在 CPU 中，(1)不仅要保证指令的正确执行，还要能够处理异常事件。

(1)A.运算器　　B.控制器　　C.寄存器组　　D.内部总线

**【答案】B**

**【解析】本题考查计算机系统硬件方面的基础知识。**

计算机中的 CPU 是硬件系统的核心，用于数据的加工处理，能完成各种算术、逻辑运算及控制功能。其中，控制器的作用是控制整个计算机的各个部件有条不紊地工作，它的基本功能就是从内存取指令和执行指令。

循环冗余校验码（CRC)利用生成多项式进行编码。设数据位为 k 位，校验位为 r 位，则 CRC 码的格式为（2)。

(2)A.k 个数据位之后跟 r 个校验位　　B.r 个校验位之后跟 k 个数据位

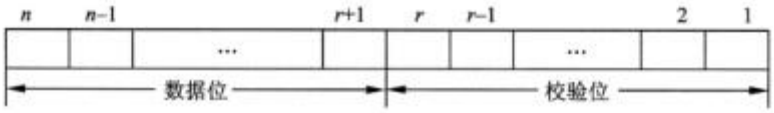
C.r 个校验位随机加入 k 个数据位中　D.r 个校验位等间隔地加入 k 个数据位中

**【答案】A**

**【解析】本题考查数据校验基础知识。**

计算机系统运行时，各个部件之间要进行数据交换，为了确保数据在传送过程中正确无误，一是提高硬件电路的可靠性；二是提高代码的校验能力，包括查错和纠错。常用的三种校验码：奇偶校验码（Parity Codes)、海明码（Hamming Code)和循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check，CRC)码。

循环冗余校验码广泛应用于数据通信领域和磁介质存储系统中。它利用生成多项式为 k 个数据位产生 r 个校验位来进行编码，其编码长度为 k+r。CRC 的代码格式为：




以下关于数的定点表示和浮点表示的叙述中，不正确的是（3)。

(3)A.定点表示法表示的数（称为定点数）常分为定点整数和定点小数两种

B.定点表示法中，小数点需要占用一个存储位

C.浮点表示法用阶码和尾数来表示数，称为浮点数

D.在总位数相同的情况下，浮点表示法可以表示更大的数

**【答案】B**

**【解析】本题考查数据表示基础知识。**

各种数据在计算机中表示的形式称为机器数，其特点是采用二进制计数制，数的符号用0、1表示，小数点则隐含表示而不占位置。机器数对应的实际数值称为数的真值。

为了便于运算，带符号的机器数可采用原码、反码、补码和移码等不同的编码方法。

所谓定点数，就是表示数据时小数点的位置固定不变。小数点的位置通常有两种约定方式：定点整数（纯整数，小数点在最低有效数值位之后）和定点小数（纯小数，小数点在最高有效数值位之前)。

当机器字长为n时，定点数的补码和移码可表示2^n-1个数，而其原码和反码只能表示2^n-1个数（0表示占用了两个编码)，因此，定点数所能表示的数值范围比较小，运算中很容易因结果超出范围而溢出。

数的浮点表示形式为：N=2EXF，其中E称为阶码，F为尾数。阶码通常为带符号的纯整数，尾数为带符号的纯小数。浮点数的表示格式如下：

| 阶符 | 阶码 | 数符 | 尾数 |
|---|---|---|---|

很明显，一个数的浮点表示不是唯一的。当小数点的位置改变时，阶码也相应改变，因此可以用多种浮点形式表示同一个数。

浮点数所能表示的数值范围主要由阶码决定，所表示数值的精度则由尾数决定。

(4)不属于按寻址方式划分的一类存储器。

(4)A.随机存储器　　B.顺序存储器　　C.相联存储器　　D.直接存储器

**【答案】**C

**【解析】本题考查存储系统的基础知识。**

存储系统中的存储器，按访问方式可分为按地址访问的存储器和按内容访问的存储器；按寻址方式分类可分为随机存储器、顺序存储器和直接存储器。

随机存储器（Random Access Memory, RAM)指可对任何存储单元存入或读取数据，访问任何一个存储单元所需的时间是相同的。

顺序存储器（Sequentially Addressed Memory，SAM)指访问数据所需要的时间与数据所在的存储位置相关，磁带是典型的顺序存储器。

直接存储器（Direct Addressed Memory，DAM)是介于随机存取和顺序存取之间的一种寻址方式。磁盘是一种直接存取存储器，它对磁道的寻址是随机的，而在一个磁道内，则是顺序寻址。

相联存储器是一种按内容访问的存储器。其工作原理就是把数据或数据的某一部分作为关键字，将该关键字与存储器中的每一单元进行比较，找出存储器中所有与关键字相同的数据字。

在 I/O 设备与主机间进行数据传输时，CPU 只需在开始和结束时作少量处理，而无需干预数据传送过程的是（5）方式。

(5)A.中断　　B.程序查询　　C.无条件传送　　D.直接存储器存取

**【答案】**D

**【解析】本题考查计算机系统硬件方面的基础知识。**

中断方式下的数据传送是当 I/O 接口准备好接收数据或准备好向 CPU 传送数据时，就发出中断信号通知 CPU。对中断信号进行确认后，CPU 保存正在执行的程序的现场，转而执行提前设置好的 I/O 中断服务程序，完成一次数据传送的处理。这样，CPU 就不需要主动查询外设的状态，在等待数据期间可以执行其他程序，从而提高了 CPU 的利用率。采用中断方式管理 I/O 设备，CPU 和外设可以并行地工作。

程序查询方式下，CPU 通过执行程序查询外设的状态，判断外设是否准备好接收数据或准备好了向 CPU 输入的数据。

直接内存存取(Direct Memory Access, DMA)方式的基本思想是通过硬件控制实现主存与 I/O 设备间的直接数据传送，数据的传送过程由 DMA 控制器（DMAC)进行控制，不需要 CPU 的干预。在 DMA 方式下，由 CPU 启动传送过程，即向设备发出“传送一块数据”的命令，在传送过程结束时，DMAC 通过中断方式通知 CPU 进行一些后续处理工作。

(6)不属于程序的基本控制结构。

(6)A.顺序结构　　B.分支结构　　C.循环结构　　D.递归结构

**【答案】**D

**【解析】本题考查程序语言基础知识。**

算法和程序的三种基本控制结构为顺序结构、分支结构和循环结构。

在编译过程中，进行类型分析和检查是(7)阶段的一个主要工作。

(7)A.词法分析　　B.语法分析　　C.语义分析　　D.代码优化

**【答案】**C

**【解析】本题考查程序语言基础知识。.**

一般的编译程序工作过程包括词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成，以及出错处理和符号表管理。

词法分析阶段是编译过程的第一阶段，这个阶段的任务是对源程序从前到后（从左到右）逐个字符地扫描，从中识别出一个个“单词”符号。

语法分析的任务是在词法分析的基础上，根据语言的语法规则将单词符号序列分解成各类语法单位，如“表达式”、“语句”和“程序”等。

语义分析阶段主要分析程序中各种语法结构的语义信息，包括检查源程序是否包含语义错误，并收集类型信息供后面的代码生成阶段使用。只有语法和语义都正确的源程序才能被翻译成正确的目标代码。

由于编译器将源程序翻译成中间代码的工作是机械的、按固定模式进行的，因此，生成的中间代码往往在时间上和空间上有很大的浪费。当需要生成高效的目标代码时，就必须进行优化。

在以阶段划分的编译器中，符号表管理和(8)贯穿于编译器工作始终。

(8)A.语法分析　　B.语义分析　　C.代码生成　　D.出错处理

**【答案】D**

**【解析】本题考查程序语言基础知识。**

一般的编译程序工作过程包括词法分析、语法分析、语义分析、中间代码生成、代码优化、目标代码生成，以及出错处理和符号表管理，如下图所示。


可用于编写独立程序和快速脚本的语言是(9)。

(9)A.Python　　B.Prolog　　C.Java　　D.C#

**【答案】A**

**【解析】本题考查程序语基础知识。**

脚本语言又被称为扩建的语言，或者动态语言，是一种编程语言，通常以文本(如 ASCII)保存，只在被调用时进行解释或编译。Python 是一种脚本语言。

下列安全协议中，与 TLS 最接近的协议是（10）。

(10)A.PGP　　B.SSL　　C.HTTPS　　D.IPSec

**【答案】B**

**【解析】本题考查安全协议方面的基础知识。**

SSL（Secure Socket Layer,安全套接层）是 Netscape 于 1994 年开发的传输层安全协议，用于实现 Web 安全通信。1996 年发布的 SSL 3.0 协议草案已经成为一个事实上的 Web 安全标准。

TLS（Transport Layer Security,传输层安全协议）是 IETF 制定的协议，它建立在 SSL 3.0 协议规范之上，是 SSL 3.0 的后续版本。

M 软件公司的软件产品注册商标为 M，为确保公司在市场竞争中占据优势，对员工进行了保密约束。此情形下该公司不享有（11）。

(11)A.商业秘密权　　B.著作权　　C.专利权　　D.商标权

**【答案】C**

**【解析】本题考查知识产权基础知识。**

关于软件著作权的取得，《计算机软件保护条例》规定：“软件著作权自软件开发完成之日起产生。”即软件著作权自软件开发完成之日起自动产生，不论整体还是局部，只要具备了软件的属性即产生软件著作权，既不要求履行任何形式的登记或注册手续，也无须在复制件上加注著作权标记，也不论其是否已经发表都依法享有软件著作权。软件开发经常是一项系统工程，一个软件可能会有很多模块，而每一个模块能够独立完成某一项功能。自该模块开发完成后就产生了著作权。软件公司享有商业秘密权。因为一项商业秘密受到法律保护的依据，必须具备构成商业秘密的三个条件，即不为公众所知悉、具有实用性、采取了保密措施。商业秘密权保护软件是以软件中是否包含着“商业秘密”为必要条件的。该软件公司组织开发的应用软件具有商业秘密的特征，即包含着他人不能知道到的技术秘密；具有实用性，

能为软件公司带来经济效益;对职工进行了保密的约束,在客观上已经采取相应的保密措施。所以软件公司享有商业秘密权。商标权、专利权不能自动取得，申请人必须履行商标法、专利法规定的申请手续,向国家行政部门提交必要的申请文件,申请获准后即可取得相应权利。获准注册的商标通常称为注册商标。

X 软件公司的软件工程师张某兼职于 Y 科技公司，为完成 Y 科技公司交给的工作，做出了一项涉及计算机程序的发明。张某认为该发明是利用自己的业余时间完成的，可以以个人名义申请专利。此项专利申请权应归属 (12)。

