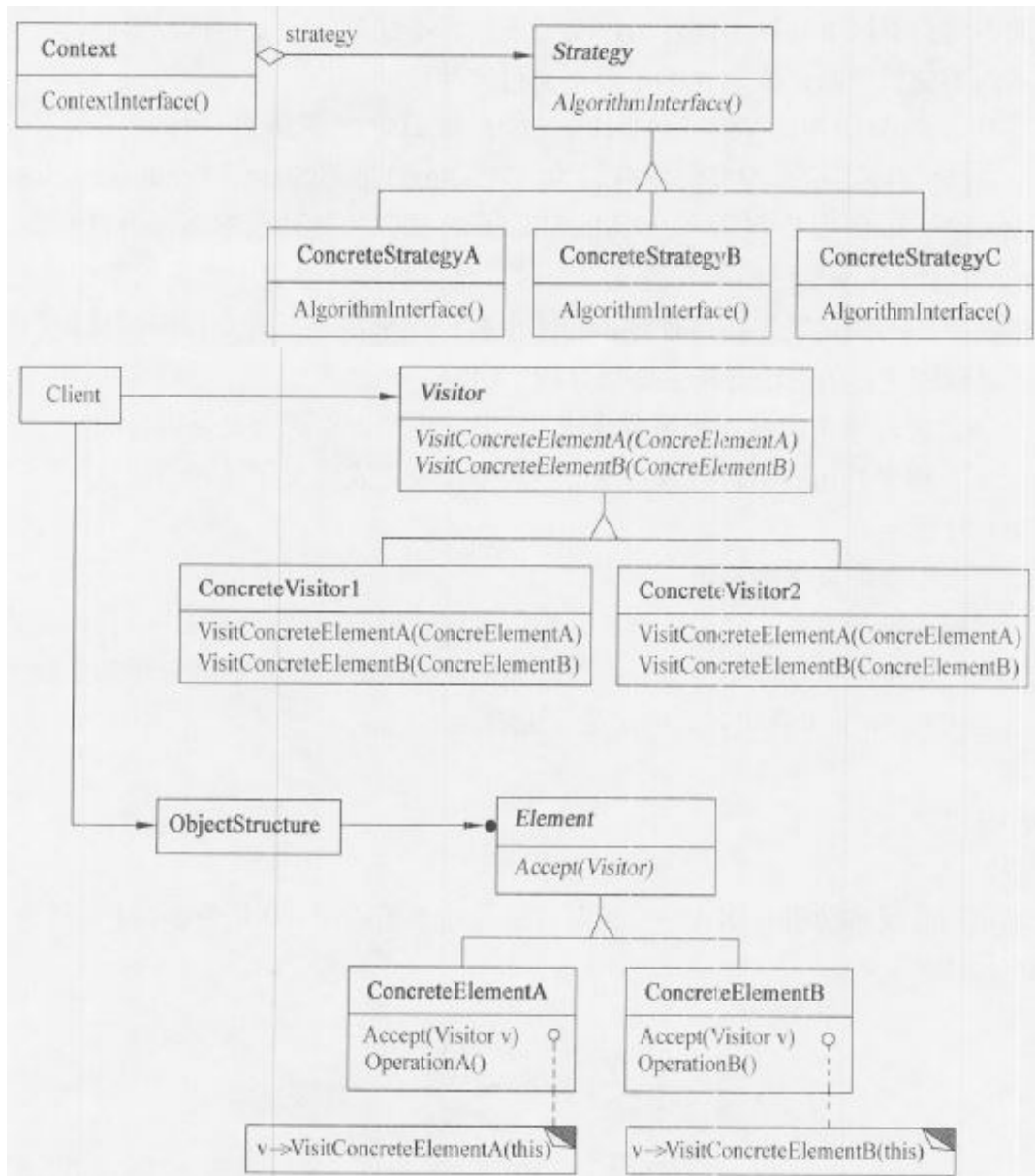
访问者(Visitor)模式的主要意图是：表示一个作用于某对象结构中的各元素的操作。它允许在不改变各元素的类的前提下定义作用于这些元素的新操作。其结构图如下所示。

其中，**Visitor**（访问者）为该对象结构中 **ConcreteElement** 的每一个类声明一个 **Visit** 操作。**Element**（元素）定义以一个访问者为参数的 **Accept** 操作。

本题描述的自动售货机适合采用状态模式，属于行为型对象模式。自动售货机根据库存、存放货币量、找零能力、所选项目等项目不同而具有不同状态，这些内部状态的改变会使自动售货机的行为也发生改变。在用户存入货币并选择购买时，自动售货机根据状态的不同会有以下几种不同行为：交付产品，不找零钱；交付产品并找零；因存入钱数不足而不交付产品；因库存不足而不交付产品。

