

上午综合知识

1.计算机执行指令的过程中，需要由（ ）产生每条指令的操作信号并将信号送往相应的部件进行处理，以完成指定的操作。

- A.CPU 的控制器 B.CPU 的运算器 C.DMA 控制器 D.Cache 控制器

答案：A

解析：运算器负责逻辑和算数运算，控制器负责程序执行的时序、操作等。

2.DMA 控制方式是在（ ）之间直接建立数据通路进行数据的交换处理。

- A.CPU 与主存 B.CPU 与外设 C.主存与外设 D.外设与外设

答案：C

解析：DMA 是在主存和外设之间建立一条直接的数据通道，能够直接传输数据块，在无 CPU 干涉的情况下。

3.CPU 访问存储器时，被访问数据一般聚集在一个较小的连续存储区域中。若一个存储单元已被访问，则其邻近的存储单元有可能还要被访问，该特性被称为（ ）

- A.数据局部性 B.指令局部性 C.空间局部性 D.时间局部性

答案：C

解析：相邻的单元，是空间上的概念，属于空间局部性，空间局部性是不同时间，相邻位置；时间局部性是存储器同样的位置可能被再次引用，同样位置不同时间。

4.某系统由 3 个部件构成，每个部件的千小时可靠度都为 R，该系统的千小时可靠度为 $(1 - (1 - R)^2)R$ ，则该系统的构成方式是（ ）。

- A.3 个部件串联
B.3 个部件并联
C.前两个部件并联后与第三个部件串联
D.第一个部件与后两个部件并联构成的子系统串联

答案：C

解析：这次考察逆推，比较新颖，但是万变不离其宗，按串并联原理，有 $1 - R$ 的平方，表示有两个部件并联，并且整体乘以一个 R，表示这两个部件并联后和另一个部件串联。

5.在（ ）校验方法中,采用模 2 运算来构造校验位。

A.水平奇偶 B.垂直奇偶 C.海明码 D.循环冗余

答案：D

解析：模 2 运算，就是异或运算，不借位的运算，在 CRC 里详细讲过原理。

6.以下关于 RISC（精简指令系统计算机）技术的叙述中，错误的是（ ）。

- A.指令长度固定、指令种类尽量少
- B.指令功能强大、寻址方式复杂多样
- C.增加寄存器数目以减少访存次数
- D.用硬布线电路实现指令解码，快速完成指令译码

答案：B

解析：精简指令集，必然是指令少、寻址方式少、固定长等实现，详见一本通图表。

7.（ ）防火墙是内部网和外部网的隔离点,它可对应用层的通信数据流进行监控和过滤。

- A.包过滤 B.应用级网关 C.数据库 D.WEB

答案：B

解析：应用层网关防火墙是内部网和外部网的隔离点，它可对应用层的通信数据流进行监控和隔绝。这种防火墙的缺点是：对用户不透明，用户访问某受保护的内部网之前进行安全登录；还有一个较大的欠缺是：速度相对较慢，如果使用环境对内外网络网关的吞吐量要求较高时，应用层网关防火墙会成为内外网络间数据流流动的瓶颈。包过滤防火墙还在应用级之前。

8.下述协议中与安全电子邮箱服务无关的是（ ）。

- A.SSL B.HTTPS C.MIME D.PGP

答案：C

解析：注意是安全电子邮箱服务，安全方面协议，PGP 毫无疑问，HTTPS 和 SSL 是用于浏览器端的安全加密，用于电子邮件在网页端传输时。而 MIME 是多用途互联网邮件扩展类型，是可以在邮件里加载动画、视频等多媒体内容，不涉及安全相关。

9-10.用户 A 和 B 要进行安全通信，通信过程需确认双方身份和消息不可否认。A 和 B 通信时可使用（ ）来对用户的身份进行认证;使用（ ）确保消息不可否认。

- A.数字证书 B.消息加密 C.用户私钥 D.数字签名
- A.数字证书 B.消息加密 C.用户私钥 D.数字签名

答案：A D

解析：确认双方的身份，要通过 CA 颁发的数字证书；确认消息来源不可否认，要通过数字签名

服务。

11.震网（Stuxnet）病毒是一种破坏工业基础设施的恶意代码，利用系统漏洞攻击工业控制系统，是一种危害性极大的（ ）。

- A.引导区病毒 B.宏病毒 C.木马病毒 D.蠕虫病毒

答案：D

解析：考察知识面，比较偏。记住是一种蠕虫病毒就可以。

12.刘某完全利用任职单位的实验材料、实验室和不对外公开的技术资料完成了一项发明。以下关于该发明的权利归属的叙述中，正确的是（ ）。

- A.无论刘某与单位有无特别约定，该项成果都属于单位
B.原则上应归单位所有，但若单位与刘某对成果的归属有特别约定时遵从约定
C.取决于该发明是否是单位分派给刘某的
D.无论刘某与单位有无特别约定，该项成果都属于刘某

答案：B

解析：职务作品默认是归属于单位的，但是如果单位与开发者有过合同之类的约定，那肯定是按合同约定来的。可以这样理解：单位想把这个专利转让给你，当然是可以的。

13-14.甲公司购买了一工具软件，并使用该工具软件开发了新的名为“恒友”的软件。甲公司在销售新软件的同时，向客户提供工具软件的复制品，则该行为（ ）。甲公司未对“恒友”软件注册商标就开始推向市场，并获得用户的好评。三个月后，乙公司也推出名为“恒友”的类似软件，并对之进行了商标注册，则其行为（ ）。

- A.侵犯了著作权 B.不构成侵权行为 C.侵犯了专利权 D.属于不正当竞争
A.侵犯了著作权 B. 不构成侵权行为 C.侵犯了商标权 D. 属于不正当竞争

答案：A B

解析：对于具有著作类的软件和作品，用户购买后只具有使用权，不具有其他诸如修改权、署名权、复制传播等权利，这是常识。擅自复制侵犯了著作权，因为著作权开发即拥有，不管有没有申请。除著作权外，商标权、专利权都是需要申请的，没有申请的话，被别人用了，不算侵权。

15.数据流图建模应遵循（ ）的原则。

- A.自顶向下、从具体到抽象 B.自顶向下、从抽象到具体
C.自底向上、从具体到抽象 D.自底向上、从抽象到具体

答案：B

解析：数据流图，是结构化分析与设计的工具，遵循自顶向下，从抽象到具体。

16.结构化设计方法中使用结构图来描述构成软件系统的模块以及这些模块之间的调用关系。结构图的基本成分不包括（ ）。

A.模块 B.调用 C.数据 D.控制

答案：？

解析：模块结构图是结构化设计的工具，由模块、调用、数据、控制和转接五种基本符号组成。书上 P201 有原话。

17.10 个成员组成的开发小组，若任意两人之间都有沟通路径，则一共有（ ）条沟通路径。

A.100 B.90 C.50 D.45

答案：D

解析：其实就是无向图，简单的数学计算，10 个人依次和剩下的人有 9/8/7...1 条路径，也即 $(9+1)*9/2=45$ 。

18.某项目的活动持续时间及其依赖关系如下表所示，则完成该项目的最少时间为（ ）天。

活动	持续时间(天)	依赖关系
A1	8	--
A2	15	--
A3	15	A1
A4	10	--
A5	10	A2、A4
A6	5	A1、A2
A7	20	A1
A8	25	A4
A9	15	A3、A6
A10	15	A5、A7
A11	7	A9
A12	10	A8、A10、A11