(12)A.张某　　B.X 软件公司　　C.Y 科技公司　　D.张某和 Y 科技公司

**【答案】**C

**【解析】本题考查知识产权方面的基础知识。**

专利法意义上的发明人必须是：第一，直接参加发明创造活动。在发明创造过程中，只负责组织管理工作或者是对物质条件的利用提供方便的人，不应当被认为是发明人；第二，必须是对发明创造的实质性特点作出创造性贡献的人。仅仅提出发明所要解决的问题而未对如何解决该问题提出具体意见的，或者仅仅从事辅助工作的人，不视为发明人或者设计人。有了发明创造不一定就能成为专利权人。发明人或设计人是否能够就其技术成果申请专利，还取决于该发明创造与其职务工作的关系。一项发明创造若被认定为职务发明创造，那么该项发明创造申请并获得专利的权利为该发明人或者设计人所属单位所有。根据专利法规定，职务发明创造分为两种情形：一是执行本单位的任务所完成的发明创造，二是主要是利用本单位的物质技术条件所完成的发明创造。《专利法实施细则》对‘执行本单位的任务所完成的发明创造” 和“本单位的物质技术条件”又分别作出了解释。所谓执行本单位的任务所完成的发明创造是指：①在本职工作中作出的发明创造；②履行本单位交付的本职工作之外的任务所作出的发明创造；③退职、退休或者调动工作后一年内所作出的，与其在原单位承担的本职工作或原单位分配的任务有关的发明创造。职务发明创造的专利申请权属于发明人所在的单位，但发明人或者设计人仍依法享有发明人身份权和获得奖励报酬的权利。

算术表达式(a-b)*c+d 的后缀式是 (13) (-、+、* 表示算术的减、加、乘运算，运算符的优先级和结合性遵循惯例)。

(13)A.abcd-*+　　B.ab-cd* +　　C.ab-c * d+　　D.ab c-d * +

**【答案】**C

**【解析】本题考查程序语言基础知识。**

后缀式即逆波兰式，是逻辑学家卢卡西维奇发明的一种表示表达式的方法。这种表示方式把运算符写在运算对象的后面，例如，把 a+b 写成 ab+。这种表示法的优点是根据运算对象和算符的出现次序进行计算，不需要使用括号，也便于用械实现求值。

(a-b)*c+d 的后缀式是 ab-c*d+。

设数组 a[1..n，1..m] (n>1，m>1)中的元素以行为主序存放，每个元素占用 1 个存储单元，则数组元素 a[i，j]（1≤i≤n,i≤j≤m）相对于数组空间首地址的偏移量为（14）。

(14)A.（i-1)*m+j-1　B.(i-1)*n+j-1　　C.(j-1)*m+i-1　　D.(j-1)*n+i-1

**【答案】A**

**【解析】本题考查数据结构基础知识。**

数组 a[1..n，1..m] (n>1, m>1)如下所示。

$$A_{n*m}=\begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1m-1} & a_{1m} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2m-1} & a_{2m} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \cdots & a_{nm-1} & a_{nm} \end{bmatrix}$$

数组元素的存储地址=数组空间首地址+偏移量

其中偏移量的计算方式为排列在所访问元素之前的元素个数乘以每个元素占用的存储单元数。

对于元素 a[i，j],在按行存储（以行为主序存放）方式下，该元素之前的元素个数为(i-1)*m+j-1。

假设实体集 E1 中的一个实体可与实体集 E2 中的多个实体相联系，E2 中的一个实体只与 E1 中的一个实体相联系，那么 E1 和 E2 之间的联系类型为（15）。

(15)A.1 ： 1　　B.1 ： n　　C.n ： 1　　D.n ： m

**【答案】B**

**【解析】本题考查数据库实体和联系方面基础知识。**

根据题意，E1 中的一个实体可与 E2 中的多个实体相联系，E2 中的一个实体只与 E1 中的一个实体相联系，那么 E1 和 E2 之间的联系类型为 1 ：n。例如，某公司有部门实体集 E1 和员工实体集 E2,若每个部门只有一名负责人，多名员工，且每名员工只属于一个部门，那

么部门与员工之间的联系为 1 ： n。

假设关系 R1 和 R2 如下图所示：

| R1 | | | | | R2 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | | C | D | E | F | |
| a | d | c | e | | a | e | c | a | |
| c | b | a | e | | a | e | a | b | |
| d | e | c | e | | c | e | b | c | |
| e | f | d | a | | | | | | |

若进行 R1*R2 运算，则结果集分别为（16）元关系，共有（17）个元组。

(16)A.4　　B.5　　C.6　　D.7

(17)A.4　　B.5　　C.6　　D.7

**【答案】C　A**

**【解析】本题考查数据库系统中关系代数运算方面的基础知识。**

试题（16）的正确选项为 C。根据题意，为自然联接，自然联接是一特殊的等值联接，它要求两个关系中进行比较的分量必须是相同的属性，并且在结果集中将重复属性列去掉，R2.C 和 R2.D 去掉，故结果集为 6 元关系。

试题（17）的正确选项为 A。本题比较的条件为“R1.C=R2.CAR1.D=R2.D”，从下图所示的 R1XR2 的结果集中可见，共有 4 个元组满足条件，分别是第 3 个、第 4 个、第 5 个和第 9 个元组。

| R1×R2 | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R1.A | R1.B | R1.C | R1.D | R2.C | R2.D | R2.E | R2.F |
| a | d | c | e | a | e | c | a |
| a | d | c | e | a | e | a | b |
| a | d | c | e | c | e | b | c |
| c | b | a | e | a | e | c | a |
| c | b | a | e | a | e | a | b |
| c | b | a | e | c | e | b | c |
| d | e | c | e | a | e | c | a |
| d | e | c | e | a | e | a | b |
| d | e | c | e | c | e | b | c |
| e | f | d | a | a | e | c | a |
| e | f | d | a | a | e | a | b |
| e | f | d | a | c | e | b | c |

已知关系模式：图书（图书编号，图书类型，图书名称，作者，出版社，出版日期，ISBN），图书编号唯一识别一本图书。建立“计算机”类图书的视图 Computer-BOOK，并要求进行修改、插入操作时保证该视图只有计算机类的图书。

```
CREATE  (18)
    AS SELECT 图书编号，图书名称，作者，出版社，出版日期
       FROM 图书
       WHERE 图书类型='计算机'
         (19)  ;
```

(18)A. TABLE Computer-BOOK　　B. VIEW Computer-BOOK

C. Computer-BOOK TABLE　　D. Computer-BOOK VIEW

(19)A. FOR ALL　　B. PUBLIC

C. WITH CHECK OPTION　　D. WITH GRANT OPTION

**【答案】**B　C

**【解析】本题考查数据库系统中关系代数运算方面的基础知识。**

创建视图的语句格式如下：

```
CREATE VIEW 视图名 (列表名)
        AS SELECT 查询子句
        [WITH CHECK OPTION];
```

其中，WITH CHECK OPTION 表示对 UPDATE，INSTER，DELETE 操作时保证更新、插入或删除的行满足视图定义中的谓词条件（即子查询中的条件表达式）。另外，组成视图的属性列名或者全部省略或者全部指定。如果省略属性列名，则隐含该视图由 SELECT 子查询目标列的主属性组成。

可见，完整的 Computer-BOOK 视图创建语句如下：

```
CREATE VIEW Computer-BOOK
    AS SELECT 图书编号，图书名称，作者，出版社，出版日期
    FROM 图书

    WHERE 图书类型='计算机'
    WITH CHECK OPTION;
```

在面向对象系统中，对象的属性是 (20)。

(20)A. 对象的行为特性　　B. 和其他对象相关联的方式

C.和其他对象相互区分的特性　　D.与其他对象交互的方式

**【答案】C**

**【解析】本题考查面向对象的基本知识。**

在面向对象技术中，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）。一个对象把属性和行为封装为一个整体。对象的属性表示了对象特有的与其他对象相互区分的特性。

对象是面向对象系统的最基本的元素，一个运行期系统就是对象之间的协作。一个对象通过（21）改变另一个对象的状态。

(21)A.另一个对象的修改操作符　　B.另一个对象的选择操作符

C.获得那个对象的属性值　　D.创建那个对象的对象类的一个新的对象

**【答案】A**

**【解析】本题考查面向对象的基本知识。**

在面向对象系统中，对象是最基本的元素，一个运行期系统就是对象之间的协作。一个对象既包括数据（属性），也包括作用于数据的操作（行为），一个对象的属性和行为封装为一个整体，与其他对象之间有清晰的边界，有良好定义的行为。一个对象 A 要改变另一个对象 B 的状态，要通过 B 的修改操作符进行；如果需要读取 B 的状态信息，则通过 B 的选择操作符，并可获取 B 对象的属性值。创建 B 对象的类的一个新的对象，并不对 B 进行任何操作。

某系统中仅有 5 个并发进程竞争某类资源，且都需要该类资源 3 个，那么该类资源至少有(22）个,才能保证系统不会发生死锁。

(22)A.9　　B.10　　C.11　　D.15

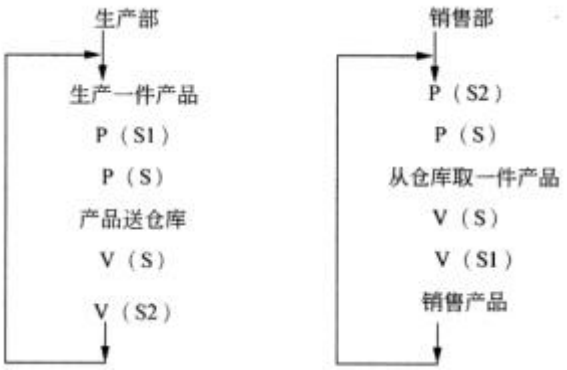
**【答案】C**

**【解析】本题考查操作系统进程管理方面的基础知识。**

假设系统为每个进程分配了 2 个资源，对选项 C，系统还剩余 1 个，能保证 5 个进程中的一个进程运行完毕。当该进程释放其占有的资源，系统可用资源数为 3 个，能保证未完成的 4 个进程中的 3 个进程运行完毕。当这 3 个进程释放其占有的资源，系统可用资源数为 9 个，显见能确保最后一个进程运行完。

某企业有生产部和销售部，生产部负责生产产品并送入仓库，销售部从仓库取出产品销

售。假设仓库可存放 n 件产品。用 PV 操作实现他们之间的同步过程如下图所示。




其中，信号量 s 是一个互斥信号量，初值为（23）；S1 是一个（24）；S2 是一个（25）。

(23)A.0　　B.1　　C.n　　D.-1

(24)A.互斥信号量，表示仓库的容量，初值为 n

B.互斥信号量，　表示仓库是否有产品，初值为 0

C.同步信号量，表示仓库的容量，初值为 n

D.同步信号量，表示仓库是否有产品，初值为 0

(25)A.互斥信号量，表示仓库的容量，初值为 n

B.互斥信号量，表示仓库是否有产品，初值为 0

C.同步信号量，表示仓库的容量，初值为 n

D.同步信号量，表示仓库是否有产品，初值为 0

**【答案】**B　C　D

**【解析】本题考查 PV 操作方面的基础知识。**

根据题意，可以通过设置三个信号量 S、S1、S2,其中，S 是一个互斥信号量，初值为 1，因为仓库是一个互斥资源，所以将产品送仓库时需要执行进行 P (S)操作，当产品放入仓库后需要执行 V (S)操作。

从图中可以看出，当生产一件产品送入仓库时，首先应判断仓库是否有空间存放产品，故需要执行 P (S1)操作，该操作是对信号量 S1 减 1,若多 0 表示仓库有空闲，则可以将产品放入仓库。由于仓库的容量为 n，最多可以存放 n 件产品，所以信号量 S1 初值应设为 n。从图中可以看出，生产部将产品放入仓库后必须通知销售部，故应执行 V (S2)操作。销售部要从仓库取产品，首先判断仓库是否存有产品，故应执行 P (S2)操作。若仓库没有产品，则执行 P(S2)操作时，信号量 S2 减 1，S2<0 则表示仓库无产品，显然 S2 的初值应设为 0。