题图所示的类图中，**VendingMachineState** 接口定义了所有具体状态的公共接口 **handle()**，封装与特定状态相关的 **VendingDepositState**、**VendingStockState** 和 **ChangeAvailableState** 是实现 **VendingMachineState** 接口的具体状态类，各自实现自己的 **handle()** 行为。当 **Buy** 发送请求并改变状态时，这些具体状态类中相关的那个进行响应。此模式中，状态的变化发生在运行时，而非由客户端来决定。客户程序感兴趣和使用的主要接口定义在 **Buy** 中，即对应于状态模式结构图中的 **Context**，可用状态来对其进行配置。





试题四十五 答案： B 解析：

有 State 关键词 状态模式：允许一个对象在其内部状态改变时改变它的行为。对象看起来似乎修改了它的类。在很多情况下，一个对象的行为取决于一个或多个动态变化的属性，这样的属性叫做状态，这样的对象叫做有状态的(stateful)对象，这样的对象状态是从事先定义好的一系列值中取出的。当一个这样的对象与外部事件产生互动时，其内部状态就会改变，从而使得系统的行为也随之发生变化。

是整个状态模式的基类也是对外的接口

实现关系：是一种类与接口的关系，表示类是接口所有特征和行为的实现.

箭头指向：带三角箭头的虚线，箭头指向接口

**试题四十六 答案： D 解析：**

有 State 关键词 状态模式：允许一个对象在其内部状态改变时改变它的行为。对象看起来似乎修改了它的类。在很多情况下，一个对象的行为取决于一个或多个动态变化的属性，这样的属性叫做状态，这样的对象叫做有状态的(stateful)对象，这样的对象状态是从事先定义好的一系列值中取出的。当一个这样的对象与外部事件产生互动时，其内部状态就会改变，从而使得系统的行为也随之发生变化。

是整个状态模式的基类也是对外的接口。

**试题四十七 答案： C 解析：**

有 State 关键词 状态模式：允许一个对象在其内部状态改变时改变它的行为。对象看起来似乎修改了它的类。在很多情况下，一个对象的行为取决于一个或多个动态变化的属性，这样的属性叫做状态，这样的对象叫做有状态的(stateful)对象，这样的对象状态是从事先定义好的一系列值中取出的。当一个这样的对象与外部事件产生互动时，其内部状态就会改变，从而使得系统的行为也随之发生变化。

是整个状态模式的基类也是对外的接口

**试题四十八 答案： C 解析：**

本题考查程序语言基础知识。

编译过程一般分为词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化和目标代码生成，以及出错处理和符号表管理。其中，语法分析是在词法分析的基础上分析短语(表达式)、句子(语句)的结构是否正确。

**试题四十九 答案： A 解析：**

本题考查程序语言基础知识。

有限自动机(确定或非确定的)识别字符串的过程都是从初态出发，找出到达终态的一条路径，使得路径上的字符序列与所识别的字符串相同。

在题中所给的有限自动机上，可以在路径 0->1->3->3->4 上形成字符序列 aaab，所以 aaab 可被该自动机识别。

对于 abab，从状态 0 出发，首先识别出第一个字符 a 到达状态 1，接下来不存在识别第二个字符 b 的状态转移，所以不能识别 abab。

对于 bbba，从状态 0 出发识别出第一个字符 b 到达状态 2, 再识别出第二个字符 b 到达状态 3, 随后识别出第三个字符仍然转移到状态 3, 之后不存在能识别第四个字符 a 的状态转

移，所以该自动机不能识别 `bbba`。

对于 `abba`，从状态 0 出发，首先识别出第一个字符 `a` 到达状态 1，接下来不存在识别第二个字符 `b` 的状态转移，所以不能识别 `abba`。

**试题五十 答案： D 解析：**

本题考查程序语言基础知识。

实现函数调用时，形参具有独立的存储空间。在传值方式下，是将实参的值拷贝给形参；在传引用方式下，是将实参的地址传递给形参，或者理解为被调用函数中形参名为实参的别名，因此，对形参的修改实质上就是对实参的修改。

题中 `main` 函数中的变量 `x` 为局部变量，调用函数 `f` 时，`f` 的第一个形参 `x` 是函数 `f` 的局部量，其初始值为实参传过来的 10，经过运算“`x=2*x-1`”后修改为 19（函数 `f` 的第二个形参为引用参数，在 `f` 中访问 `a` 本质上是对 `main` 函数中 `x` 的访问，经过运算“`a=a + x`”后，将 `a` 修改为 `10+19=29`，也就是 `main` 函数的局部变量 `x` 被改为了 29。