A.43 B.45 C.50 D.55

答案：D

解析：根据依赖关系自己画图，然后求出最长路径，详见文老师真题视频讲解。

19.以下不属于软件项目风险的是（ ）。

- A.团队成员可以进行良好沟通
- B.团队成员离职
- C.团队成员缺乏某方面培训
- D.招不到符合项目技术要求的团队成员

答案：A

解析：不属于风险，也就是好的一面，不会导致风险。

20.通用的高级程序设计语言一般都会提供描述数据、运算、控制和数据传输的语言成分，其中，控制包括顺序、（ ）和循环结构。

- A.选择
- B.递归
- C.递推
- D.函数

答案：A

解析：顺序、选择、循环是程序设计语言基本语法，选择及条件判断。

21.以编译方式翻译 C/C++源程序的过程中，（ ）阶段的主要任务是对各条语句的结构进行合法性分析。

- A.词法分析
- B.语义分析
- C.语法分析
- D.目标代码生成

答案：C

解析：编译的六个步骤，需要牢记，开始的三个检查，是词法、语法、语义，顾名思义，分别检查单词拼写、语句结构、语句的意思。因此语法分析是检查语句结构的合法性。

22.在对高级语言源程序进行编译或解释处理的过程中，需要不断收集、记录和使用源程序中一些相关符号的类型和特征等信息，并将其存入（ ）中。

- A.哈希表
- B.符号表
- C.堆栈
- D.队列

答案：B

解析：根据题目可以分析出来。相关符号的类型和特征等信息，是符号表。符号表是一种用于语言翻译器中的数据结构。

23-24.在单处理机系统中，采用先来先服务调度算法。系统中有 4 个进程 P1、P2、P3、P4 (假设进程按此顺序到达)，其中 P1 为运行状态，P2 为就绪状态，P3 和 P4 为等待状态，且 P3 等待打印机，P4 等待扫描仪。若 P1 （ ）,则 P1、P2、P3 和 P4 的状态应分别为（ ）。

- A.时间片到
 - B.释放了扫描仪
 - C.释放了打印机
 - D.已完成
- A.等待、就绪、等待和等待
 - B.运行、就绪、运行和等待

C.就绪、运行、等待和等待

D.就绪、就绪、等待和运行

答案：A C

解析：P1 处于运行状态，那么对应于它的操作就是时间片到，P1 进入就绪状态。而此时，P3 和 P4 都处于等待状态，都在等待除了 CPU 之外的其他事物，它们等待的事物并没有到，所以还是处于等待状态，或阻塞状态。P2 此时是就绪状态，获得了 P1 释放的 CPU，进入运行状态。

25.某文件系统采用位示图(bitmap)记录磁盘的使用情况。若计算机系统的字长为 64 位，磁盘的容量为 1024GB,物理块的大小为 4MB,那么位示图的大小需要 () 个字。

A.1200

B.2400

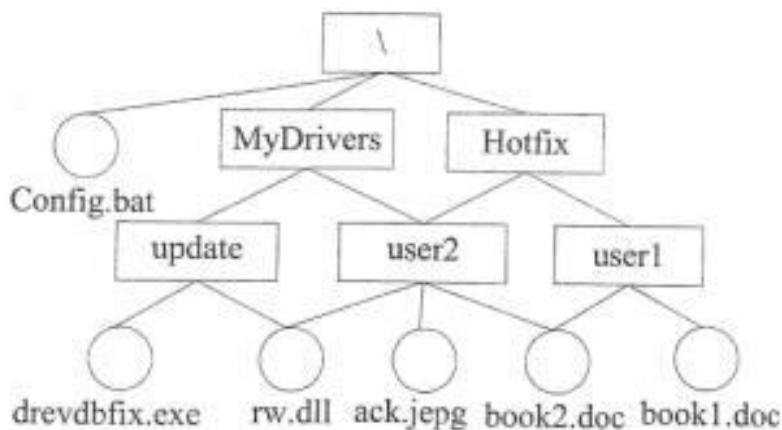
C.4096

D.9600

答案：C

解析：位示图用 1bit 表示一个物理块的使用情况。该磁盘共有 $1024\text{GB}/4\text{MB}=2^{18}$ 个物理块，则位示图有 2^{18}bit ，每个字长 64 位，则共有 $2^{18}\text{bit}/64\text{bit}=2^{12}=4096$ 个字。

26.若某文件系统的目录结构如下图所示，假设用户要访问文件 book2.doc，且当前工作目录为 MyDrivers,则该文件的绝对路径和相对路径分别为 ()。



A.MyDrivers\user2\和\user2\

B.\MyDrivers\user2\和\user2\

C.\MyDrivers\user2 和 user2\

D.MyDrivers\user2\和 user2\

答案：C

解析：绝对路径是从根目录开始的，根目录是\。相对路径是从当前路径 MyDrivers 开始的。要注意的是，路径是不包含文件名的。

27.PV 操作是操作系统提供的具有特定功能的原语。利用 PV 操作可以 ()

A.保证系统不发生死锁

B.实现资源的互斥使用

C.提高资源利用率

D.推迟进程使用共享资源的时间

答案：B

解析：PV 操作，我们讲解的时候是用于同步和互斥的。类似的就是资源的互斥使用。保证系统不发生死锁是银行家算法这些。

28.从减少成本和缩短研发周期考虑，要求嵌入式操作系统能运行在不同的微处理器平台上，能针对硬件变化进行结构与功能上的配置。该要求体现了嵌入式操作系统的（ ）。

- A.可定制性 B.实时性 C.可靠性 D.易移植性

答案：A

解析：这里特别强调了嵌入式操作系统能够针对变化进行不同的配置，是可定制性。

嵌入式操作系统特点：

- 1.微型化：从性能和成本的角度考虑，希望占用的资源和系统代码量少。
- 2.可定制：从减少成本和缩短研发周期考虑，要求嵌入式操作系统能运行在不同的微处理器平台上，能针对硬件变化进行结构与功能上的配置，以满足不同应用的需求。
- 3.实时性：嵌入式操作系统主要用于过程控制、数据采集、传输通信、多媒体信息及管件要害领域需要迅速响应的场合，所以对实时性要求较高。
- 4.可靠性：系统构件、模块和体系结构必须达到应用的可靠性，对关键要害应用还要提供容错和防故障措施。
- 5.易移植性：为了提高系统的易移植性，通常采用硬件抽象层和板级支持包的底层设计技术。

29.以下关于系统原型的叙述中，不正确的是（ ）。

- A.可以帮助导出系统需求并验证需求的有效性
B.可以用来探索特殊的软件解决方案
C.可以用来指导代码优化
D.可以用来支持用户界面设计

答案：C

解析：联想原型开发的系统原型作用，是用来获取用户需求并不断迭代的，不能进行代码优化。

30.以下关于极限编程（XP）的最佳实践的叙述中，不正确的是（ ）。

- A.只处理当前的需求，使设计保持简单
B.编写完程序之后编写测试代码
C.可以按日甚至按小时为客户提供可运行的版本
D.系统最终用户代表应该全程配合 XP 团队

答案：B

解析：这里考察的比较细，极限编程的 12 个最佳实践。参考一本通里的敏捷开发的图：



也可以通过敏捷开发的特性推导出来哪个不合理，敏捷开发强调快速、沟通、有效等，排除不合理的文档和会议，开发测试并行等。

31.在 ISO/IEC9126 软件质量模型中，软件质量特性（ ）包含质量子特性安全性。

A.功能性 B.可靠性 C.效率 D.可维护性

答案：A



解析：

32.已知模块 A 给模块 B 传递数据结构 X,则这两个模块的耦合类型为（ ）。

A.数据耦合 B.公共耦合 C.外部耦合 D.标记耦合

答案：D

解析：特别说明是数据结构，不是数据，数据结构是标记耦合。

33.Theo Mandel 在其关于界面设计所提出的三条“黄金准则”中，不包括（ ）。

A.用户操纵控制 B.界面美观整洁
C.减轻用户的记忆负担 D.保持界面一致

答案：B

解析：界面设计三大准则，置于用户的控制之下、减轻用户记忆负担、保持界面的一致性。

34.以下关于测试的叙述中，正确的是（ ）。

- A.实际上，可以采用穷举测试来发现软件中的所有错误
- B.错误很多的程序段在修改后错误一般会非常少
- C.测试可以用来证明软件没有错误
- D.白盒测试技术中，路径覆盖法往往能比语句覆盖法发现更多的错误

答案：D

解析：发现所有错误是一种错误的说法，是发现尽可能多的错误。白盒测试，覆盖率越高，发现错误会越多，否则设置那么多测试没有意义。

35.招聘系统要求求职的人年龄在 20 岁到 60 岁之间（含），学历为本科、硕士或者博士，专业为计算机科学与技术、通信工程或者电子工程。其中（ ）不是好的测试用例。