Win2003 Server 中启用配置 SNMP 服务时，必须以（26）身份登录才能完成 SNMP 服务的配置功能。

(26)A.guest　　B.普通用户　　C.administrator 组成员　　D.user 组成员

**【答案】C**

**【解析】本题考查 Windows2003 中有关 SNMP 服务配置的操作权限。**

Windows Server 2003 中配置 SNMP 服务时，必须以管理员身份或者 Administrators 组成员身份登录才能完成 SNMP 服务的配置功能。一般用户或者普通用户不能完成 SNMP 配置服务。

下列协议中与 Email 应用无关的是（27）。

(27)A.MIME　　B.SMTP　　C.POP3　　D.Telnet

**【答案】D**

**【解析】本试题考查邮件传输协议相关知识。**

简单邮件传输协议 SMTP 主要用做发送 Email,邮局协议 POP3 主要用做接收 Email,多媒体邮件扩展 MIME 则是对邮件的内容类型进行了扩展。Telnet 的作用则是远程登录，和邮件应用无关。

分配给某公司网络的地址块是 220.17.192.0/20,该网络被划分为（28）个 C 类子网，不属于该公司网络的子网地址是（29）。

(28)A.4　　B.8　　C.16　　D.32

(29)A.220.17. 203.0　　B.220.17. 205. 0

C.220.17. 207.0　　D.220.17.213.0

**【答案】C　D**

**【解析】**

220.17.192.0 是一个 C 类网络地址，应该有 24 位子网掩码，现在仅采用 20 位子网掩码，少了 4 位，所以被划分成了 16 个子网。

这 16 个子网号的第三个字节都应该在 192+0～192+15 之间，由于 213 大于 192+15,所以 220.17. 213. 0 不属于地址块 220.17.192.0/20。

默认情况下，Web 服务器在（30）端口侦听客户端的 Web 请求。

(30)A.大于 1024　　B.21　　C.80　　D.25

**【答案】C**

**【解析】本试题考查 Web 服务器配置相关知识。**

小于 1024 的端口通常用做服务器端提供服务的端口，常用的有 80 端口用做 Web 服务器端口，21、20 端口用做文件传输协议的控制与数据端口，23 端口为 Telnet 服务端侦听端口，25 端口为邮件传输 SMTP 的服务端口。大于 1024 的高端通常为服务请求客户端采用的端口。

由于不同加密机制的用途及强度不同，因此一个信息系统中加密机制使用是否合理，强度是否满足当前需要，需要通过测试来检验，通常（31）是测试的一个重要手段。

(31)A.加密代码审查　　B.漏洞扫描　　C.模拟加密　　D.模拟解密

**【答案】D**

**【解析】本题考查对安全测试中加密机制测试的基本概念。**

加密机制是保护数据安全的重要手段，加密的基本过程就是对原来为明文的文件或数据，按某种算法进行处理，使其成为不可读的密文。由于不同加密机制的用途及强度不同，因此一个信息系统中加密机制使用是否合理，强度是否满足当前需要，需要通过测试来检验，通常模拟解密是测试的一个重要手段。

在安全测试中，模拟攻击试验以模拟攻击来验证软件或信息系统的安全防护能力，其中拒绝服务（DoS)攻击是一种在安全测试中经常模拟的攻击行为，以下模拟攻击不属于拒绝服务攻击的是（32)。

(32)A.UDP 洪水　　B.SYN 洪水　　C.畸形消息攻击　　D.口令猜测

**【答案】D**

**【解析】本题考查模拟攻击试验知识。**

当一个实体不能执行其正常功能，或其动作妨碍了其他实体执行它们的正常功能时，便发生服务拒绝。拒绝服务攻击可能是一般性的，比如一个实体抑制所有的消息，也可能是有具体目标的，例如，一个实体抑制所有流向某一特定目的端的消息。拒绝服务的具体种类较多，包括死亡之 Ping、泪滴（Teardrop)、UDP 洪水、SYN 洪水、Land 攻击、电子邮件炸弹、畸形消息攻击等。口令猜测不属于拒绝服务攻击，而属于冒充攻击。

软件工程的基本要素包括方法、工具和（33)。

(33)A.软件系统　　B.硬件环境　　C.过程　　D.人员

**【答案】C**

**【解析】本题考查软件工程的基本概念。**

软件工程是一种层次化的技术，从底向上分别为质量、过程、方法和工具。任何工程方法必须以有组织的质量承诺为基础。软件工程的基础是过程，过程是将技术结合在一起的凝聚力，使得计算机软件能够被合理地和及时地开发，过程定义了一组关键过程区域，构成了软件项目管理控制的基础；方法提供了建造软件在技术上需要“如何做”，它覆盖了一系列的任务。方法也依赖于一些基本原则，这些原则控制了每一个技术区域而且包含建模活动和其他描述技术；工具对过程和方法提供了自动或半自动的支持，如计算机辅助软件工程（CASE)。软件工程的基本要素包括方法、工具和过程。

某银行系统要求报表功能容易扩展，以便在需要的时候可以处理新的文件格式，则该需求是_(34)_的。

(34)A.不正确　　B.不一致　　C.不可实现　　D.不可验证

**【答案】D**

**【解析】本题考查软件需求特征的基本概念。**

需求的特征包括完整性、正确性、可行性、可验证性等。完整性指需求的描述清楚完整，包括了设计和实现的所有必要信息；正确性指每一项需求都必须准确地陈述要开发的功能；可行性指每一项需求必须是在已知系统和环境的权能和限制范围内可以实施的;可验证性指检查每项需求是否能通过设计测试用例或其他的验证方法来确定产品是否确实按需求实现了。如果需求不可验证，则确定其实施是否正确就成为主观臆断，而非客观分析了。一份前后矛盾，不可行或有二义性的需求也是不可验证的。而题中的需求是报表功能容易扩展，新的文件格式还是未知的情况下，无法验证该需求。

银行系统数据流图中，某个加工根据客户的多个不同属性的值来执行不同的操作，则对该加工最适宜采用_(35)_描述。

(35)A.结构化语言　　B.判定表　　C.自然语言　　D.流程图

**【答案】B**

**【解析】**

数据流图中加工的常用描述方法有结构化语言、判定树和判定表。结构化语言是一种介

于自然语言和形式化语言之间的半形式化语言，并没有严格的语法。其结构通常分为内层和外层，外层用来描述控制结构，采用顺序、选择和重复三种基本结构，而内层可以用接近自然语言的描述。在加工的一组动作依赖于多个逻辑条件的取值时用自然语言和结构化语言不易清晰表达，而判定树和判定表则可以很好的表示。自然语言具有二义性，不适合用来描述加工。流程图不用于描述加工。

以下关于数据流图的叙述中，不正确的是（36）。

(36)A.每条数据流的起点或终点必须是加工

B.应该保持父图与子图平衡

C.每个加工必须有输入数据流，但可以没有输出数据流

D.应该画出数据流而不要画控制流

**【答案】**C

**【解析】**

数据流图是结构化分析方法的重要模型，用于描述系统的功能、输入、输出和数据存储等。在绘制数据流图中，每条数据流的起点或者终点必须是加工，即至少有一端是加工。在分层数据流图中，必须要保持父图与子图平衡。每个加工必须既有输入数据流又有输出数据流。必须要保持数据守恒。也就是说，一个加工所有输出数据流中的数据必须能从该加工的输入数据流中直接获得，或者是通过该加工能产生的数据。

将在同一张报表上操作的所有程序组成一个模块，该模块的内聚为（37）。

(37)A.逻辑内聚　　B.时间内聚　　C.功能内聚　　D.通信内聚

**【答案】**D

**【解析】本题考查结构化分析与设计方法。**

模块独立性是创建良好设计的一个重要原则，一般采用模块间的耦合和模块的内聚两个准则来进行度量。内聚是模块功能强度的度量，一个模块内部各个元素之间的联系越紧密，则它的内聚性就越高，模块独立性就越强。一般来说模块内聚性由低到高有巧合内聚、逻辑内聚、时间内聚、过程内聚、通信内聚、信息内聚和功能内聚七种类型。若一个模块把几种相关的功能组合在一起，每次被调用时，由传送给模块的判定参数来确定该模块应执行哪一种功能，则该模块的内聚类型为逻辑内聚。顺序内聚是指一个模块中各个处理元素都密切相关于同一功能且必须顺序执行，前一功能元素的输出就是下一功能元素的输入。若一个模块

中各个部分都是完成某一个具体功能必不可少的组成部分，.则该模块为功能内聚模块。通信内聚是指模块内所有处理元素都在同一个数据结构上操作，或者指各处理使用相同的输入结构或产生相同的输出数据。题中模块在同一张报表上操作，因此模块的内聚类型属于通信内聚。

某系统中，模块 A 处理与销售相关的所有细节，仅需要发送一个包含销售量、价格和时间的报表到模块 B，则这两个模块之间为（38）耦合。

(38)A.内容　　B.标记　　C.控制　　D.数据

**【答案】**B

**【解析】本题考查软件分析与设计方法。**

一般来说，模块之间的耦合有七种类型，根据耦合性从低到高为非直接耦合、数据耦合、标记耦合、控制耦合、外部耦合、公共耦合和内容耦合。如果一个模块访问另一个模块时，彼此之间是通过数据参数（不是控制参数、公共数据结构或外部变量）来交换输入、输出信息的，则称这种耦合为数据耦合；如果一组模块通过数据结构本身传递，则称这种耦合为标记耦合；若一组模块都访问同一个公共数据环境，则它们之间的耦合就称为公共耦合；若一个模块直接访问另一个模块的内部数据、一个模块不通过正常入口转到另一个模块内部、两个模块有一部分程序代码重叠或者一个模块有多个入口，上述几个情形之一发生则两个模块之间就发生了内容耦合。题中模块 A 和模块 B 之间是通过数据结构来传递的，因此两个模块之间是标记耦合。

(39)不是良好编码的原则。

(39)A.在开始编码之前建立单元测试　　B.选择好的程序设计风格

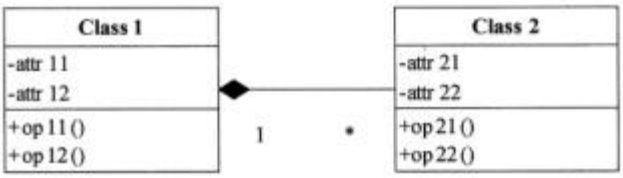
C.保持变量名简短以使代码紧凑　　D.确保注释与代码完全一致

**【答案】**C

**【解析】**

在软件实现阶段，应该遵循一些良好的编码原则，如测试优先，即在开始编码之前建立单元测试，选择良好的程序设计风格，对代码进行正确的注释，使注释与代码保持一致，给变量命名时能见名知意等。