**试题五十一 答案： D 解析：**

本题考查数据库设计方面的相关知识。

在数据库系统中，如果对数据库的一张表创建聚簇索引，意味着重新确定表中数据的物理顺序，即需要改变的是数据库的内模式。聚簇索引对于那些经常要搜索范围值的列特别有效。使用聚簇索引找到包含第一个值的行后，便可以确保包含后续索引值的行在物理相邻。例如，如果应用程序执行的一个查询经常检索某一日期范围内的记录，则使用聚簇索引可以迅速找到包含开始日期的行，然后检索表中所有相邻的行，直到到达结束日期。这样有助于提高此类查询的性能。同样，如果对从表中检索的数据进行排序时经常要用到某一列，则可以将该表在该列上聚簇（物理排序），避免每次查询该列时都进行排序，从而节省成本。

**试题五十二 答案： D 解析：**

本题主要考核关系模式规范化方面的相关知识。

根据函数依赖集 `F` 可知（时间，学生）可以决定关系 `R` 中的全部属性，故关系模式 `R` 的一个主键是（时间，学生）。

根据函数依赖集 `F` 可知，`R` 中的每个非主属性完全函数依赖于（时间，学生），所以 `R` 是 2NF。

**试题五十三 答案： B 解析：**

本题主要考核关系模式规范化方面的相关知识。

根据函数依赖集  $F$  可知 (时间, 学生) 可以决定关系  $R$  中的全部属性, 故关系模式  $R$  的一个主键是 (时间, 学生)。

根据函数依赖集  $F$  可知,  $R$  中的每个非主属性完全函数依赖于 (时间, 学生), 所以  $R$  是 2NF。

**试题五十四 答案： D 解析：**

本题考查如何求解候选关键字和对模式分解知识。

给定一个关系模式  $R(U, F)$ ,  $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ ,  $F$  是  $R$  的函数依赖集, 若  $X_F^+ = U$ , 则  $X$  必为  $R$  的唯一候选关键字。对于本题选项 A 求闭包  $(AB)_F^+ = ABD \neq U$ , 所以  $AB$  非候选关键字; 选项 B 求闭包  $(DE)_F^+ = ABDE \neq U$ , 所以  $DE$  非候选关键字; 选项 C 求闭包  $(DB)_F^+ = BD \neq U$ , 所以  $DB$  非候选关键字; 选项 D 求闭包  $(CE)_F^+ = ABCDE = U$ , 所以  $CE$  为候选关键字。

根据无损连接的判定算法, 对选项 C 构造初始的判定表如下:

| 分解的关系模式   | A        | B        | C        | D        | E        |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $R_1(AC)$ | $a_1$    | $b_{12}$ | $a_3$    | $b_{14}$ | $b_{15}$ |
| $R_2(ED)$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $a_4$    | $a_5$    |
| $R_3(AB)$ | $a_1$    | $a_2$    | $b_{33}$ | $b_{14}$ | $b_{35}$ |

由于  $A \rightarrow B$ , 属性 A 的第 1 行和第 3 行相同, 可以将第 1 行  $b_{12}$  改为  $a_2$ ; 又由于  $B \rightarrow D$  属性 B 的第 1 行和第 3 行相同的, 可以将属性 D 第 1 行  $b_{14}$  和第 3 行  $b_{34}$  没有一行为  $a_4$ , 所以, 改为同一符号, 即取行号值最小的  $b_{14}$ , 修改后的判定表如下:

| 分解的关系模式   | A        | B        | C        | D        | E        |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $R_1(AC)$ | $a_1$    | $a_2$    | $a_3$    | $b_{14}$ | $b_{15}$ |
| $R_2(ED)$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $a_4$    | $a_5$    |
| $R_3(AB)$ | $a_1$    | $a_2$    | $b_{33}$ | $b_{14}$ | $b_{35}$ |

反复检查函数依赖集  $F$ , 无法修改上表, 所以选项 C 是有损连接的。

对选项 D 构造初始的判定表如下:

| 分解的关系模式    | A        | B        | C        | D        | E        |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $R_1(ABC)$ | $a_1$    | $a_2$    | $a_3$    | $b_{14}$ | $b_{15}$ |
| $R_2(ED)$  | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $a_4$    | $a_5$    |
| $R_3(ACE)$ | $a_1$    | $b_{32}$ | $a_3$    | $b_{14}$ | $a_5$    |

由于  $A \rightarrow B$ , 属性 A 的第 1 行和第 3 行相同, 可以将第 3 行  $b_{32}$  改为  $a_2$ ; 又由于  $E \rightarrow A$  属性 E 的第 2 行和第 3 行相同的, 可以将属性 A 第 2 行  $b_{21}$  改为  $a_1$ ; 又由于  $AC \rightarrow E$  属性 E 的第 2 行和第 3 行相同的, 可以将属性 E 第 1 行  $b_{15}$  改为  $a_5$ ; 又由于  $B \rightarrow D$  属性 B 的第 1 行和第 3 行相同的, 可以将属性 D 第 1 行  $b_{14}$  和第 3 行  $b_{34}$  没有一行为  $a_4$ , 所以, 改为同一符号, 即取行号值最小的  $b_{14}$ , 修改后的判定表如下:



| 分解的关系模式              | A              | B               | C               | D               | E              |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| R <sub>1</sub> (ABC) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | b <sub>14</sub> | a <sub>5</sub> |
| R <sub>2</sub> (ED)  | a <sub>1</sub> | b <sub>22</sub> | b <sub>23</sub> | a <sub>4</sub>  | a <sub>5</sub> |
| R <sub>3</sub> (ACE) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | b <sub>34</sub> | a <sub>5</sub> |