- A.（20,本科，电子工程）
- B.（18,本科，通信工程）
- C.（18，大专，电子工程）
- D.（25，硕士，生物学）

答案：C

解析：一本通原话如下，无效等价类只从一个角度，C 有两个条件都不满足。

等价类划分：把所有的数据按照某种特性进行归类，而后在每类的数据里选取一个即可。等价类测试用例的设计原则：设计一个新的测试用例，使其尽可能多地覆盖尚未被覆盖的有效等价类，重复这一步，直到所有的有效等价类都被覆盖为止；设计一个新的测试用例，使其**仅覆盖一个尚未被覆盖的无效等价类**，重复这一步，直到所有的无效等价类都被覆盖为止。

36.系统交付用户使用了一段时间后发现，系统的某个功能响应非常慢。修改了某模块的一个算法使其运行速度得到了提升，则该行为属于（ ）维护。

- A.改正性
- B.适应性
- C.改善性
- D.预防性

答案：C

解析：这里首先不是外部环境变化，也不是因为软件出现了错误，这里要特别注意，是性能上的问题，属于改善性。

37. 一个类中可以拥有多个名称相同而参数表（参数类型或参数个数或参数类型顺序）不同的方法，称为（ ）。

- A.方法标记
- B.方法调用
- C.方法重载
- D.方法覆盖

答案：C

解析：基本程序语法概念，函数名相同，参数列表不同，是重载。

38.采用面向对象方法进行软件开发时，将汽车作为一个系统。以下（ ）之间不属于组成（Composition）关系。

A.汽车和座位 B.汽车和车窗 C.汽车和发动机 D.汽车和音乐系统

答案：B

解析：组成即组合，组合和聚合都是关联关系，二者区别在于，组合关联更强，局部和整体之间有共同的生命周期，不过这个题目其实不太好判断，汽车坏了，座位、车窗、发动机、音乐系统都会消亡。这里取了一个关联不大的，车窗还可以拆卸。像座位、发动机、音乐系统都是定制的。

39.进行面向对象设计时，就一个类而言，应该仅有一个引起它变化的原因，这属于（ ）设计原则。

A.单一责任 B.开放-封闭 C.接口分离 D.里氏替换

答案：A

解析：一个类，仅有一个引起它变化的原因，很明显是单一职责。

40.聚合对象是指一个对象（ ）

A.只有静态方法
B.只有基本类型的属性
C.包含其它对象
D.只包含基本类型的属性和实例方法

答案：C

解析：可以从聚合关系的角度去理解，部分和整体，包含其他对象。

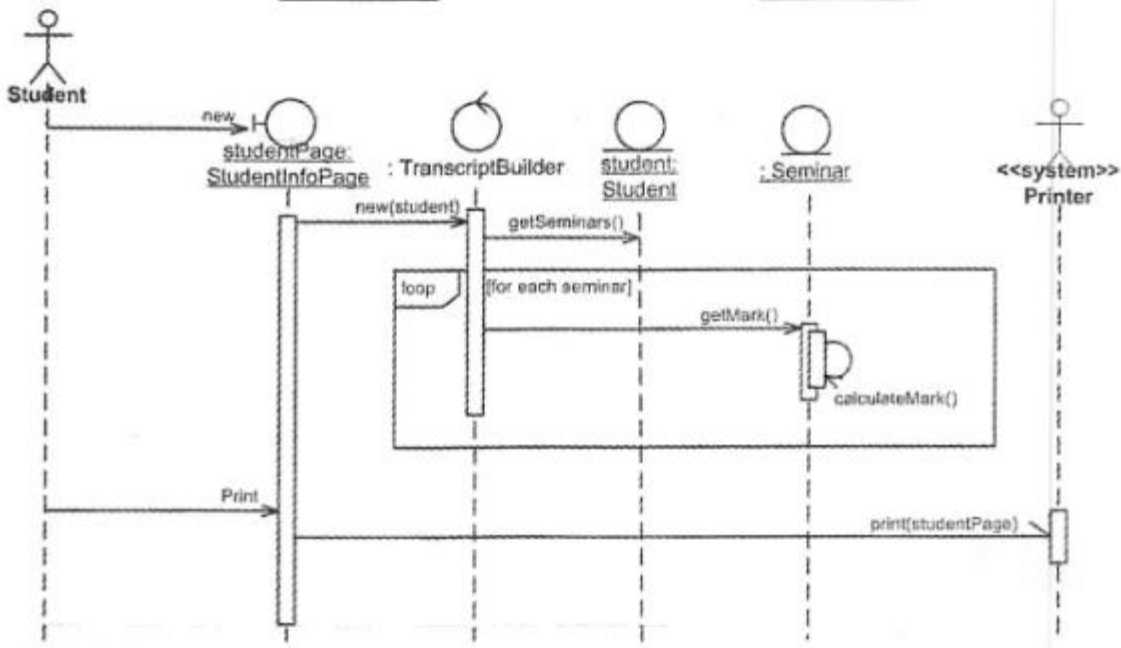
41.在 UML 图中，（ ）图用于展示所交付系统中软件和硬件之间的物理关系。

A.类 B.组件 C.通信 D.部署

答案：D

解析：涉及到硬件、物理关系，只有部署图，实际部署时会涉及到。

42-43.下图所示 UML 图为（ ），用于展示系统中（ ）。



A.用例图 B.活动图 C.序列图 D.交互图

A.一个用例和一个对象的行为 B.一个用例和多个对象的行为
 C.多个用例和一个对象的行为 D.多个用例和多个对象的行为

答案：C B

解析：这种结构是很典型的顺序图，即序列图，有箭头方向的。序列图是描述对象之间时序交互的，是多个对象，描述的是一个完整的用例。

44-46.以下设计模式中，（ ）模式使多个对象都有机会处理请求,将这些对象连成一条链，并沿着这条链传递该请求，直到有一个对象处理为止，从而避免请求的发送者和接收者之间的耦合关系；（ ）模式提供一种方法顺序访问一个聚合对象中的各个元素，且不需要暴露该对象的内部表示。这两种模式均为（ ）。

A.责任链(Chain of Responsibility) B.解释器(Interpreter)

C.命令(Command) D.迭代器(Iterator)

A.责任链(Chain of Responsibility) B.解释器(Interpreter)

C.命令(Command) D.迭代器(Iterator)