以下类图中，类 Class1 和 Class2 之间是（40）关系。




(40)A.关联　　B.聚合　　C.组合　　D.继承

**【答案】**C

**【解析】**

在面向对象技术中，类之间的关系从宏观上可以分为关联、依赖、继承，而其中关联又有两种特例：聚合和组合。

关联表示类之间的“持久”关系，这种关系一般表示一种重要的业务之间的关系，需要保存的，或者说需要“持久化”的，或者说需要保存到数据库中的。依赖表示类之间的是一种“临时、短暂”关系，这种关系是不需要保存的。关联表示类之间的很强的关系，依赖表示类之间的较弱的关系。关联是一种结构关系，说明一个事物的对象与另一个事物的对象相联系。给定一个连接两各类的关联，可以从一个类的对象导航到另一个类的对象。

聚合关系(Aggregation)是关联关系的一种，代表两个类之间的整体/局部关系。聚合暗示着整体在概念上处于比局部更高的一个级别，而关联暗示两个类在概念上位于相同的级别。如汽车类与引擎类、轮胎类之间的关系就是整体与个体的关系。

组成关系(Composition)是聚合的一种特殊形式，它要求普通的聚合关系中代表的对象负责代表部分的对象的生命周期，组成关系是不能共享的。

面向对象技术中，类之间共享属性与行为的机制称为（41）。

(41)A.继承　　B.多态　　C.动态绑定　　D.静态绑定

**【答案】**A

**【解析】**

在面向对象技术中，继承是指父类和子类之间共享数据和方法的机制。多态是指不同的对象在收到同一消息可以产生完全不同的结果的现象。绑定是一个把过程调用和响应调用所需要执行的代码加以结合的过程。在一般的程序设计语言中，绑定是指编译时进行的，称为静态绑定，而在运行时进行的绑定称为动态绑定。

为了能按时交付系统，开发小组在实现“确定最优任务分配方案”功能时采用了蛮力的

方法。在系统交付后，对可能出现更多任务量的情况，采用更有效的方法来实现该功能，这属于（42）。

(42)A.正确性维护　　B.适应性维护　　C.完善性维护　　D.预防性维护

**【答案】**C

**【解析】**

软件维护一般包括正确性维护、适应性维护、完善性维护和预防性维护。正确性维护是指改正在系统开发阶段已经发生而在系统测试阶段尚未发生的错误。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。完善性维护为扩充功能和改善性能而进行的修改。预防性维护是为了改进应用软件的可靠性和可维护性，为了适应未来的软硬件环境的编号，主动增加预防性的新的功能，以使应用系统适应各类变化而不被淘汰。本题没有新增功能，而是改进了原有的方法，因此属于完善性维护。

某开发小组的任务是开发一个大型软件产品的图形用户界面，宜采用（43）开发过程模型。

(43)A.瀑布　　B.原型　　C.V模型　　D.螺旋

**【答案】**D

**【解析】**

瀑布模型适合需求确定的应用，原型模型适合于需求不确定的情况，螺旋模型结合了瀑布模型和原型模型两类模型，并加入了风险分析，适合于大型复杂软件系统的开发。 模型只是将瀑布模型中的测试部分做了细化，其最大特点（可能也是最大的缺点）就是“线性执行”，测试的工作在编码完成后才开始进行。

(44)模型吸收了软件工程“演化”的概念，使用原型及其他方法来尽量降低风险，适合于大型复杂软件系统的开发。

(44)A.瀑布　　B.原型　　C.喷泉　　D.螺旋

**【答案】**D

**【解析】**

喷泉模型适合于用面向对象技术进行开发。螺旋模型结合了瀑布模型和原型模型两类模型，并加入了风险分析，适合于大型复杂软件系统的开发。

使用质量是从用户的角度来看待的产品质量，其属性不包括（45）。

(45)A.有效性　　B.生产率　　C.可靠性　　D.安全性

**【答案】C**

**【解析】本题考查软件质量模型框架的基本知识。**

软件产品质量可以通过测量内部属性，或者测量外部属性，或者测量使用质量的属性来评价。使用质量是从用户角度看待的质量，其属性分为 4 种：有效性、生产率、安全性和满意度。可靠性是软件产品质量的外部度量的属性，不属于使用质量的属性。

以下关于软件质量和度量的说法，错误的是（46）。

(46)A.软件质量特性的定义方式往往无法进行直接测量

B.度量可以随环境和应用度量的开发过程阶段的不同而有所区别

C.在选择度量时，重要的是软件产品的度量要能即简单又经济地运行，而且测量结果也要易于使用

D.软件度量上仅需考虑软件产品的内部质量属性，无需考虑用户的观点

**【答案】D**

**【解析】本体考查软件质量和度量的基本概念。**

软件质量的度量和硬件不同，有一些软件质量特性往往无法直接测量或很难测量，同时软件质量的度量属性往往随环境和应用度量的开发过程阶段的不同而有区别。因此，在选择软件质量特性的度量时，需要考虑软件产品的度量要能既简单又经济地运行，而且测量结果也要易于使用。软件产品质量可以通过测量内部属性，或者测量外部属性，或者测量使用质量的属性来评价。

软件评价过程的特性不包括（47）。

(47)A.正确性　　B.可重复性　　C.可再现性　　D.客观性

**【答案】A**

**【解析】本题考查软件评价过程的基本概念。**

软件评价过程的特性包括可重复性、可再现性、公正性和客观性。可重复性指由同一评价者按同一评价规格说明对同一产品进行重复地评价，应产生同一种可接受的结果；可再现性指由不同评价者按同一评价规格说明对同一产品进行评价，应产生同一种可接受的结果；公正性指评价应不偏向任何特殊的结果；客观性指评价结果应是客观事实，不带有评价者的

感情色彩或主观意见。软件评价过程的特性不包括正确性。

确定测试基线属于（48）活动。

(48)A.配置项表示　　B.配置项控制　　C.配置状态报告　　D.配置审计

**【答案】B**

**【解析】本题考查软件测试配置管理的基本知识。**

软件测试配置管理一般包括四个最基本的活动：配置项标识、配置项控制、配置状态报告和配置审计。其中，配置项控制的主要活动包括：规定测试基线；规定何时何人创立新基线，如何创立；确定变更控制委员会的人员组成、只能、工作程序等；确定变更请求的程序、终止条件以及测试人员执行变更的职能等等。而确定测试基线是配置项控制的基本功能。

(49)的局限性在于没有明确地说明早期的测试,不能体现“尽早地和不断地进行软件测试”的原则。

(49)A.V 模型　　B.W 模型　　C.H 模型　　D.X 模型

**【答案】A**

**【解析】本题考查软件测试过程模型的基本知识。**

软件测试常见的过程模型包括 V 模型、W 模型、H 模型、X 模型等。V 模型是软件开发瀑布模型的变种，描述了基本的开发过程和测试行为，描述了测试阶段与开发过程各阶段的对应关系。和瀑布模型类似，其最大的局限在于没有明确说明早期测试，不能体现“尽早地和不断地进行软件测试”的原则；W 模型强调了 V&V 原理，将测试过程与开发过程独立开来，强调测试伴随着整个软件开发周期，测试对象不仅仅是程序，也包括需求、功能和设计。H 模型将测试活动完全独立出来，成为一个独立的流程，将测试准备活动和测试执行活动清晰地体现出来。在 H 模型中，软件测试与其他流程并发地进行，且强调软件测试要尽早准备，尽早执行；X 模型试图引导项目的全部测试过程，不仅包括常规的测试过程，还包括交接、频繁重复的集成以及需求文档的缺乏等。同时，X 模型还定位了探索性测试，即不进行事先计划的特殊类型的测试，其目标是尽量出来测试的所有方面。

(50)主要对与设计相关的软件体系结构的构造进行测试。

(50)A.单元测试　　B.集成测试　　C.确认测试　　D.系统测试

**【答案】B**

**【解析】本题考查软件测试阶段划分的基本知识。**

按照开发阶段软件测试可以分为单元测试、集成测试、系统测试、确认测试和验收测试。单元测试是针对软件程序模块进行正确性检验的测试工作;集成测试是检验程序单元或部件的接口关系，即针对软件体系结构的构造进行的测试；系统测试是为验证和确认系统是否达到其原始目标，而对集成的硬件和软件系统进行的测试；确认测试是检验与证实软件是否满足软件需求说明书中规定的要求；验收测试是按照项目任务书或合同、约定的验收依据文档等进行的整个系统的测试与评审，决定是否接收或拒收系统。

软件配置管理中，基线的种类不包括（51）。

(51)A.功能基线　　B.分配基线　　C.产品基线　　D.模块基线

**【答案】D**

**【解析】本题考查软件配置管理中基线的基本知识。**

基线指的是已经通过正式评审和批准的某规约或产品，因此它可以作为进一步开发的基础，并且只能通过正式的变更控制规程被改变。软件配置管理中有三个基线概念：功能基线、分配基线和产品基线。功能基线指在系统分析与软件定义阶段结束时，在经过正式评审和批准的系统设计规格说明书中对开发系统的规格说明，功能基线是最初批准的功能配置标识。分配基线指在软件需求分析阶段结束时，经过正式评审和批准的软件需求规格说明。分配基线是最初批准的分配配置标识；产品基线指在软件组装与系统测试阶段结束时，经过正式评审和批准的有关软件产品的全部配置项的规格说明。产品基线是最初批准的产品配置标识。而模块只能作为某种基线的一部分，但不存在模块基线的说法。

软件开发中经常利用配置库实现变更控制，主要是控制软件配置项的状态变化，不受配置管理控制的是（52）。

(52)A.自由状态　　B.工作状态　　C.评审状态　　D.受控状态

**【答案】A**

**【解析】本题考查软件配置管理中变更控制的基本知识。**

软件开发项目中，往往使用配置库来实现变更控制。一般情况下，处于开发状态中的软件配置项尚未稳定下来，并未受到配置管理的控制，开发人员的变更也并未受到限制，软件配置项处于自由状态。但当开发人员认为工作已告完成，可供其他配置项使用时，它就开始趋于稳定。把它交出评审，就开始进入评审状态，若通过评审作为基线将准许进入配置库（实

施 check-in),开始“冻结”，此时开发人员不允许对其任意修改，因为它已处于受控状态。通过评审表明，它确已达到质量要求，但若未能通过评审，则将其回归到工作状态，重新进行调整。

造成软件测试风险的主要原因不包括（53）。

(53)A.测试计划的不充分　　B.测试方法有误

C.测试过程的偏离　　D.软件设计方案有误

**【答案】D**

**【解析】本题考查软件测试风险的基本知识。**

软件测试风险指的是软件测试过程中出现的或潜在的问题，造成的主要原因是测试计划的不充分、测试方法有误或测试过程的偏离，造成测试的补充以及结果的不准确。而测试的不成功导致软件交付潜藏着问题，一旦在运行时爆发，会带来很大的商业风险。

通用的风险分析表应包括（54）。

①风险问题②发生的可能性③影响的严重性 ④风险预测值⑤风险优先级

(54)A.①②③⑤　　B.①②④⑤　　C.①③④⑤　　D.①②③④⑤

**【答案】D**

**【解析】本题考查软件风险分析的基本知识。**

风险分析是一个对潜在问题识别和评估的过程。通常的风险分析包括两种方法：表格分析法和矩阵分析法。通用的风险分析表包括：风险标识、风险问题、发生的可能性、影响的严重性、风险预测值、风险优先级。