由于  $E \rightarrow D$ ，属性 E 的第 1~3 行相同，可以将属性 D 第 1 行和第 3 行 b<sub>14</sub> 和 b<sub>34</sub> 改为 a<sub>4</sub>；修改后的判定表如下：

| 分解的关系模式              | A              | B               | C               | D              | E              |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| R <sub>1</sub> (ABC) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | a <sub>4</sub> | a <sub>5</sub> |
| R <sub>2</sub> (ED)  | a <sub>1</sub> | b <sub>22</sub> | b <sub>23</sub> | a <sub>4</sub> | a <sub>5</sub> |
| R <sub>3</sub> (ACE) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | a <sub>4</sub> | a <sub>5</sub> |

由于上表第一行全为 a，故分解无损。

现在分析该分解是否保持函数依赖。若分解保持函数依赖，那么分解的子模式的函数依赖集  $F^+ = \left( \bigcup_{i=1}^n \prod_{R_i} (F^+) \right)^+$ 。  $F_{R1} = A \rightarrow B, CB \rightarrow A$ ，  $F_{R2} = E \rightarrow D$ （根据 Armstrong 公理系统传递依赖，  $E \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow D$ ，所以  $E \rightarrow D$ ），  $F_{R3} = E \rightarrow A$ 。可以求证  $F^+$  与  $(F_{R1} + F_{R2} + F_{R3})^+$  等价，即  $F^+ = (F_{R1} + F_{R2} + F_{R3})^+ = (A \rightarrow B, CB \rightarrow A, E \rightarrow D, E \rightarrow A)^+$ ，所以该分解保持函数依赖。

试题五十五 答案： D 解析：

本题考查如何求解候选关键字和对模式分解知识。

给定一个关系模式  $R(U, F)$ ,  $U = \{A_1, A_2, \dots, A_n\}$ ,  $F$  是  $R$  的函数依赖集, 若  $X_F^+ = U$ , 则  $X$  必为  $R$  的唯一候选关键字。对于本题选项 A 求闭包  $(AB)_F^+ = ABD \neq U$ , 所以 AB 非候选关键字; 选项 B 求闭包  $(DE)_F^+ = ABDE \neq U$ , 所以 DE 非候选关键字; 选项 C 求闭包  $(DB)_F^+ = BD \neq U$ , 所以 DB 非候选关键字; 选项 D 求闭包  $(CE)_F^+ = ABCDE = U$ , 所以 CE 为候选关键字。

根据无损连接的判定算法, 对选项 C 构造初始的判定表如下:

| 分解的关系模式   | A        | B        | C        | D        | E        |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $R_1(AC)$ | $a_1$    | $b_{12}$ | $a_3$    | $b_{14}$ | $b_{15}$ |
| $R_2(ED)$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $a_4$    | $a_5$    |
| $R_3(AB)$ | $a_1$    | $a_2$    | $b_{33}$ | $b_{14}$ | $b_{35}$ |

由于  $A \rightarrow B$ , 属性 A 的第 1 行和第 3 行相同, 可以将第 1 行  $b_{12}$  改为  $a_2$ ; 又由于  $B \rightarrow D$  属性 B 的第 1 行和第 3 行相同的, 可以将属性 D 第 1 行  $b_{14}$  和第 3 行  $b_{34}$  没有一行为  $a_4$ , 所以, 改为同一符号, 即取行号值最小的  $b_{14}$ , 修改后的判定表如下:

| 分解的关系模式   | A        | B        | C        | D        | E        |
|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $R_1(AC)$ | $a_1$    | $a_2$    | $a_3$    | $b_{14}$ | $b_{15}$ |
| $R_2(ED)$ | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $a_4$    | $a_5$    |
| $R_3(AB)$ | $a_1$    | $a_2$    | $b_{33}$ | $b_{14}$ | $b_{35}$ |

反复检查函数依赖集  $F$ , 无法修改上表, 所以选项 C 是有损连接的。

对选项 D 构造初始的判定表如下:

| 分解的关系模式    | A        | B        | C        | D        | E        |
|------------|----------|----------|----------|----------|----------|
| $R_1(ABC)$ | $a_1$    | $a_2$    | $a_3$    | $b_{14}$ | $b_{15}$ |
| $R_2(ED)$  | $b_{21}$ | $b_{22}$ | $b_{23}$ | $a_4$    | $a_5$    |
| $R_3(ACE)$ | $a_1$    | $b_{32}$ | $a_3$    | $b_{14}$ | $a_5$    |