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

答案：A D C

解析：考察纯记忆理解了，看文老师一本通的总结，以及顾名思义，这是送分题。

47.观察者(Observer)模式适用于（ ）。

A.访问一个聚合对象的内容而无须暴露它的内部表示*

B.减少多个对象或类之间的通信复杂性

C.将对象的状态恢复到先前的状态

D.一对多对象依赖关系，当一个对象修改后，依赖它的对象都自动得到通知

答案：D

解析：订阅者、发布者结构。

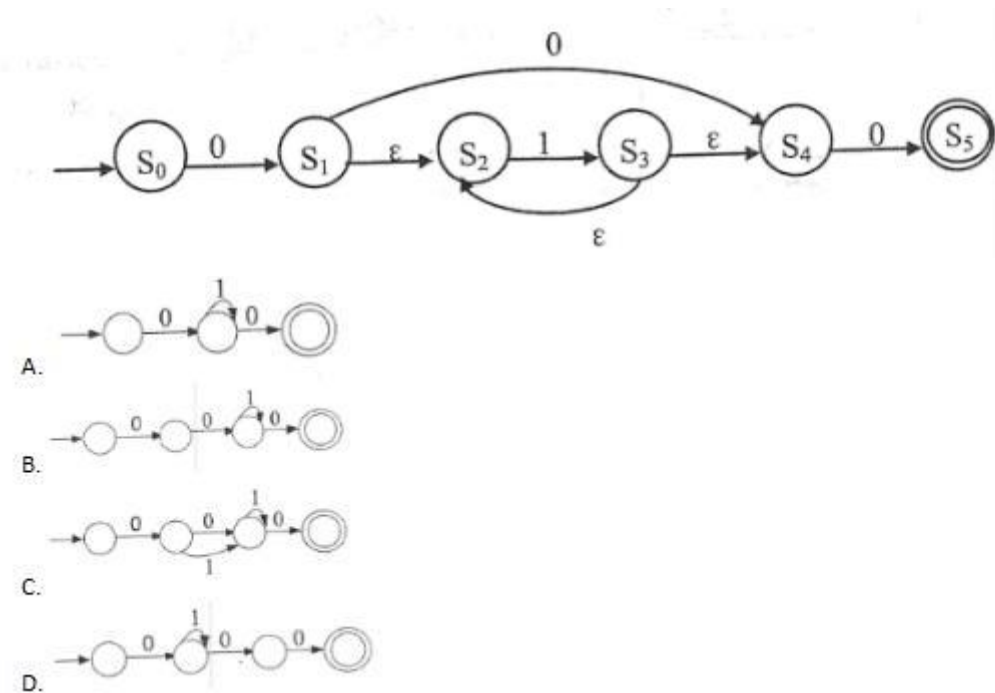
48.在以阶段划分的编译器中，()阶段的主要作用是分析构成程序的字符及由字符按照构造规则构成的符号是否符合程序语言的规定。

A.词法分析 B.语法分析 C.语义分析 D.代码生成

答案：A

解析：单词、字符，是词法。语法是语句结构，语义是上下文含义。

49.下图所示为一个不确定有限自动机(NFA)的状态转换图，与该 NFA 等价的 DFA 是 ()。



答案：C

解析：这种题目不难，不知道转换规则的，可以直接从图去分析，以 0 开头以 0 结尾，中间有两个节点之间通过 1，以及通过 0 进行转换，e 形的符号是通用字符，无需管。答案里，只有 C 是有两个节点之间的 0,1 变换，其他都是单个节点 1 循环。

50.函数 f、g 的定义如下，执行表达式“y = f(2)”的运算时，函数调用 g(la)分别采用引用调用(call by reference)方式和值调用(call by value)方式，则该表达式求值结束后 y 的值分别为 ()。

```
f(int x)
{
    int la = x+1;
    g(la);
    return la*x;
}

g(int x)
{
    x=x*x+1;
    return;
}
```

A.9、 6 B.20、 6 C.20、 9 D.30、 9

答案： B

解析： 引用调用会改变形参，值调用不改变。因此，采用引用调用时， $la=2+1=3$ ，到 $g(x)$ 函数内， $x=3*3+1=10$ 。回到 $f(x)$ ， la 被改变为 10，题目要求的是 $f(x)$ 的返回值 y ，还要执行 `return` 这一步， $y=10*2=20$ 。对于值调用， la 不变还是 3， $y=2*3=6$ 。

51. 给定关系 $R(A,B,C,D,E)$ 和关系 $S(A,C,E,F,G)$ ，对其进行自然连接运算 RS 后其结果集的属性列为()。

- A. R.A,R.C,R.E,S.A,S.C,S.E
B. R.A,R.B, R.C,R.D,R.E,S.F, S.G
C. R.A,R.B,R. C, R.D, R.E, S.A, S.C, S.E
D. R.A, R.B,R. C, R.D, R.E, S.A, S.C, S.E, S.F, S.G

答案： B

解析： 自然连接，取列名相同且水平记录值相等的那些记录。其相同列名只会显示一次，优先显示第一个表的。因此是 $R.A,B,R.C,D,R.E,F,G$ ，不重复的列其表名可省略，当然也可以加上。

52-53. 假设关系 $R<U,F>$ ， $U=\{A1,A2,A3,A4\}$ ， $F=\{A1A3 \rightarrow A2, A1A2 \rightarrow A3, A2 \rightarrow A4\}$ ，那么在关系 R 中()，和候选关键字中必定含有属性()

- A. 有 1 个候选关键字 $A2A3$ B. 有 1 个候选关键字 $A2A4$
C. 有 2 个候选关键字 $A1A2$ 和 $A1A3$ D. 有 2 个候选关键字 $A1A2$ 和 $A2A3$
A. $A1$ ，其中 $A1A2A3$ 主属性， $A4$ 为非主属性
B. $A2$ ，其中 $A2A3A4$ 主属性， $A1$ 为非主属性
C. $A2A3$ ，其中 $A2A3$ 为主属性， $A1A4$ 为为非主属性
D. $A2A4$ ，其中 $A2A4$ 为主属性， $A1A3$ 为非主属性

答案： C A

解析： 首先找出不在右边出现的属性，即 $A1$ ，不能被任何属性推导出来，必然是主属性之一，然后再依次组合，可得 $A1A2$ 能推导出所有元素， $A1A3$ 也能推导出所有元素，都是候选键。因此，候选键必然含有 $A1$ ， $A1A2A3$ 都是主属性， $A4$ 是非主属性。

54. 要将部门表 `Dept` 中 `name` 列的修改权限赋予用户 `Ming`，并允许 `Ming` 将该权限授予他人。实现

该要求的 SQL 语句如下：

GRANT UPDATE(name) ON TABLE Dept TO Ming () :

- A.FOR ALL B.CASCADE
C.WITH GRANT OPTION D.WITH CHECK OPTION

答案：C

解析：授权命令 SQL 语句语法格式：GRANT <权限> ON 表名 TO 用户 [WITH GRANT OPTION]。

WITH GRANT OPTION 选项表示该用户可以将权限授权给别人。

55.若事务 T1 对数据 D1 加了共享锁，事务 T2T3 分别对数据 D2 和数据 D3 加了排它锁，则事务 ()。

- A.T1 对数据 D2D3 加排它锁都成功，T2T3 对数据 D1 加共享锁成功
B.T1 对数据 D2D3 加排它锁都失败，T2T3 对数据 D1 加排它锁成功
C.T1 对数据 D2D3 加共享锁都成功，T2T3 对数据 D1 加共享锁成功
D.T1 对数据 D2D3 加共享锁都失败，T2T3 对数据 D1 加共享锁成功

答案：D

解析：共享锁是读锁，排它锁是写锁。D1 被加了读锁，那么其他事物只能对 D1 再加读锁，无法加写锁。D2 D3 被加了写锁，那么其他事物不能对 D2 D3 加任何锁。

56.当某一场地故障时，系统可以使用其他场地上的副本而不至于使整个系统瘫痪。这称为分布式数据库的 ()。

- A.共享性 B.自治性 C.可用性 D.分布性

答案：C

解析：很明显是可用性，题目描述是保证系统不会瘫痪，即系统是否可用。

57.某 n 阶的三对角矩阵 A 如下图所示，按行将元素存储在一维数组 M 中，设 $a_{1,1}$ 存储在 M[1]，那么 $a_{i,j}$ ($1 \leq i,j \leq n$ 且 $a_{i,j}$ 位于三条对角线中)存储在 M ()。

$$A_{n \times n} = \begin{bmatrix} a_{1,1} & a_{1,2} & & & & \\ & a_{2,1} & a_{2,2} & a_{2,3} & & 0 \\ & & a_{3,2} & a_{3,3} & a_{3,4} & \\ & & & \dots & \dots & \dots \\ & & & & a_{i,i-1} & a_{i,i} & a_{i,i+1} \\ & 0 & & & \dots & \dots & \dots \\ & & & & & & a_{n,n-1} & a_{n,n} \end{bmatrix}$$

- A. $i+2j$ B. $2i+j$ C. $i+2j-2$ D. $2i+j-2$

答案：D

解析：这种题目取特殊值就很简单，不用去背公式。注意题目中 $a_{1,1}$ 是存储在 $M[1]$ 中，即数组从 1 开始存储，而非 0。因为是按行存储，那么 $a_{1,2}$ 存在 $M[2]$, $a_{2,1}$ 存在 $M[3]$ ，一一代入可得公式。

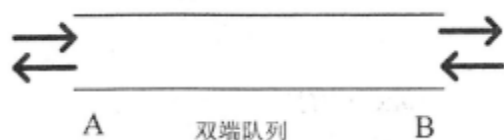
58. 具有 3 个结点的二叉树有 5 种，可推测出具有 4 个结点的二叉树有 () 种。