以下关于软件质量和软件测试的说法，不正确的是（55）。

(55)A.软件测试不等于软件质量保证

B.软件质量并不是完全依靠软件测试来保证的

C.软件的质量要靠不断的提高技术水平和改进软件开发过程来保证

D.软件测试不能有效的提高软件质量

**【答案】D**

**【解析】本题考查软件质量与软件测试的关系。**

软件测试人员的一项重要任务就是提高软件质量，但不等于说软件测试人员就是软件质

量保证人员，因为测试只是质量保证工作中的一个环节。软件质量保证和软件测试是软件质量工程的两个不同层面的工作。质量保证着眼于软件开发活动中的过程、步骤和产物，通过不断提高技术水平和改进开发过程来保证质量。软件测试虽然也与开发过程紧密相关，但关心的不是过程的活动，而是对过程的产物以及开发出的软件进行剖析，软件测试是保证软件质量的一个重要环节。

从以上描述可以看出，软件测试能有效提高软件质量。

以下关于 V 模型说法，不正确的是（56）。

(56)A.V 模型是瀑布模型的变种，它反映了测试活动与分析和设计的关系

B.V 模型的软件测试策略既包括低层测试又包括高层测试

C.V 模型左边是测试过程阶段，右边是开发过程阶段

D.V 模型把测试过程作为在需求、设计及编码之后的一个阶段

**【答案】**C

**【解析】本题考查软件测试过程模型中的 V 模型。**

V 模型是最具有代表意义的测试模型，它是瀑布模型的变种，反映了测试活动与分析和设计的关系。V 模型中，左边下降的是开发过程阶段，右边上升部分是测试过程的各个阶段。V 模型的软件测试策略既包括低层测试又包括了高层测试，低层测试是为了源代码的正确性，高层测试是为了使整个系统满足用户的需求。V 模型存在一定的局限性，它仅仅把测试过程作为在需求分析、概要设计、详细设计及编码之后的一个阶段。

从以上描述可以看出，V 模型中左边是开发过程阶段，右边是测试过程阶段。

对于逻辑表达式(a&&(b|c))，需要（57）个测试用例才能完成条件组合覆盖。

(57)A.2　　B.4　　C.6　　D.8

**【答案】**B

**【解析】本题考查白盒测试中逻辑覆盖法的条件组合覆盖。**

条件组合覆盖的含义是：选择足够的测试用例，使得每个判定中条件的各种可能组合都至少出现一次。

本题中有 a 和 b|c 两个条件，组合之后需要的用例数是 4。

为检验某 Web 系统并发用户数是否满足性能要求，应进行(58)。

(58)A.负载测试　　B.压力测试　　C.疲劳强度测试　　D.大数据量测试

**【答案】A**

**【解析】本题考查负载测试、压力测试、疲劳强度测试、大数据量测试的基本知识。**

负载测试是通过逐步增加系统负载，测试系统性能的变化，并最终确定在满足性能指标的情况下，系统所能承受的最大负载量的情况。压力测试是通过逐步增加系统负载，测试系统性能的变化，并最终确定在什么负载条件下系统性能处于失效状态，并以此来获得系统能提供的最大服务级别的测试。疲劳强度测试是采用系统稳定运行情况下能够支持的最大并发用户数，或者日常运行用户数，持续执行一段时间业务，保证达到系统疲劳强度需求的业务量，通过综合分析交易执行指标和资源监控指标，来确定系统处理最大工作量强度性能的过程。大数据量测试包括独立的数据量测试和综合数据量测试，独立数据量测试是指针对系统存储、传输、统计、查询等业务进行的大数据量测试；综合数据量测试是指和压力测试、负载测试、疲劳强度测试相结合的综合测试。

本题的目标是检验系统并发用户数是否满足性能要求，因此应该是负载测试。

服务端性能指标是一类重要的负载压力测试指标，以下不属于服务端交易处理性能指标的是（59）。

(59)A.CPU 占用率　　B.平均事务响应时间　　C.内存占用量　　D.每秒进程切换数

**【答案】B**

**【解析】本题考查负载压力测试的性能指标。**

负载压力测试的性能指标包括客户端交易处理性能指标、服务器资源监控指标、数据库资源监控指标、Web 服务器监控指标以及中间件监控指标。其中，客户端交易处理性能指标包括并发用户数、交易处理指标、Web 请求指标和 Web 页面组件指标。

本题中的 CPU 占用率、内存占用量、每秒进程切换数都是服务端交易处理性能指标。而平均事务响应时间则属于客户端交易处理性能指标中的交易处理指标。

以下属于集成测试的是（60）。

(60)A.系统功能是否满足用户要求

B.系统中一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响

C.系统的实时性是否满足

D.函数内局部变量的值是否为预期值

【答案】B

【解析】本题考查集成测试的基础知识。

集成测试的内容包括:在把各个模块连接起来的时候,穿越模块接口的数据是否会丢失;各个子功能组合起来,能否达到预期要求的父功能;一个模块的功能是否会对另一个模块的功能产生不利的影响;全局数据结构是否有问题;单个模块的误差积累起来,是否会放大,从而达到不可接受的程度。

逻辑覆盖标准包括 (61)。

①判定覆盖

②语句覆盖

③条件判定覆盖

④修正条件判定覆盖

(61)A.①③ B.①②③ C.①②④ D.①②③④

【答案】D

【解析】本题考查白盒测试的逻辑覆盖测试法的基础知识。

逻辑覆盖标准包括语句覆盖、判定覆盖(又称为分支覆盖)、条件覆盖、条件判定覆盖、修正条件判定覆盖、条件组合覆盖等。

以下关于单元测试的叙述,不正确的是 (62)。

(62)A.单元测试是指对软件中的最小可测试单元进行检查和验证

B.单元测试是在软件开发过程中要进行的最低级别的测试活动

C.结构化编程语言中的测试单元一般是函数或子过程

D.单元测试不能由程序员自己完成

【答案】D

【解析】本题考查单元测试的基础知识。

单元测试是针对软件设计的最小单位(程序模块)进行正确性检验的测试工作,其目的在于发现各模块内部可能存在的各种差错。单元测试是软件开发过程中最低级别的测试活动,对结构化编程语言来说,单元测试的测试单元一般是函数或者子过程。单元测试过程可由程序员自己完成,也可由专门的测试人员完成。

从以上描述可以看出,单元测试可以由程序员自己完成。

以下不属于安全测试方法的是（63）。

(63)A.安全功能验证　　B.安全漏洞扫描　　C.大数据量测试　　D.数据侦听

**【答案】C**

**【解析】本题考查安全测试的基础知识。**

安全测试方法包括安全功能验证、安全漏洞扫描、模拟攻击实验和数据侦听。

本题中的大数据量测试是一种负载压力测试方法

以下关于系统测试的叙述，不正确的是（64）。

(64)A.系统测试是针对整个产品系统进行的测试

B.系统测试的对象不包含软件所依赖的硬件、外设和数据

C.系统测试的目的是验证系统是否满足了需求规格的定义

D.系统测试是基于系统整体需求说明书的黑盒类测试

**【答案】B**

**【解析】本题考查系统测试的基础知识。**

系统测试是将通过了集成测试的软件，作为整个基于计算机系统的一个元素，与计算机硬件、外设、某些支持软件、数据和人员等其他系统元素结合在一起，在实际或者模拟运行环境下，对计算机系统进行一系列的测试。系统测试的目的在于通过与系统的需求定义作比较，发现软件与系统定义不符合或与之矛盾的地方。

从以上描述可以看出，系统测试的对象包含了软件所依赖的硬件、外设和数据。

以下关于验收测试的叙述，不正确的是（65）。

(65)A.验收测试是部署软件之前的最后一个测试操作

B.验收测试让系统用户决定是否接收系统

C.验收测试是向未来的用户表明系统能够像预定要求那样工作

D.验收测试不需要制订测试计划和过程

**【答案】D**

**【解析】本题考查验收测试的基础知识。**

验收测试是以用户为主的测试。验收测试在系统测试完成后、项目最终交付前进行，是部署软件之前的最后一项测试。验收测试的测试计划、测试方案与测试案例一般由开发方制

定，由用户方与监理方联合进行评审。验收测试的目的是检验系统能否像预定要求那样进行工作，从而让用户决定是否接收该系统。

从以上描述可以看出，验收测试也需要制订测试计划和过程。

软件内部/外部质量模型中，(66)不是功能性包括的子特性。

(66)A.适合性　　B.准确性　　C.容错性　　D.保密安全

**【答案】**C

**【解析】本题考查软件质量模型基础知识。**

软件质量模型有功能性、可靠性、易使用性、高效性、可维护性、可移植性等六大质量特性，其中功能性包括适用性、准确性、互操作性、符合性、保密安全性五个子特性。

经测试发现某软件系统存在缓冲区溢出缺陷，针对这一问题，最可靠的解决方案是(67)。

(67)A.更改防火墙设置　　B.对软件系统自身进行升级

C.安装防病毒软件　　D.安装入侵检测系统

**【答案】**B

**【解析】本题考查安全性相关软件缺陷的基本知识。**

缓冲区是已分配的一段大小确定的内存空间，用来存放数据。当向一个已分配了确定存储空间的缓冲区内复制多于该缓冲区处理能力的数据时，将发生缓冲区溢出。发生缓冲区溢出时，会覆盖相邻的内存块，从而引发程序安全问题。造成缓冲区溢出缺陷的根本原因是软件代码中存在相应的逻辑错误，因此针对缓冲区溢出缺陷最可靠的解决方案是对对软件系统自身进行升级。

测试所报告的软件缺陷与错误中通常包含其严重性和优先级的说明，以下理解不正确的是(68)。

(68)A.测试员通过严重性和优先级对软件缺陷进行分类，以指出其影响及修改的优先次序

B.严重性划分应体现出所发现的软件缺陷所造成危害的恶劣程度

C.优先级划分应体现出修复缺陷的重要程序与次序

D.在软件的不同部分，同样的错误或缺陷的严重性和优先级必须相同

**【答案】**D

**【解析】本题考查软件缺陷管理相关知识的理解。**

软件存在的缺陷和错误会带来软件失效的风险，重要软件故障与失效会导致重大经济损失与灾难。在报告软件缺陷时，一般应讲明如何处置它们。测试人员要对软件缺陷类，以简明扼要的方式指出其影响以及修改的优先次序。给软件缺陷与错误划分严重性和优先级的通用原则包括“表示软件缺陷所造成的危害的恶劣程度”和“优先级表示修复缺陷的重要程序与次序”。同样的错误和缺陷，在不同的开发过程或软件的不同部分，严重性和优先级将有所变化，要具体情况具体分析。