由于  $A \rightarrow B$ , 属性 A 的第 1 行和第 3 行相同, 可以将第 3 行  $b_{32}$  改为  $a_2$ ; 又由于  $E \rightarrow A$  属性 E 的第 2 行和第 3 行相同的, 可以将属性 A 第 2 行  $b_{21}$  改为  $a_1$ ; 又由于  $AC \rightarrow E$  属性 E 的第 2 行和第 3 行相同的, 可以将属性 E 第 1 行  $b_{15}$  改为  $a_5$ ; 又由于  $B \rightarrow D$  属性 B 的第 1 行和第 3 行相同的, 可以将属性 D 第 1 行  $b_{14}$  和第 3 行  $b_{34}$  没有一行为  $a_4$ , 所以, 改为同一符号, 即取行号值最小的  $b_{14}$ , 修改后的判定表如下:

| 分解的关系模式              | A              | B               | C               | D               | E              |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|
| R <sub>1</sub> (ABC) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | b <sub>14</sub> | a <sub>5</sub> |
| R <sub>2</sub> (ED)  | a <sub>1</sub> | b <sub>22</sub> | b <sub>23</sub> | a <sub>4</sub>  | a <sub>5</sub> |
| R <sub>3</sub> (ACE) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | b <sub>34</sub> | a <sub>5</sub> |

由于  $E \rightarrow D$ ，属性 E 的第 1~3 行相同，可以将属性 D 第 1 行和第 3 行 b<sub>14</sub> 和 b<sub>34</sub> 改为 a<sub>4</sub>；修改后的判定表如下：

| 分解的关系模式              | A              | B               | C               | D              | E              |
|----------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| R <sub>1</sub> (ABC) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | a <sub>4</sub> | a <sub>5</sub> |
| R <sub>2</sub> (ED)  | a <sub>1</sub> | b <sub>22</sub> | b <sub>23</sub> | a <sub>4</sub> | a <sub>5</sub> |
| R <sub>3</sub> (ACE) | a <sub>1</sub> | a <sub>2</sub>  | a <sub>3</sub>  | a <sub>4</sub> | a <sub>5</sub> |

由于上表第一行全为 a，故分解无损。

现在分析该分解是否保持函数依赖。若分解保持函数依赖，那么分解的子模式的函数依赖集  $F^+ = \left( \bigcup_{i=1}^n \prod_{R_i} (F^+) \right)^+$ 。  $F_{R1} = A \rightarrow B, CB \rightarrow A$ ，  $F_{R2} = E \rightarrow D$ （根据 Armstrong 公理系统传递依赖，  $E \rightarrow A, A \rightarrow B, B \rightarrow D$ ，所以  $E \rightarrow D$ ），  $F_{R3} = E \rightarrow A$ 。可以求证  $F^+$  与  $(F_{R1} + F_{R2} + F_{R3})^+$  等价，即  $F^+ = (F_{R1} + F_{R2} + F_{R3})^+ = (A \rightarrow B, CB \rightarrow A, E \rightarrow D, E \rightarrow A)^+$ ，所以该分解保持函数依赖。

#### 试题五十六 答案： A 解析：

本题考查基于 Web 的应用的基本知识。

JDBC 是 Java 技术中访问数据库的方式，也是目前用 Java 技术实现的基于 Web 的应用的数据库访问方式。COM 是一种组件技术，CGI 是一种网络应用技术，而 XML 是一种数据格式定义，它们均不是访问数据库的方式。