- A. 10 B. 11 C. 14 D. 15

答案：C

解析：含有 n 个结点的二叉树的形态如下所示：
$$\frac{(2n)!}{n!(n+1)!}$$

59. 双端队列是指在队列的两个端口都可以加入和删除元素，如下图所示。现在要求元素进队列和出队列必须在同一端口，即从 A 端进队的元素必须从 A 端出、从 B 端进队的元素必须从 B 端出，则对于 4 个元素的序列 a、b、c、d，若要求前 2 个元素(a、b)从 A 端口按次序全部进入队列，后两个元素(c、d)从 B 端口按次序全部进入队列，则不可能得到的出队序列是 ()。



- A. d、a、b、c B. d、c、b、a C. b、a、d、c D. b、d、c、a

答案：A

解析：根据题目要求，实际这个双端队列变成了两个栈，因为进出只能是同一端口。可知 a,b 从 A 端口进入，只能从 A 端口出，因此出的顺序 b 在 a 前，同理，d 在 c 前，只有 A 不满足。

60. 设散列函数为 $H(\text{key}) = \text{key} \% 11$, 对于关键字序列 (23, 40, 91, 17, 19, 10, 31, 65, 26), 用线性探测法解决冲突构造的哈希表为 ()。

A.

哈希地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键码	10	23		91	26		17	40	19	31	65

B.

哈希地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键码	65	23		91	26		17	40	19	31	10

C.

哈希地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键码		23	10	91	26		17	40	19	31	65

D.

哈希地址	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
关键码		23	65	91	26		17	40	19	31	10

答案：B

解析：将元素的值按散列函数进行哈希计算得到哈希地址，再将元素存储到该地址。如果该地址已经有元素，称为存在冲突。线性探测法用于解决冲突的原理是当冲突后，将该地址+1，再判断有无元素，没有则存入，有则继续加1判断。依次用关键字序列当成 key 代入散列函数可得答案。

61. 对于有序表 (8, 15, 19, 23, 26, 31, 40, 65, 91), 用二分法进行查找时, 可能的关键字比较顺序为 ()。

A. 26, 23, 19 B. 26, 8, 19 C. 26, 40, 65 D. 26, 31, 40

答案：C

解析：可将第一个元素编号为 1，最后一个编号就是 9，第一个与 $(1+9)/2=5$ 比较，编号为 5 的是元素 26，如果待查找关键字小于 26，则范围变为 1-4，比较关键字是 $(1+4)/2=2$ （向下取整），即 15。如果大于则变为 6-9，比较关键字编号是 7，即 40。可以得出答案。

62-65. 已知矩阵 $A_{m \times n}$ 和 $B_{n \times p}$ 相乘的时间复杂度为 $O(mnp)$ 。矩阵相乘满足结合律，如三个矩阵 A、B、C 相乘的顺序可以是 $(A*B)*C$ 也可以是 $A*(B*C)$ 。不同的相乘顺序所需进行的乘法次数可能有很大的差别。因此确定 n 个矩阵相乘的最优计算顺序是一个非常重要的问题。已知确定 n 个矩阵 A_1, A_2, \dots, A_n 相乘的计算顺序具有最优子结构，即 $A_1 A_2, \dots, A_n$ 的最优计算顺序包含其子问题 $A_1 A_2, \dots, A_k$ 和 $A_{k+1} A_{k+2}, \dots, A_n$ ($1 \leq k < n$) 的最优计算顺序。

可以列出其递归式为：

$$m[i, j] = \begin{cases} 0 & \text{if } i = j \\ \min_{i \leq k < j} \{m[i, k] + m[k+1, j] + p_{i-1} p_k p_j\} & \text{if } i < j \end{cases}$$

其中， A_i 的维度为 $p_{i-1} \times p_i$ ， $m[i, j]$ 表示 $A_i A_{i+1} \dots A_j$ 最优计算顺序的相乘次数。

先采用自底向上的方法求 n 个矩阵相乘的最优计算顺序。则求解该问题的算法设计策略为 ()。

算法的时间复杂度为（ ），空间复杂度为（ ）。

给定一个实例， $(P_0P_1\dots P_5) = (20,15,4,10,20,25)$ ，最优计算顺序为（ ）。

A.分治法 B.动态规划法 C.贪心法 D.回溯法

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

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

A. $((A_1 * A_2) * A_3) * A_4 * A_5$ B. $A_1 * (A_2 * (A_3 * (A_4 * A_5)))$

C. $((A_1 * A_2) * A_3) * (A_4 * A_5)$ D. $(A_1 * A_2) * ((A_3 * A_4) * A_5)$

答案：B C A D

解析：具有最优子结构，全局最优，是动态规划法。其原理为：设 $m[i][j]$ 为第 i 个矩阵到第 j 个矩阵连乘的最小乘法数 ($i, j \geq 1$)， $p[i], p[i+1]$ 为第 i 个矩阵的行数和列数 ($i \geq 0$)，那么：

$m[i][i+1]$ 易求，为相邻两个矩阵相乘的乘法数，即 $p[i-1] * p[i] * p[i+1]$ ；

$A_i - A_j$ 可以任意拆分为 $A_i - A_k$ 及 $A_{k+1} - A_j$ 两部分相乘，则 $m[i][j]$ 为所有拆分情况中乘法次数最少的一种，即 $m[i][j] = \min(m[i][k] + m[k+1,j] + p[i-1] * p[i] * p[j])$ 。

举个例子：

$A_1 * A_2 * A_3 * A_4$ 可以拆分为以下几种形式，且最小乘法数必是以下情况中的最乘法数量：

$A_1 * (A_2 * A_3 * A_4)$

$(A_1 * A_2) * (A_3 * A_4)$

$(A_1 * A_2 * A_3) * A_4$

而 $A_1 * A_2 * A_3$ 与 $A_2 * A_3 * A_4$ 又可以拆分为以下两种形式：

$A_1 * (A_2 * A_3)$

$(A_1 * A_2) * A_3$

以此类推，一直到相邻两个矩阵的相乘，而两个矩阵的最小乘法数即是两个矩阵相乘所需的乘法数，易求。而计算顺序则与分析相反，由两两相邻的矩阵开始，一直推算到所有矩阵的最优结果。

由上述分析，该算法应该采用三层循环嵌套，第一层为所求矩阵个数，第二层为所求矩阵开始位置，第三层为拆分的所有子情况。因此时间复杂度是 $O(n^3)$ 。空间复杂度就是 $m[i][j]$ 这个临时暂存最优次数的二维数组，很明显是 $O(n^2)$ 。

66.浏览器开启了无痕浏览模式后，（ ）依然会被保存下来

A.浏览历史 B.搜索历史 C. 下载文件 D.临时文件

答案：C

解析：这是常识，无痕的意思是不会保留访问记录和临时文件，已下载的文件不会删除。

67.下面是 HTTP 的一次请求过程，正确的顺序是（ ）。

- ①浏览器向 DNS 服务器发出域名解析请求并获得结果
- ②在浏览器中输入 URL,并按下回车键
- ③服务器将网页数据发送给浏览器
- ④根据目的 IP 地址和端口号，与服务器建立 TCP 连接
- ⑤浏览器向服务器发送数据请求
- ⑥浏览器解析收到的数据并显示
- ⑦通信完成，断开 TCP 连接

- A. ②①④⑤③⑦⑥ B. ②①⑤④③⑦⑥
C. ②①④⑤③⑥⑦ D. ②①④③⑤⑦⑥

答案：A

解析：直接从答案的不同点看起，开始排除，前两步都是 21，第三步在 45 之间，当 DNS 返回 IP 地址后，应该是根据 IP 地址和端口号，建立 TCP 连接。建立连接之后，第四步可以开始发送数据请求，然后服务器响应请求，发数据给浏览器，此时双方数据交互结束，可以断开 TCP 连接，然后客户端浏览器再解析数据并显示。

68.TCP 和 UDP 协议均提供了（ ）能力，

- A.连接管理 B.差错校验和重传 C.流量控制 D.端口寻址

答案：D

解析：常识。

69.在 Windows 命令行窗口中使用（ ）命令可以查看本机 DHCP 服务是否已启用

- A.ipconfig B.ipconfig /all
C.ipconfig /renew D.ipconfig /release

答案：B

解析：ipconfig 是用来查看本机 IP 地址、网卡地址等相关信息的，默认不显示 DHCP 信息，只有使用 all 参数，全部显示信息才会包含 DHCP 信息。

70.下列无线网络技术中，覆盖范围最小的是（ ）

- A.802.15.1 蓝牙 B.802.11n 无线局域网
C.802.15.4 ZigBee D.802.16m 无线城域网

答案：A

解析：比较如下

- 1、802.11n无线局域网：传输距离在100-300m，功耗10-50mA。
- 2、Zigbee，传输距离50-300M，功耗5mA，最大特点是可自组网，网络节点数最大可达65000个。
- 3、蓝牙，传输距离2-30M，速率1Mbps，功耗介于zigbee和WIFI之间。

71-75.A project is a [temporary] () of unique, complex, and connected activities having one goal or purpose and that must be completed by a specific time, within budget, and according to () .