软件缺陷通常是指存在于软件之中的那些不希望或不可接受的偏差，以下关于软件缺陷的理解不正确的是（69）。

(69)A.软件缺陷的存在会导致软件运行在特定条件时出现软件故障，这时称软件缺陷被激活

B.同一个软件缺陷在软件运行的不同条件下被激活，可能会产生不同类型的软件故障

C.软件错误是软件生存期内不希望或不可接受的人为错误，这些人为错误导致了软件缺陷的产生

D.实践中，绝大多数的软件缺陷的产生都来自于编码错误

**【答案】D**

**【解析】本题考查软件失效分类相关术语及基本概念。**

软件缺陷通常是指存在于软件之中的那些不希望或不可接受的偏差，如少一分号、多一条语句等。其结果是软件运行于某一#定条件时出现软件故障，这时称软件缺陷被激活。而软件错误是软件生存期内不希望或不可接受的人为错误，一个软件错误必定产生一个或多个软件缺陷，当一个软件缺陷被激活时，便产生一个软件故障，同一个软件缺陷在软件运行的不同条件下被激活，可能会产生不同类型的软件故障。实践表明，大多数软件缺陷产生的原因并自编程错误，主要来自于产品说明书的编写和产品方案设计。

对于测试中所发现错误的管理是软件测试的重要环节，以下关于错误管理原则的叙述正确的是（70）。

(70)A.测试人员发现的错误应直接提交给开发人员进行错误修复

B.若程序员发现报告的错误实际不是错误，可单方面决定拒绝进行错误修复

C.每次对错误的处理都要保留处理者姓名、处理时间、处理步骤、错误的当前状态等详细处理信息，即使某次处理并未对错误进行修复

D.错误修复后可以由报告错误的测试人员之外的其他测试人员进行验证，只要可以确认错误已经修复，就可以关闭错误

**【答案】**C

**【解析】本题考查软件错误跟踪管理相关的基本知识。 .**

软件测试的主要目的在于发现软件存在的错误，如何处理测试中发现的错误，将直接影响到测试的结果。只有正确、迅速、准确地处理这些错误，才能消除软件错误，保证要发布的软件符合需求及设计目标。在实际的软件测试的过程中，每个错误都要经过测试、确认、修复、验证等的管理过程。本题候选项围绕错误相关流程的管理原则，具体包括：

在测试过程中，为保证错误处理的正确性，测试人员发现的错误应不直接提交给开发人员进行错误修复，而是要具有丰富经验的测试人员验证所发现的错误是否是真正的错误，书写的测试步骤是否准确，可以重复。

拒绝或延期处理错误不能由程序员单方面决定，应该由项目经理、测试经理和设计经理共同决定。

每次对错误的处理都要保留处理者姓名、处理时间、处理步骤、错误的当前状态等详细处理信息。

错误修复后必须由报告错误的测试人员验证，确认错误已经修复后，才能关闭错误。

Computers will become more advanced and they will also become easier to use. Improved speed recognition will make the operation of a computer easier. Virtual reality (虚拟 现实), the technology of (71) with a computer using all of the human senses, will also contribute to better human and computer (72) • Other, exotic (奇异的) models of

computation are being developed, including biological computing that uses living organisms, molecular computing that uses molecules with particular (73) , and computing that uses DNA, the basic unit of heredity (遗传), to store data and carry out operations. These are examples of possible future computational platforms that, so far, are limited in abilities or are strictly (74) 。Scientists investigate them because of the physical limitations of miniaturizing circuits embedded in

silicon. There are also (75) related to heat generated by even the tiniest of transistors.

| | | | |
|---|---|---|---|
| (71)A.interact | B.interacting | C.communicate | D.using |
| (72)A.interfaces | B.behavior | C.similarities | D.comparison |
| (73)A.software | B.properties | C.programs | D.hardware |
| (74)A.empirical | B.real | C.practical | D.theoretical |
| (75)A.developments | B.advantages | C.limitations | D.improvements |

**【答案】**B　A　B　D　C

**【解析】本题考查对英语资料的阅读理解。**

计算机将会变得越来越高级而且更易于使用。识别速度的提升将使计算机的操作更加容易。虚拟现实是使用人的感觉与计算机进行交互的一种技术，它也会使得人机界面更好。另外，各种新奇的计算模型正在不断发展，如生物计算使用人的器官、分子计算使用具有特定属性的分子、DNA 计算采用遗传的基本单元来存储数据和执行操作。到目前为止，这些都还属于未来计算平台，能力非常有限，并且只限于理论方面的研究。科学家们之所以研究这些计算模型，原因在于嵌入硅片中的微型芯片的体积的局限性，以 及即使是非常小的晶体管所产生的热量方面的局限性。

**试题一**

某酒店预订系统有两个重要功能：检索功能和预订功能。检索功能根据用户提供的关键字检索出符合条件的酒店列表；预订功能是对选定的某一酒店进行预订。现需要对该系统执行负载压力测试。

该酒店预订系统的性能要求为：

(1)交易执行成功率 100%;

(2)检索响应时间在 3s 以内；

(3)检索功能支持 900 个并发用户；

(4)预订功能支持 100 个并发用户；

(5) CPU 利用率不超过 85%;

(6)系统要连续稳定运行 72 小时。

**【问题 1】**

简述该酒店预订系统在生产环境下承受的主要负载类型。

该酒店预订系统在生产环境下承受的主要负载类型有：

1)并发用户数属于并发执行负载。

2)连续稳定运行 72 小时属于疲劳强度负载。

3)大量检索操作属于大数据量负载。

解析：本问题考查系统的负载类型。

系统可能的负载类型包括并发执行负载、疲劳强度负载以及大数据量负载。针对这些负载，在进行负载压力测试时，分别需要进行并发性能测试、疲劳强度测试以及大数据量测试。本题中，要求检索功能支持 900 个并发用户，预订功能支持 100 个并发用户，这两个功能都有并发访问的要求，这属于并发执行负载；要求系统能连续稳定运行 72 小时，这属于疲劳强度负载；系统存在大量并发用户进行大量的检索和预订操作，这属于大数据量负载。

**【问题 2】**

对该系统检索功能执行负载压力测试，测试结果如表 1-1 所示，请指出响应时间和交易执行成功率的测试结果是否满足性能需求并说明原因。

表 1-1　检索功能测试结果

| 检索执行情况 | | |
|---|---|---|
| 并发用户数 | 响应时间（s）（平均值） | 交易执行成功率 |
| 500 | 1.3 | 100% |
| 900 | 3.7 | 100% |
| 1000 | 6.6 | 98% |

测试结果不满足性能指标。当并发用户数为 900 时，响应时间为 3.7s，不满足响应时间小于 3s 的要求；当并发用户数为 1000 时，响应时间为 6.6s，交易成功率为 98%， 但要求检索功能的并发用户数最多为 900,当用户数为 1000 时，不能算作不满足。

解析：本问题考查对负载压力测试的测试结果进行分析。

对检索功能来说，当检索并发用户数为 900 时，检索响应时间为 3.7 秒，不满足检索响应时间在 3 秒以内的要求。因此该测试结果不满足性能指标。

当检索并发用户数为 1000 时，检索响应时间为 6.6 秒。而需求要求检索功能在支持 900 个并发用户的情况下响应时间在 3 秒以内，这样当 1000 个并发用户响应时间超出 3 秒时，不能算作不满足性能指标。

**【问题 3】**

对该系统执行负载压力测试，测试结果如表 1-2 所示，请指出 CPU 占用率的测试结果是否满足性能需求并说明原因。

表 1-2　系统测试结果

| 服务器资源利用情况 | | |
|---|---|---|
| 并发用户数 | | CPU 占用率（%）（平均值） |
| 检索功能并发用户数 | 预订功能并发用户数 | |
| 500 | 50 | 35.5 |
| 900 | 100 | 87.3 |
| 1000 | 120 | 92.6 |

测试结果不满足性能指标。当 900 个检索并发用户和 100 个预订并发用户时，CPU 利用率超过 85%;要求检索功能支持 900 个并发用户，预订功能支持 100 个并发用户，所以在 1000 个检索并发用户和 120 个预订并发用户时 CPU 占用率超过 85%不能算不满足。

解析：本问题考查对负载压力测试的测试结果进行分析。

当检索功能并发用户数为 900,预订功能并发用户数为 100 时，CPU 占用率为 87.3%,不满足 CPU 利用率不超过 85%的要求。因此该测试结果不满足性能指标。

当检索功能并发用户数为 1000,预订功能并发用户数为 120 时，CPU 占用率为 92.6%o而需求要求检索功能并发用户数为 900,预订功能并发用户数为 100 的情况下,CPU 利用率不能超过 85%。这样当存在 1000 个检索功能并发用户和 120 个预订功能并发用户，而 CPU 占用率超过了 85%的情况下，不能算作不满足性能指标。

**【问题 4】**

根据【问题 2】和【问题 3】的测试结果，试分析该系统的可能瓶颈。

(1)系统没有采用合适的并发/并行策略。

(2)服务器 CPU 性能不足。

(3)数据库设计不足或者优化不够。

(4)服务器网络带宽不足。

解析：本问题考查对系统瓶颈的初步判断。

根据问题 2 可以看出，当并发用户数过多时，检索响应时间不满足需求。这个问题的可能原因有三个，一是该模块程序没有采用合适的并发/并行策略，二是数据库本身的设计或者优化不够，三是服务器网络带宽不足。

根据问题 3 可以看出，当并发用户数过多时，CPU 占用率不满足需求。这个问题的可能原因是服务器 CPU 本身性能不够或者程序没有采用合适的并发/并行策略。

综上，根据问题 2 和问题 3 的测试结果，本系统的可能瓶颈包括：(1)系统没有采用合适的并发/并行策略；(2)数据库设计不足或者优化不够；(3)服务器网络带宽不足；(4)服务器 CPU 性能不足。

**试题二**

逻辑覆盖法是设计白盒测试用例的主要方法之一，它是通过对程序逻辑结构的遍历实现程序的覆盖。针对以下由 C 语言编写的程序，按要求回答问题。

```
struct _ProtobufCIntRange {
  int start_value;
  unsigned orig_index;
};
typedef struct _ProtobufCIntRange ProtobufCIntRange;
int int_range_lookup (unsigned n_ranges, const ProtobufCIntRange *ranges,
int value) {
  unsigned start, n;                                    //1
  start = 0;
  n = n_ranges;
  while (n > 1) {                                       //2
     unsigned mid = start + n / 2;
     if (value < ranges[mid].start_value) {             //3
        n = mid - start;                                //4
     }
     else if (value >= ranges[mid].start_value +
   (int)(ranges[mid+1].orig_index-ranges[mid].orig_index)) { //5
        unsigned new_start = mid + 1;                   //6
        n = start + n - new_start;
        start = new_start;
     }
     else                                               //7
       return (value - ranges[mid].start_value) + ranges[mid].orig_index;
  }
  if (n > 0) {                                          //8
     unsigned start_orig_index = ranges[start].orig_index;
     unsigned range_size = ranges[start+1].orig_index - start_orig_index;
     if (ranges[start].start_value <= value
      && value < (int)(ranges[start].start_value + range_size))
//9, 10
       return (value - ranges[start].start_value) + start_orig_index;
//11
  }
  return -1;                                                    //12
  }                                                             //13
```