#### 试题五十七 答案： D 解析：

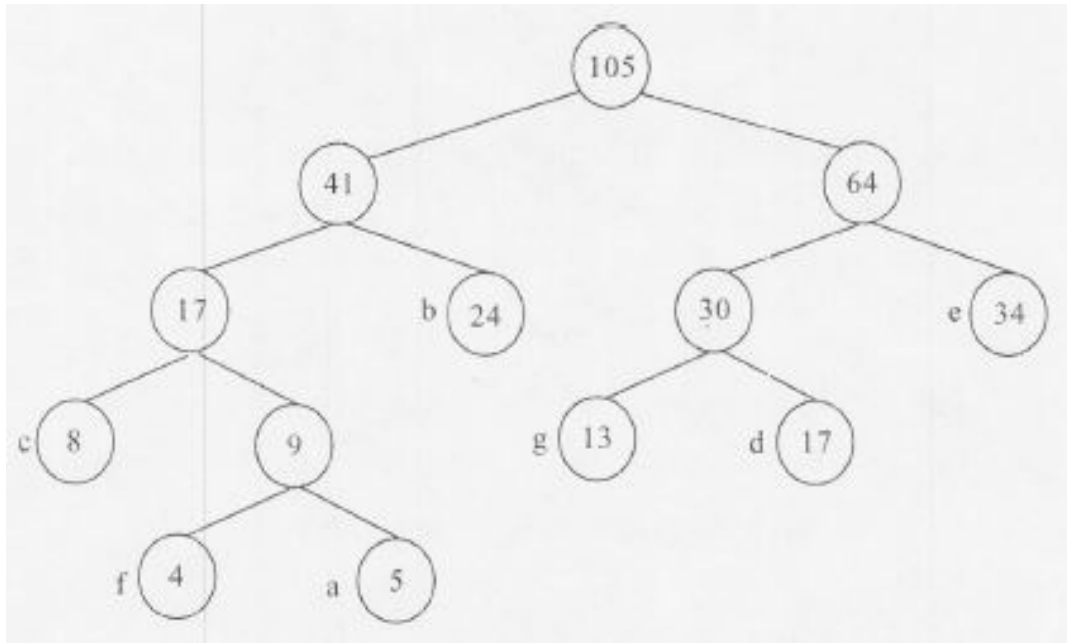
本题考查数据结构基础知识。

按照子串长度考虑，长度为 1 的子串为 n 个，长度为 2 的子串为 n-1 个，以此类推，长度为 n-1 的子串为 2 个，合计  $n+n-1+\dots+3+2=(n+2)(n-1)/2$ 。

#### 试题五十八 答案： A 解析：

本题考查数据结构基础知识。

根据各字符出现的次数用哈夫曼算法构造的哈夫曼树（不唯一，但各对应叶子结点所在层次相同）如下图所示，从树根到叶子的路径长度即为叶子结点的编码长度。



**试题五十九 答案： C 解析：**

本题考查数据结构基础知识。

当二叉树包含  $k$  个结点时，链表中每个结点有两个孩子指针，共  $2k$  个，每个指针表示了一个父子关系。非空二叉树中除了跟结点外，每个结点都有唯一的父结点，因此  $2k$  个孩子指针中用  $k-1$  个表示了结点的父子关系，其余的  $k+1$  个孩子指针都为空指针。

**试题六十 答案： A 解析：**

本题考查数据结构基础知识。

错误的说法是  $G$  中任意两个顶点之间均有边存在，无向连通图只保证每对结点间都有路径。

**试题六十一 答案： A 解析：**

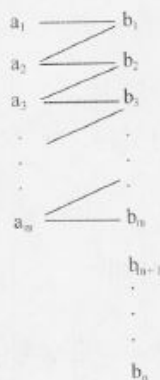
本题考查数据结构基础知识。

归并过程是从序列 A 和 B 各自取一个元素进行比较,较小者输出,同时由较小者所在序列递补下一个元素,继续进行比较、输出较小元素以及递补处理,重复至其中一个序列为结束为止,最后将未结束序列的所有剩余元素输出即可。

若元素关系为  $a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m < b_1 < b_2 < \dots < b_{n-1} < b_n$  (即 B 序列的元素都要大于 A 序列的元素),则归并过程中需要使得  $b_1$  与 A 序列的全部  $m$  个元素都比较 1 次,因此共比较  $m$  次。

若元素关系为  $b_1 < b_2 < \dots < b_{n-1} < b_n < a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m$  (即 B 序列的元素都要小于 A 序列的元素),则归并过程中需要使得 B 序列的所有  $n$  个元素与 A 序列的  $a_1$  都比较 1 次,因此共比较  $n$  次。

若元素关系为  $a_1 < b_1 < a_2 < b_2 < \dots < a_{m-1} < b_{m-1} < a_m < b_m < b_{m+1} < \dots < b_{n-1} < b_n$ , 则  $a_1$  与  $b_1$  比较,  $a_1$  输出, 然后  $b_1$  与  $a_2$  比较,  $b_1$  输出, 以此类推, 比较总次数为  $m+m-1$ , 如下图所示, 其中横线表示的比较操作后输出 A 的元素, 斜线表示的比较操作后输出 B 的元素。



若元素关系为  $b_1 < b_2 < \dots < b_{m-1} < b_m < a_1 < a_2 < \dots < a_{m-1} < a_m < b_{m+1} < \dots < b_{n-1} < b_n$ , 则  $a_1$  与 B 序列的前  $m$  个元素都比较 1 次, 共  $m$  次, 然后  $b_{m+1} < a_1$  与 A 序列的  $m$  个元素都比较 1 次, 共  $m$  次, A 序列结束, 所以不再比较, 该归并过程中共进行  $2m$  次比较。