Project management is the process of scoping, planning, staffing, organizing, directing, and controlling the development of a(n) () system at a minimum cost within a specified time frame.

For any systems development project, effective project management is necessary to ensure that the project meets the () , is developed within an acceptable budget, and fulfills customer expectations and specifications. Project management is a process that starts at the beginning of a project, extends through a project, and doesn't culminate until the project is completed.

The prerequisite for good project management is a well-defined system development process. Process management is an ongoing activity that documents, manages the use of, and improves an organization's chosen methodology (the "process")for system development. Process management is concerned with the activities, deliverables, and quality standards to be applied to () project(s).

- | | | | |
|------------------|-----------------|---------------|---------------|
| A.task | B.work | C.sequence | D.activity |
| A.specifications | B.rules | C.estimates | D.designs |
| A.perfect | B.acceptable | C.controlled | D.completed |
| A.deadline | B.specification | C.expectation | D.requirement |
| A.a single | B.a particular | C.some | D.all |

答案：C A B A D

下午软件设计

试题一（共 15 分）

阅读下列说明和图，回答问题 1 至问题 4,将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某学校欲开发一学生跟踪系统，以便更自动化、更全面地对学生在校情况（到课情况和健康状态等）进行管理和追踪，使家长能及时了解子女的到课情况和健康状态，并在有健康问题时及时与医疗机构对接。该系统的主要功能是：

- （1）采集学生状态。通过学生卡传感器，采集学生心率、体温（摄氏度）等健康指标及其所在

位置等信息并记录。每张学生卡有唯一的标识（ID）与一个学生对应。

（2）健康状态告警。在学生健康状态出问题时，系统向班主任、家长和医护机构健康服务系统发出健康状态警告，由医护机构健康服务系统通知相关医生进行处理。

（3）到课检查。综合比对学生状态、课表以及所处校园场所之间的信息对学生到课情况进行判定。对旷课学生，向其家长和班主任发送旷课警告。

（4）汇总在校情况。定期汇总在校情况，并将报告发送给家长和班主任。

（5）家长注册。家长注册使用该系统，指定自己子女，存入家长信息，待审核。

（6）基础信息管理。学校管理人员对学生及其所用学生卡和班主任、课表（班级、上课时间及场所等）、校园场所（名称和所在位置区域）等基础信息进行管理；对家长注册申请进行审核，更新家长状态，将家长ID加入学生信息记录中使家长与其子女进行关联，向家长发送注册结果。一个学生至少有一个家长，可以有多个家长。课表信息包括班级、班主任、时间和位置等。

现采用结构化方法对学生跟踪系统进行分析与设计，获得如图 1-1 所示的上下文数据流图和图 1-2 所示的 0 层数据流图。

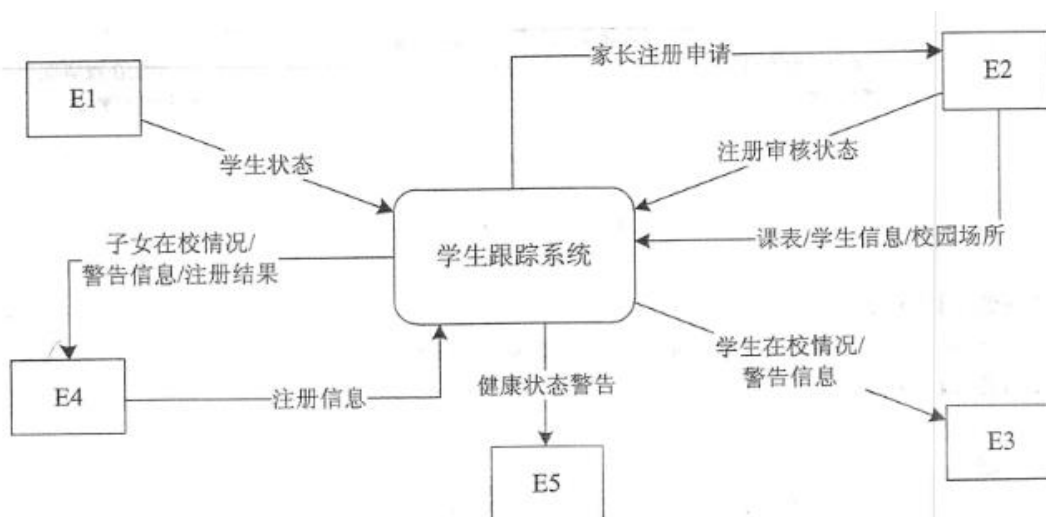
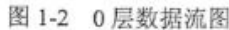


图 1-1 上下文数据流图



【问题 1】（5 分）

使用说明中的词语，给出图 1-1 中的实体 E1~E5 的名称。

【问题 2】（4 分）

使用说明中的词语，给出图 1-2 中的数据存储 D1~D4 的名称。

【问题 3】（3 分）

根据说明和图中术语，补充图 1-2 中缺失的数据流及其起点和终点（三条即可）。

【问题 4】（3 分）

根据说明中的术语，说明图 1-1 中数据流“学生状态”和“学生信息”的组成。

答案:

问题 1: E1:学生, E2:学校管理人员, E3:班主任, E4:家长, E5:医疗机构健康服务系统。

问题 2: D1:学生状态信息表, D2:学生信息表, D3:校园场所信息表, D4:课表。

问题 3: 缺失数据流如表:

数据流	起点	终点
课表信息	D4	P3
校园场所信息	D3	P3
关联家长 ID	P6	D2

问题 4：（1）学生状态的组成为：学生编号、学生卡号、学生心率、体温、所在位置等信息。

（2）学生信息的组成为：学生编号、学生卡号、班主任编号、家长编号（一名主要联系人）。

试题二（共 15 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 3,将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某创业孵化基地管理若干孵化公司和创业公司，为规范管理创业项目投资业务，需要 开发一个信息系统。请根据下述需求描述完成该系统的数据库设计。

【需求描述】

（1）记录孵化公司和创业公司的信息。孵化公司信息包括公司代码、公司名称、法人代表名称、注册地址和一个电话；创业公司信息包括公司代码、公司名称和一个电话。 孵化公司和创业公司的公司代码编码不同。

（2）统一管理孵化公司和创业公司的员工。员工信息包括工号、身份证号、姓名、 性别、所属公司代码和一个手机号，工号唯一标识每位员工。

（3）记录投资方信息。投资方信息包括投资方编号、投资方名称和一个电话。

（4）投资方和创业公司之间依靠孵化公司牵线建立创业项目合作关系，具体实施由 孵化公司的一位员工负责协调投资方和创业公司的一个创业项目。一个创业项目只属于一个创业公司，但可以接受若干投资方的投资。创业项目信息包括项目编号、创业公司代码、 投资方编号和孵化公司员工工号。