**【问题 1】**

请给出满足 100%DC（判定覆盖）所需的逻辑条件。

| 编号 | 条　件 |
|---|---|
| 1 | n > 1 |
| 2 | n <= 1 |
| 3 | value < ranges[mid].start_value |
| 4 | value >= ranges[mid].start_value |
| 5 | (value >= ranges[mid].start_value) && value >= ranges[mid].start_value + (int)(ranges [mid+1].orig_index-ranges[mid].orig_index) |
| 6 | (value >= ranges[mid].start_value) && (value < ranges[mid].start_value + (int)(ranges [mid+1].orig_index-ranges[mid].orig_index)) |
| 7 | n > 0 |
| 8 | n <= 0 |
| 9 | ranges[start].start_value <= value && value < (int)(ranges[start].start_value + range_size)) |
| 10 | ranges[start].start_value > value \|\| value >= (int)(ranges[start].start_value + range_size)) |

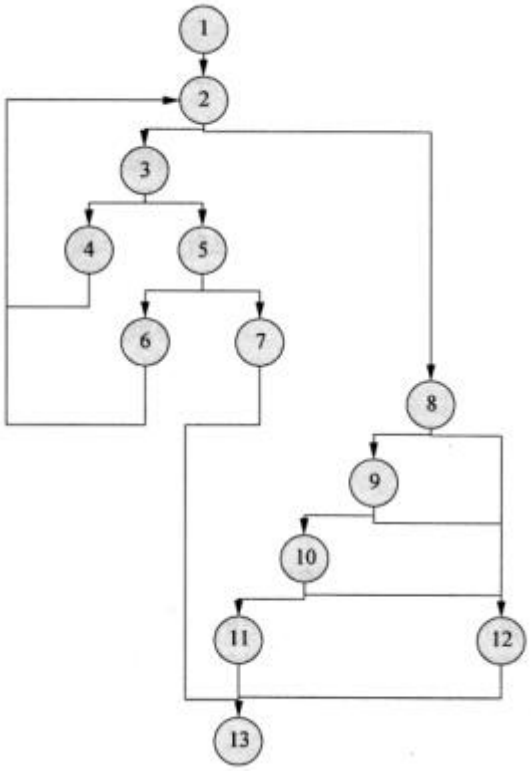
解析：本题考查白盒测试方法中的判定覆盖法。

判定覆盖指设计足够的测试用例，使得被测程序中每个判定表达式至少获得一次“真”值和“假”值，从而使程序的每一个分支至少都通过一次。

本题中程序一共有 5 个判定，所以满足判定覆盖一共就需要 10 个逻辑条件，这些条件详见参考答案。

**【问题 2】**

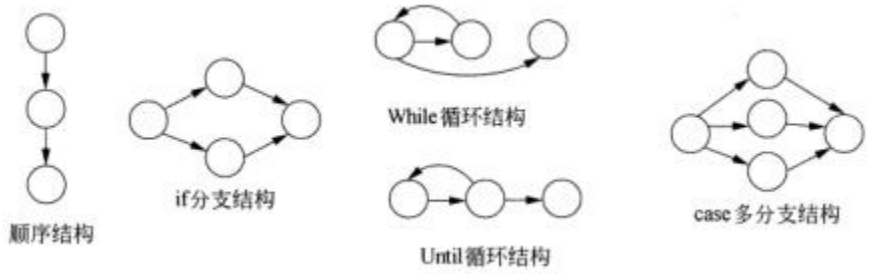
请画出上述程序的控制流图，并计算其控制流图的环路复杂度 V(G)。




环路复杂度 V(G)=7

解析：本题考查白盒测试方法中的基本路径法。涉及到的知识点包括：根据代码绘制控制流图、计算环路复杂度。

控制流图是描述程序控制流的一种图示方法。其基本符号有圆圈和箭线：圆圈为控制流图中的一个结点，表示一个或多个无分支的语句；带箭头的线段称为边或连接，表示控制流。基本结构如下所示：




根据题中程序绘制的控制流图如下所示。其中要特别注意的是，如果判断中的条件表达式是复合条件，即条件表达式是由一个或多个逻辑运算符连接的逻辑表达式，则需要改变复合条件的判断为一系列之单个条件的嵌套的判断。本题程序中，if (ranges[start].start value <= value&& value < (int)(ranges[start].start_value + range—size))这条判断语句中的判定由两个条件组成，因此在画控制流图的时候需要拆开成两条判断语句。控制流图详见参考答案。

环路复杂度用来衡量一个程序模块所包含的判定结构的复杂程度，数量上表现为独立路径的条数，即合理地预防错误所需测试的最少路径条数。环路复杂度等于图中判定节点的个数加 1，图中判定节点个数为 6，所以 V(G)=7。

**【问题 3】**

请给出【问题 2】中控制流图的线性无关路径。

线性无关路径：

1）1-2-3-4-2 …

2）1-2-3-5-6-2…

3）1-2-3-5-7-13

4）1-2-8-9-10-11-13

5）1-2-8-9-10-12-13

6）1-2-8-9-12-13

7）1-2-8-12-13

解析：本题考查白盒测试方法中的基本路径法。涉及到的知识点包括根据控制流图和环路复杂度确定线性无关路径。

线性无关路径是指包括一组以前没有处理的语句或条件的一条路径。从控制流图来看，一条线性无关路径是至少包含有一条在其他线性无关路径中从未有过的边的路径。对问题 2 中的控制流图，其线性无关路径的集合为：

(1) 1-2-3-4-2 …

(2) 1-2-3-5-6-2…

(3) 1-2-3-5-7-13

(4) 1-2-8-9-10-11-13

(5) 1-2-8-9-10-12-13

(6) 1-2-8-9-12-13

(7) 1-2-8-12-13

这 7 条路径组成了问题 2 中控制流图的一个基本路径集。只要设计出的测试用例能确保这些基本路径的执行，就可以使程序中的每个可执行语句至少执行一次，每个条件的取真和取假分支也能得到测试。需要注意的是，基本路径集不是唯一的，对于给定的控制流图，可以得到不同的基本路径集。

**试题三**

某企业想开发一套 B2C 系统，其主要目的是在线销售商品和服务，使顾客可以在线浏览和购买商品和服务。系统的用户的 IT 技能、访问系统的方式差异较大，因此系统的易用性、安全性、兼容性等方面的测试至关重要。

系统要求：

(1)所有链接都要正确；

(2)支持不同移动设备、操作系统和浏览器；

(3)系统需通过 SSL 进行访问，没有登录的用户不能访问应用内部的内容。

**【问题 1】**

简要叙述链接测试的目的以及测试的主要内容。

链接测试的目的是确保 Web 应用功能够成功实现。链接测试主要测试如下 3 个方面:

(1)链接是否能够链接到该链接到的目标页面；

(2)被链接的页面存在；

(3)测试是否存在孤立页面。即只有通过特定 URL 才能访问到的页面。

解析：本题考查链接测试的主要内容。链接是使用户从一个页面浏览到另一个页面的重要手段，其质量决定着功能是否能够成功实现。链接测试是 Web 应用功能测试的重要内容，测试时需要测试所有页面的外向链接、内部链接、页面中链接跳转、发送 Email 等功能性链接、是否存在孤立页面、链接的目标是否存在等等。链接测试主要测试如下 3 个方面：

1)链接是否能够链接到该链接到的目标页面；

2)被链接的页面存在；

3)测试是否存在孤立页面。即只有通过特定 URL 才能访问到的页面。

**【问题 2】**

简要叙述为了达到系统要求（2），要测试哪些方面的兼容性。

浏览器兼容性测试、操作系统兼容性测试、移动终端浏览测试、打印测试等。

解析：本题考查 Web 应用对不同环境的兼容性测试。Web 应用的兼容性是测试的重要方面，主要包括：浏览器兼容性测试、操作系统兼容性测试、移动终端浏览测试、打印测试等。本系统用户可以通过不同的移动配置进行访问，测试显示速度和流量等。

不同的浏览器有不同的配置需要 Web 应用兼容。Web 应用中的代码应该跨浏览器平台兼容。Web 应用中如果使用 JavaScript 或 AJAX 调用 UI 功能，完成安全检查或验证，那么就需要在浏览器兼容性方面进行更多测试，如，Internet Explorer、Firefox、Netscape Navigator、AOL、Safari 和 Opera 等各种浏览器及其不同版本。

Web 应用的有些功能可能并非兼容所有的操作系统，Web 应用开发中用到的图形设计、API 接口等技术可能并非在所有操作系统平台上支持。因此需要在如 Windows、Unix、Mac、Linux 和 Solaris 等不同操作系统上对 Web 应用进行测试。

移动设备越来越普及，新技术层出不穷，不同移动设备上的不同浏览器的兼容性也需要进行测试。

如果 Web 应用支持打印功能，需要测试字体、页面布局、页面图片和页面大小等是否正常打印。

**【问题 3】**

本系统强调安全性，简要叙述 Web 应用安全性测试应考虑哪些方面。

Web 应用安全体系测试可以从部署与基础结构、输入验证、身份验证、授权、配置管理、敏感数据、会话管理、加密、参数操作、异常管理、审核和日志记录等多个方面进行。

解析：Web 应用的安全性测试的体系结构和设计可以想出很多与设计有关的漏洞，从而提高应用程序的整体安全性。设计时修复漏洞要比在开发后期解决问题更为简单，也更经济，因为开发后期可能要进行大量的再工程处理。开发时如果考虑一些与目标部署环境相关的设计以及该环境定义的安全策略，可确保应用程序的部署更加平稳和安全。如果应用程序已创建完毕，安全测试可修复漏洞并完善未来的设计。

一个完整的 Web 应用安全体系测试可以从部署与基础结构、输入验证、身份验证、授权、配置管理、敏感数据、会话管理、加密、参数操作、异常管理、审核和日志记录等多个方面进行。

**【问题 4】**

针对系统要求（3），设计测试用例以测试 Web 应用的安全性。

SQL 注入测试用例：用户名：name’or’a1=’ a，密码：password’ or’a’=’a;或者用户名：name’--,密码：password。（name 为系统内有或者无的用户名）。

测试 SSL:某链接 URL 的 https://换成 http://。

内容访问：https://domain/foo/bar/content.doc;(注:域名和路径为应用的域名和路径)。内部 URL 拷贝：将登录后的某 URL 拷贝出来，关闭浏览器并重启后将 URL 粘贴在地址栏访问内部内容。

解析：本题考查 Web 应用安全性测试方面。Web 应用的安全性测试是一项重要而庞大的工作，需要测试内部和外部的安全性威胁。Web 应用的安全性测试需要很好地进行规划。SQL 注入测试用例：用户名：name’ or’a’ =’a，密码：password’or’ a’=’a;或者用户名：name’-,密码：password。(name 为系统内有或者无的用户名)。

如果登录是采用 SQL 拼接而没有正常进行转义处理,则会出现将 SQL 语句篡改成并非达到预定目标，并不管用户名密码是否正确，均可正常登录，造成安全隐患。

测试 SSL:某链接 URL 的 https://换成 http://。

内容访问：https://domain/foo/bar/content.doc,(注：域名和路径为应用的域名和路径)。内部 URL 拷贝：将登录后的某 URL 拷贝出来，关闭浏览器并重启后将 URL 粘贴在地址栏访问内部内容。