#### 试题六十二 答案: D 解析:

本题考查算法设计与分析的基本知识。要求考生熟悉典型的算法设计技术及其典型的问题的求解。

应用蛮力法求解最长公共子序列时, 其思路在题干已经给出。对 X 的每一个子序列, 判断其是否也是 Y 的子序列, 那么长度为  $n$  的序列 X 的子序列数是  $2^n$ , 而判断一个子序列是否也是 Y 的子序列的时间是  $n$ , 因此时间复杂度为  $O(n2^n)$ 。

而采用动态规划自底向上的方法求解时, 题干也给出了最优子结构和递归式的定义, 因此很容易看出算法的时间复杂度实际上就是  $i$  和  $j$  的两重循环, 时间复杂度为  $O(n^2)$ 。

#### 试题六十三 答案: A 解析:

本题考查算法设计与分析的基本知识。要求考生熟悉典型的算法设计技术及其典型的问题

的求解。

应用蛮力法求解最长公共子序列时，其思路在题干已经给出。对  $X$  的每一个子序列，判断其是否也是  $Y$  的子序列，那么长度为  $n$  的序列  $X$  的子序列数是  $2^n$ ，而判断一个子序列是否也是  $Y$  的子序列的时间是  $n$ ，因此时间复杂度为  $O(n2^n)$ 。

而采用动态规划自底向上的方法求解时，题干也给出了最优子结构和递归式的定义，因此很容易看出算法的时间复杂度实际上就是  $i$  和  $j$  的两重循环，时间复杂度为  $O(n^2)$ 。

**试题六十四 答案： A 解析：**

本题考查基本算法的时间复杂度分析，要求考生对典型的算法能熟练掌握。

插入排序在输入数据基本有序的情况下，是其计算时间的最好情况，复杂度为  $O(n)$ ，其他情况下时间复杂度为  $O(n^2)$ 。快速排序在输入数据有序或者逆序的情况下，是其计算时间的最坏情况，复杂度为  $O(n^2)$ ，其他情况下时间复杂度为  $O(n \lg n)$ 。而归并排序和堆排序算法在所有情况下的时间复杂度均为  $O(n \lg n)$ 。

**试题六十五 答案： A 解析：**

本题考查基本算法的时间复杂度分析，要求考生对典型的算法能熟练掌握。

插入排序在输入数据基本有序的情况下，是其计算时间的最好情况，复杂度为  $O(n)$ ，其他情况下时间复杂度为  $O(n^2)$ 。快速排序在输入数据有序或者逆序的情况下，是其计算时间的最坏情况，复杂度为  $O(n^2)$ ，其他情况下时间复杂度为  $O(n \lg n)$ 。而归并排序和堆排序算法在所有情况下的时间复杂度均为  $O(n \lg n)$ 。

**试题六十六 答案： B 解析：**

本试题考查传输层协议的基本原理。

主要的传输层协议为 TCP 和 UDP。TCP 协议的是现较为复杂，采用 3 次握手建立连接，传输过程中能实现可靠传输、流量控制以及拥塞控制，因而也带来了较大开销。UDP 协议主要通过端口号实现传输层级的寻址，开销也小。

**试题六十七 答案： A 解析：**

本题考查的是传输层的基本知识。

传输层协议 TCP 和 UDP，对应不同的端口就可以标识不同应用层协议。应用层协议代表着服务器上的服务，服务器上的服务如果对客户端提供服务，必须在 TCP 或 UDP 端口侦听客户端的请求。

邮件服务使用两个协议，一个是 **SMTP**（简单邮件传送协议）和 **POP3**（邮局协议）协议，**SMTP** 协议用于发送邮件，使用 25 号端口，**POP3** 协议用于接收邮件，使用 110 号端口，这两种协议均是基于 **TCP** 协议的应用层协议。

**试题六十八 答案： D 解析：**

本题考查的是 **SNMP** 协议的功能。

**SNMP** 采用 **UDP** 协议进行封装。

**试题六十九 答案： B 解析：**

本题考查本地回送地址。

127.0.0.1 是本地回送地址，当网络连接不可用时，为了测试编写好的网络程序，通常使用的目的主机 IP 地址为 127.0.0.1。

**试题七十 答案： B 解析：**

本题考查网络检测的基础知识。

各选项命令的作用分别是：**Netstat** 用于显示网络相关信息；**Ping** 用于检查网络是否连通；**Msconfig** 用于 Windows 配置的应用程序；**Cmd** 称为命令提示符，在操作系统中进行命令输入的工作提示符。

**试题七十一 答案： B 解析：**

语义网(SemanticWeb)的发展需要逐步推进，每一步都在前一层之上建立一层。这样做的务实理由是，小步骤达成共识比较容易，而如果尝试过多，要让所有人都达成共识则要困难得多。通常，会有多个研究团队沿着不同方向研究同一问题，由此产生的不同想法之间的竞争是科学进步的主要驱动力。然而，从工程化的角度而言，标准是必要的。如果大多数研究者在某些方面达成一致而在另一些方面不一致，将有助于确立哪些是共同点。这样的话，即使更宏伟的研究目标失败了，至少也能得到部分积极成果。