【概念模型设计】

根据需求阶段收集的信息，设计的实体联系图（不完整）如图 2-1 所示。

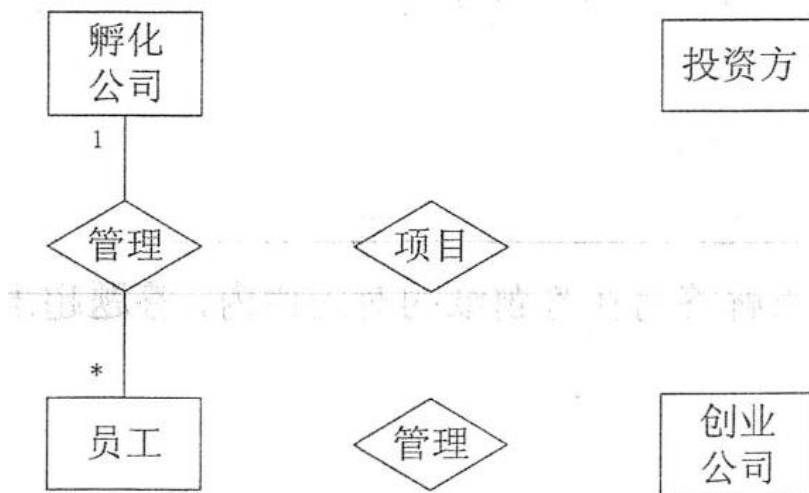


图 2-1 实体联系图

【逻辑结构设计】

根据概念模型设计阶段完成的实体联系图，得出如下关系模式（不完整）：

孵化公司（公司代码，公司名称，法人代表名称，注册地址，电话）

创业公司（公司代码，公司名称，电话）

员工（工号，身份证号，姓名，性别，（a），手机号）

投资方（投资方编号、投资方名称，电话）

项目（项目编号，创业公司代码（b），孵化公司员工号）

【问题 1】（5 分）

根据问题描述，补充图 2-1 的实体联系图。

【问题 2】（4 分）

补充逻辑结构设计结果中的（a）、（b）两处空缺及完整性约束关系。

【问题 3】（6 分）

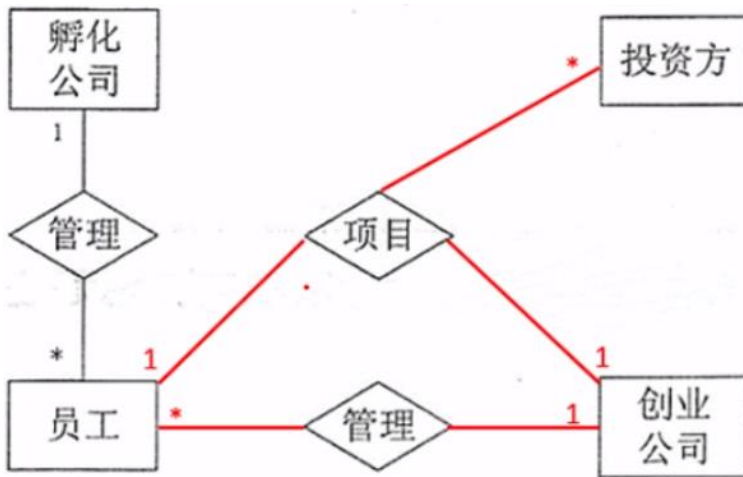
若创业项目的信息还需要包括投资额和投资时间，那么：

（1）是否需要增加新的实体来存储投资额和投资时间？

（2）如果增加新的实体，请给出新实体的关系模式，并对图 2-1 进行补充。如果不需要增加新的实体，请将“投资额”和“投资时间”两个属性补充连线到图 2-1 合适的对象上，并对变化的关系模式进行修改。

答案：

问题 1：



问题 2: a: 所属公司代码, b: 投资方编号

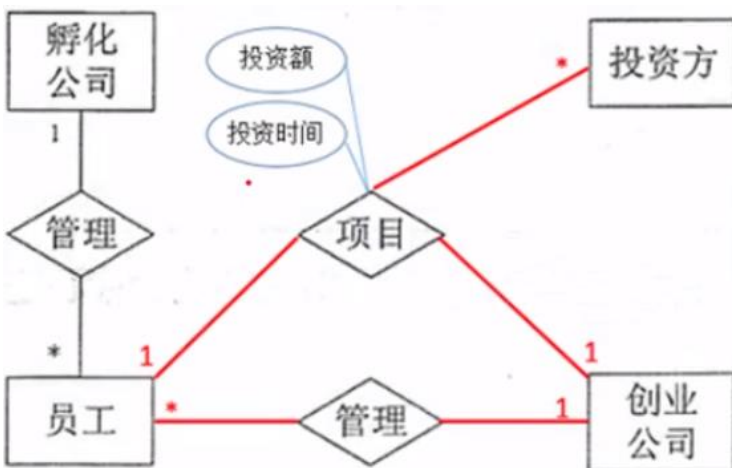
完整性约束:

a.主键:工号 外键:所属公司代码

b.主键:项目编号, 投资方编号 外键:创业公司代码

问题 3: 不需要创建新实体, 修改项目关系模式为:

项目 (项目编号, 创业公司代码, 投资方编号, 孵化公司员工工号, 投资额, 投资时间)



试题三(共 15 分)

阅读下列说明和图, 回答问题 1 至问题 3,将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某图书公司欲开发一个基于 Web 的书籍销售系统, 为顾客(Customer)提供在线购买书籍(Books)的功能, 同时对公司书籍的库存及销售情况进行管理。系统的主要功能描述如下:

(1)首次使用系统时, 顾客需要在系统中注册(Register detail)。顾客填写注册信息表要求的信息, 包括姓名(name)、收货地址(address)、电子邮箱(email)等, 系统将其生成一个注册码。

(2)注册成功的顾客可以登录系统在线购买书籍(Buy books)。购买时可以浏览书籍 信息, 包括书名(title)、作者(author)、内容简介(introduction)等。如果某种书籍的库存量为 0, 那么顾客无法查询到该书籍的信息。顾客选择所需购买的书籍及购买数量 (quantities),若购买数量超过库存量, 提示库

存不足；若购买数量小于库存量，系统将显示验证界面，要求顾客输入注册码。注册码验证正确后，自动生成订单(Order),否则，提示验证错误。如果顾客需要，可以选择打印订单(Printorder)。

(3) 派送人员(Dispatcher)每天早晨从系统中获取当日的派送列表信息(Produce picklist),按照收货地址派送顾客订购的书籍。

(4) 用于销售的书籍由公司的采购人员(Buyer)进行采购(Reorderbooks)。采购人员每天从系统中获取库存量低于再次订购量的书籍信息，对这些书籍进行再次购买，以保证充足的库存量。新书籍到货时，采购人员向在线销售目录(Catalog)中添加新的书籍信息(Addbooks)。