**试题四**

某企业为防止自身信息资源的非授权访问，建立了如图 4-1 所示的访问控制系统。

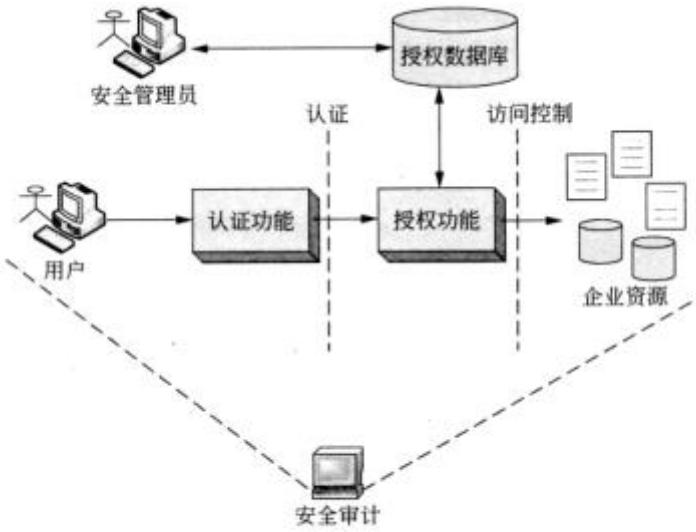



图 4-1　企业访问控制系统

(1)认证：管理企业的合法用户，验证用户所宣称身份的合法性，该系统中的认证机制集成了基于口令的认证机制和基于 PKI 的数字证书认证机制；

(2)授权：赋予用户访问系统资源的权限，对企业资源的访问请求进行授权决策；

(3)安全审计：对系统记录与活动进行独立审查，发现访问控制机制中的安全缺陷，提出安全改进建议。

**【问题 1】**

对该访问控制系统进行测试时，用户权限控制是其中的一个测试重点。对用户权限控制的测试应包含哪两个主要方面？每个方面具体的测试内容又有哪些？

(1)对用户权限控制体系合理性的评价，其具体测试内容包括：

•是否采用系统管理员、业务领导、操作人员三级分离的管理模式

•用户名称是否具有唯一性，口令的强度及口令存储的位置和加密强度等

(2)对用户权限分配合理性的评价，其具体测试内容包括：

•用户权限系统本身权限分配的细致程度

•特定权限用户访问系统功能的能力测试

解析：本问题考查用户权限控制相关安全测试的基本测试内容。对这部分进行安全测试应包含对用户权限控制体系合理性的评价和对用户权限分配合理性的评价，详见参考答案。

【问题 2】

测试过程中需对该访问控制系统进行模拟攻击试验，以验证其对企业资源非授权访问的防范能力。请给出三种针对该系统的可能攻击，并简要说明模拟攻击的基本原理。

冒充攻击：攻击者控制企业某台主机，发现其中系统服务中可利用的用户账号，进行口令猜测，从而假装成特定用户，对企业资源进行非法访问。

重演攻击（或重放攻击）：攻击者通过截获含有身份鉴别信息或授权请求的有效消息，将该消息进行重演，以达到鉴别自身或获得授权的目的，实现对企业资源的访问。

服务拒绝攻击：攻击者通过向认证服务或授权服务发送大量虚假请求，占用系统带宽并造成系统关键服务繁忙，从而使得认证授权服务功能不能正常执行，产生服务拒绝。

内部攻击：不具有相应权限的系统合法用户以非授权方式进行动作，如截获并存储其他业务部门的网络数据流，或对系统访问控制管理信息进行攻击以获得他人权限等。

以上攻击，任给出 3 种即可。

解析：本问题考查针对特定系统的模拟攻击实验设计。模拟攻击试验是一组特殊的墨盒测试安全，相关模拟攻击实验的设计应结合应用具体的安全机制及特点。针对系统的身份认证机制，可设计冒充攻击试验；针对系统用于认证及授权决策的网络消息，可设计重演攻击试验；针对系统关键核心安全模块，可设计服务拒绝攻击试验；由于系统运行时涉及各种内部用户，因此安全测试需验证系统防范内部用户的安全攻击，因此可设计内部攻击实验。

【问题 3】

对该系统安全审计功能设计的测试点应包括哪些？

对该系统安全审计功能设计的测试点应包括：

•能否进行系统数据收集，统一存储，集中进行安全审计

•是否支持基于 PKI 的应用审计

•是否支持基于 XML 等的审计数据采集协议

•是否提供灵活的自定义审计规则 以上测试点，任意给出 3 个即可。

解析：本问题考查软件系统安全审计功能的主要测试点，在对安全审计功能进行测试时，设计的测试点详见参考答案。

**试题五**

现代软件的飞速发展，使得系统对软件的依赖越来越强，对软件可靠性的要求也越 来越高，因此发展以发现软件可靠性缺陷为目的的可靠性测试技术也日益迫切。

**【问题 1】**

一个完整的软件可靠性测试如图 5-1 所示。

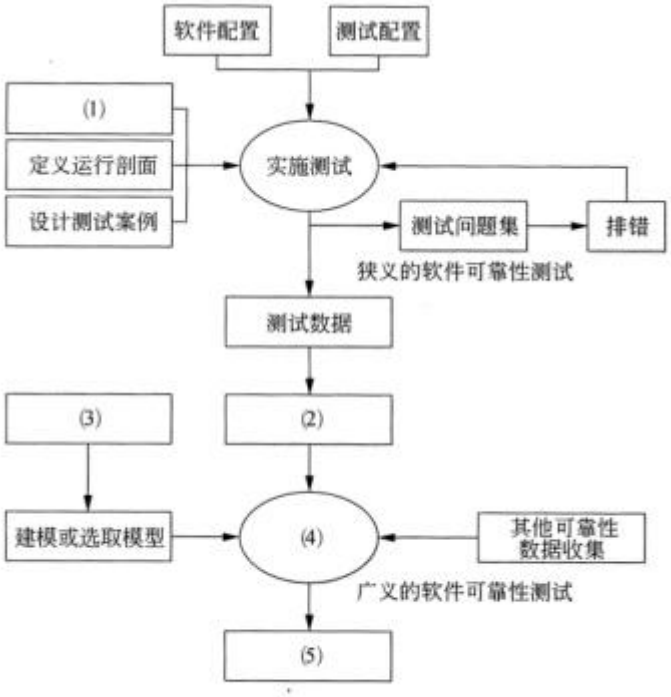



图 5-1　软件可靠性测试

请填写图中的空缺（1)～（5)。

(1)确定可靠性目标

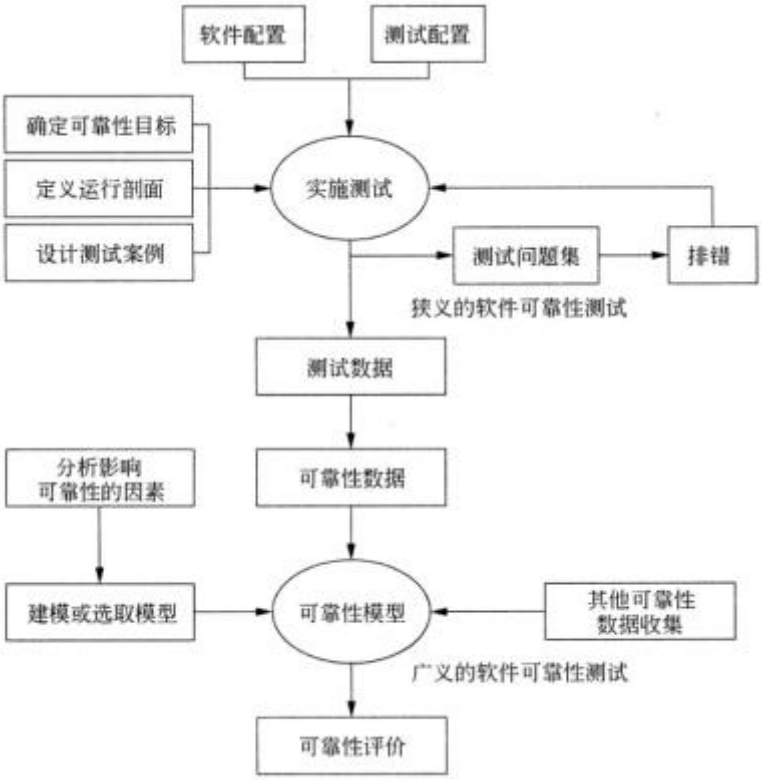
(2)可靠性数据

(3)分析影响可靠性的因素

(4)可靠性模型

(5)可靠性评价

解析：本问题考查软件可靠性测试的基本过程和步骤。完整的软件可靠性测试包括如下图所示的过程。




**【问题 2】**

解释说明软件可靠性测试的目的，并说明狭义和广义软件可靠性测试的区别。

软件可靠性测试的目的：(1)发现软件系统在需求、设计、编码、测试、实施等方面的各种缺陷；(2)为软件的使用和维护提供可靠性数据；(3)确认软件是否达到可靠性的定量要求。

广义的软件可靠性测试是指为了最终评价软件系统的可靠性而运用建模、统计、试验、分析、评价等一系列手段对软件系统实施的一种测试。

狭义的软件可靠性测试是指为了获取可靠性数据，按预先设定的测试用例，在软件的预期使用环境中，对软件实施的一种测试。

解析：本问题考查软件可靠性测试的基本概念，包括软件可靠性测试目标，以及广义与狭义可靠性测试的基本概念。

软件可靠性测试是对软件产品的可靠性进行调查、分析和评价的一种手段。它不仅仅是为了用测试数据确定软件产品是否达到可靠性目标，还要对检测出来的失效的分布、原因及后果进行分析，并给出纠正意见。

可靠性测试的目的为：(1)发现软件系统在需求、设计、编码、测试、实施等方面的各种缺陷;(2)为软件的使用和维护提供可靠性数据;(3)确认软件是否达到可靠性的定量要求。

软件可靠性测试可分为广义和狭义可靠性测试两种。广义的软件可靠性测试是指为了最终评价软件系统的可靠性而运用建模、统计、试验、分析、评价等一系列手段对软件系统实施的一种测试；狭义的软件可靠性测试是指为了获取可靠性数据，按预先设定的测试用例，在软件的预期使用环境中，对软件实施的一种测试。狭义的软件可靠性测试是面向缺陷的测试，以用户将要使用的方式来测试软件，每一次测试代表用户将要完成的一组操作，使测试成为最终产品使用的预演。

**【问题 3】**

可靠性目标是指客户对软件性能满意程度的期望。通常采用失效严重程度、可靠度、故障强度、平均无故障时间等指标来描述。请分别解释其含义。

失效严重程度，是对用户具有相同程度影响的失效集合，常见的是按照对成本影响、对系统能力的影响等标准划分软件失效的严重程度类。

可靠度是指软件系统在规定的条件下，规定的时间内不发生失效的概率。

故障强度是指单位时间软件系统出现失效的概率。

平均无故障时间是软件运行后，到下一次出现失效的平均时间。

解析：本问题考查可靠性目标的指标的基本概念。

可靠性目标是指客户对软件性能满意程度的期望。通常采用失效严重程度、可靠度、故障强度、平均无故障时间等指标来定量描述。

失效严重程度，是对用户具有相同程度影响的失效集合，常见的是按照对成本影响、对系统能力的影响等标准划分软件失效的严重程度类。

可靠度是指软件系统在规定的条件下，规定的时间内不发生失效的概率。

故障强度是指单位时间软件系统出现失效的概率。

平均无故障时间是软件运行后，到下一次出现失效的平均时间。