标准一旦建立之后，更多的团体和公司就会采纳这个标准，而不是继续观望哪个研究方案将最终胜出。语义网的本质促使公司和个人用户必须构建工具，添加内容并使用该内容。我们不能坐等语义网愿景全部实现——那可能还需要十年的时间(当然这是现在的设想)。  
conflicts 冲突 consensus 共同意见 success 成功 disagreement 意见不一

**试题七十二 答案： A 解析：**

语义网(SemanticWeb)的发展需要逐步推进，每一步都在前一层之上建立一层。这样做的务实理由是，小步骤达成共识比较容易，而如果尝试过多，要让所有人都达成共识则要困难得多。通常，会有多个研究团队沿着不同方向研究同一问题，由此产生的不同想法之间的竞争是科学进步的主要驱动力。然而，从工程化的角度而言，标准是必要的。如果大多数研究者在某些方面达成一致而在另一些方面不一致，将有助于确立哪些是共同点。这样的话，即使更宏伟的研究目标失败了，至少也能得到部分积极成果。

标准一旦建立之后，更多的团体和公司就会采纳这个标准，而不是继续观望哪个研究方案将最终胜出。语义网的本质促使公司和个人用户必须构建工具，添加内容并使用该内容。我们不能坐等语义网愿景全部实现——那可能还需要十年的时间(当然这是现在的设想)。

competition 竞赛 agreement 一致 cooperation 合作 collaboration 合作

**试题七十三 答案： C 解析：**

语义网(SemanticWeb)的发展需要逐步推进，每一步都在前一层之上建立一层。这样做的务实理由是，小步骤达成共识比较容易，而如果尝试过多，要让所有人都达成共识则要困难得多。通常，会有多个研究团队沿着不同方向研究同一问题，由此产生的不同想法之间的竞争是科学进步的主要驱动力。然而，从工程化的角度而言，标准是必要的。如果大多数研究者在某些方面达成一致而在另一些方面不一致，将有助于确立哪些是共同点。这样的话，即使更宏伟的研究目标失败了，至少也能得到部分积极成果。

标准一旦建立之后，更多的团体和公司就会采纳这个标准，而不是继续观望哪个研究方案将最终胜出。语义网的本质促使公司和个人用户必须构建工具，添加内容并使用该内容。我们不能坐等语义网愿景全部实现——那可能还需要十年的时间(当然这是现在的设想)。

total 总的 complete 完全的 partial 部分的 entire 全部的

**试题七十四 答案： B 解析：**

语义网(SemanticWeb)的发展需要逐步推进，每一步都在前一层之上建立一层。这样做的务实理由是，小步骤达成共识比较容易，而如果尝试过多，要让所有人都达成共识则要困难得多。通常，会有多个研究团队沿着不同方向研究同一问题，由此产生的不同想法之间的竞争是科学进步的主要驱动力。然而，从工程化的角度而言，标准是必要的。如果大多数研究者在某些方面达成一致而在另一些方面不一致，将有助于确立哪些是共同点。这样的话，即使更宏伟的研究目标失败了，至少也能得到部分积极成果。

标准一旦建立之后，更多的团体和公司就会采纳这个标准，而不是继续观望哪个研究方案将最终胜出。语义网的本质促使公司和个人用户必须构建工具，添加内容并使用该内容。



我们不能坐等语义网愿景全部实现——那可能还需要十年的时间(当然这是现在的设想)。

technology 技术 standard 标准 pattern 模式 model 模型

**试题七十五 答案： D 解析：**

语义网(SemanticWeb)的发展需要逐步推进，每一步都在前一层之上建立一层。这样做的务实理由是，小步骤达成共识比较容易，而如果尝试过多，要让所有人都达成共识则要困难得多。通常，会有多个研究团队沿着不同方向研究同一问题，由此产生的不同想法之间的竞争是科学进步的主要驱动力。然而，从工程化的角度而言，标准是必要的。如果大多数研究者在某些方面达成一致而在另一些方面不一致，将有助于确立哪些是共同点。这样的话，即使更宏伟的研究目标失败了，至少也能得到部分积极成果。

标准一旦建立之后，更多的团体和公司就会采纳这个标准，而不是继续观望哪个研究方案将最终胜出。语义网的本质促使公司和个人用户必须构建工具，添加内容并使用该内容。

我们不能坐等语义网愿景全部实现——那可能还需要十年的时间(当然这是现在的设想)。

area 地区 goal 目标 object 物体 extent 范围



苹果 扫码或应用市场搜索“软考  
真题”下载获取更多试卷



安卓 扫码或应用市场搜索“软考  
真题”下载获取更多试卷