(5) 采购人员根据书籍的销售情况，对销量较低的书籍设置折扣或促销活动(Promote books)。

(6) 当新书籍到货时，仓库管理员(Warehouseman)接收书籍，更新库存(Update stock)。

现采用面向对象方法开发书籍销售系统，得到如图 3-1 所示的用例图和图 3-2 所示的初始类图(部分)。

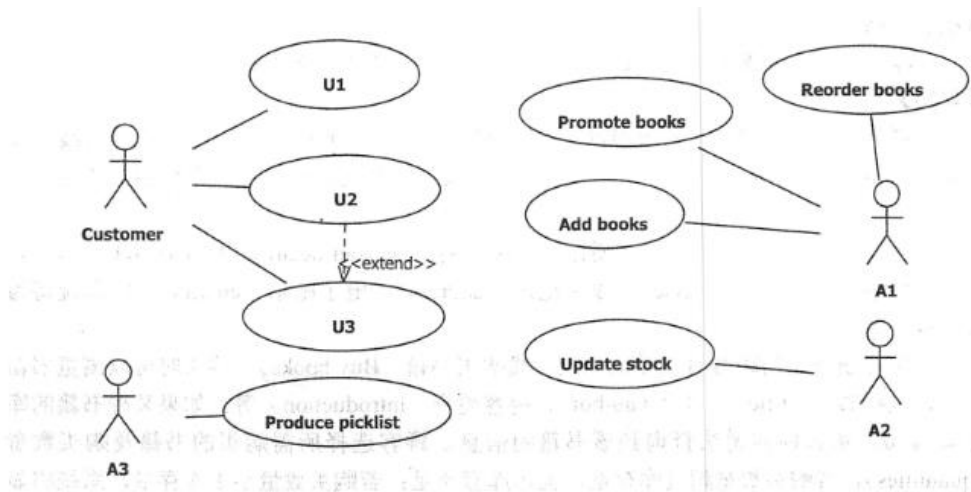


图 3-1 用例图

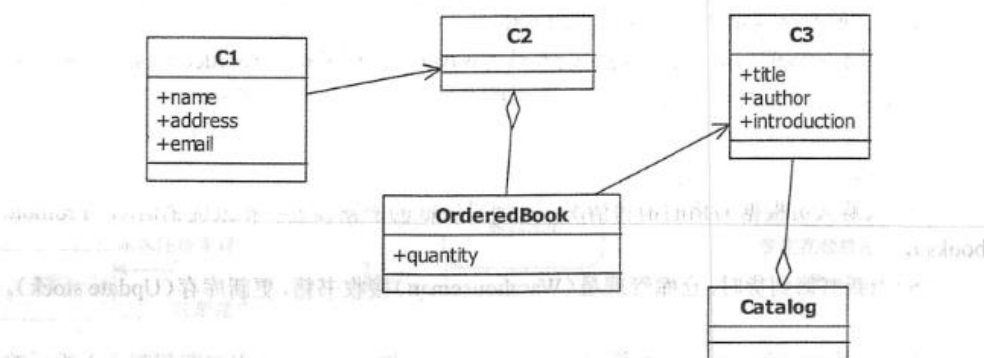


图 3-2 初始类图（部分）

【问题 1】（6 分）

根据说明中的描述，给出图 3-1 中 A1~A3 所对应的参与者名称和 U1~U3 处所对应的用例名称。

【问题 2】（6 分）

根据说明中的描述，给出图 3-1 中用例 U3 的用例描述。（用例描述中必须包括基本事件流和所

有的备选事件流)。

【问题 3】(3 分)

根据说明中的描述，给出图 3-2 中 C1~C3 所对应的类名。

答案：

问题 1：A1.采购人员 或者 Buyer

A2.仓库管理员 或者 Warehouseman

A3.派送人员 或者 Dispatcher

U1:注册 或者 Register detail

U2:打印订单 或者 Printorder

U3:购买书籍 或者 Buy books

问题 2：参与者：顾客(Customer)

基本事件流：

1.顾客登录系统

2.顾客浏览书籍信息

3.系统检测书籍的库存量

4.顾客选择购买的书籍及购买数量

5.系统检测购买数量

6.系统显示验证界面

7.顾客输入注册码

8.系统生成订单

备选事件流：

3a.如果书籍库存量为 0，顾客无法查询到该书籍的信息

5a.若购买数量超过库存量，提示库存量不足

7a.如果注册码验证错误，提示验证错误

8a.如果顾客需要，可以选择打印订单

问题 3：C1:顾客 或者 Customer C2:订单 或者 Order C3:书籍 或者 Books

解析：

基本事件流：核心关键的基础事件，必须经过的基础路径。

扩展事件流：系统要处理的意外分支。

试题四(共 15 分)

阅读下列说明和 C 代码，回答问题 1 至 3，将解答写在答题纸的对应栏内。

【说明】

n 皇后问题描述为：在一个 $n \times n$ 的棋盘上摆放 n 个皇后，要求任意两个皇后不能冲突，即任意两个皇后不在同一行、同一列或者同一斜线上。

算法的基本思想如下：

将第 i 个皇后摆放在第 i 行， i 从 1 开始，每个皇后都从第 1 列开始尝试。尝试时判断 在该列摆放皇后是否与前面的皇后有冲突，如果没有冲突，则在该列摆放皇后，并考虑摆放下一个皇后；如果有冲突，则考虑下一列。如果该行没有合适的位置，回溯到上一个皇后考虑在原来位置的下一个位置上继续尝试摆放皇后，.....，直到找到所有合理摆放方案。

【C 代码】

下面是算法的 C 语言实现。

(1) 常量和变量说明

```
n: 皇后数，棋盘规模为  $n \times n$ 
queen[]: 皇后的摆放位置数组，queen[i] 表示第  $i$  个皇后的位置， $1 \leq \text{queen}[i] \leq n$ 
(2) C 程序
#include <stdio.h>
#define n 4
int queen[n+1];

void Show() { /* 输出所有皇后摆放方案 */
    int i;
    printf("");
    for(i = 1; i <= n; i++) {
        printf(" %d", queen[i]);
    }
    printf("\n");
}

int Place(int j) { /* 检查当前列能否放置皇后，不能放返回 0，能放返回 1 */
    int i;
    for(i = 1; i < j; i++) { /* 检查与已摆放的皇后是否在同一列或者同一斜线上 */
        if( (1) || abs(queen[i] - queen[j]) == (j - i)) {
            return 0;
        }
    }
    return (2);
}
```

```
void Nqueen(int j){
    int i;
    for(i = 1; i <= n; i++){
        queen[j] = i;
        if( (3) ){
            if(j == n) { /* 如果所有皇后都摆放好，则输出当前摆放方案 */
                Show();
            } else { /* 否则继续摆放下一个皇后 */
                (4);
            }
        }
    }
}

int main(){
    Nqueen(1);
    return 0;
}
```

【问题 1】（8 分）

根据题干说明，填充 C 代码中的空（1）～（4）。

【问题 2】（3 分）

根据题干说明和 C 代码，算法采用的设计策略为 （5）

【问题 3】（4 分）

当 n=4 时，有 （6） 种摆放方式，分别为 （7）。

答案：

问题 1：（1） queen[i]==queen[j]

（2） 1

（3） Place(j)&& j<=n

（4） Nqueen(j+1)

问题 2：（5） 回溯法

问题 3： 有 2 种摆法，分别为 2413， 3142

试题五（共 15 分）

阅读下列说明和 Java 代码，将应填入（n）处的字句写在答题纸的对应栏内。

【说明】

某软件公司欲开发一款汽车竞速类游戏，需要模拟长轮胎和短轮胎急刹车时在路面上留下的不同痕迹，并考虑后续能模拟更多种轮胎急刹车时的痕迹。现采用策略（Strategy）设计模式来实现该需求，所设计的类图如图 5-1 所示。

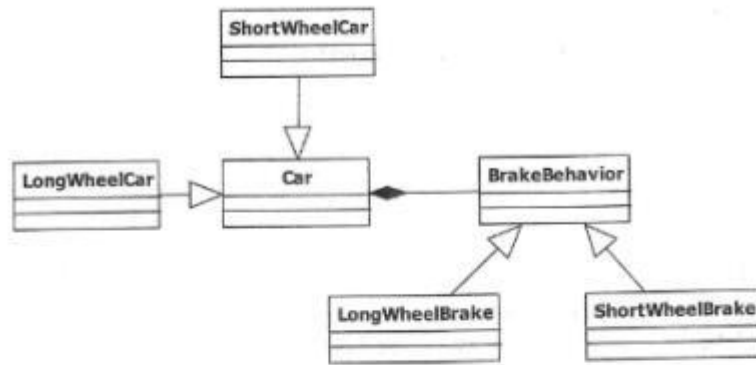


图 5-1 类图

【Java 代码】

```
import java.util.*;

interface BrakeBehavior {
    public _____(1)_____;
    /* 其余代码省略 */
};

class LongWheelBrake implements BrakeBehavior {
    public void stop() { System.out.println("模拟长轮胎刹车痕迹！"); }
    /* 其余代码省略 */
};

class ShortWheelBrake implements BrakeBehavior {
```

```
public void stop() { System.out.println("模拟短轮胎刹车痕迹!"); }  
/* 其余代码省略 */  
};  
  
abstract class Car {  
    protected (2) wheel;  
    public void brake() { (3) ; }  
    /* 其余代码省略 */  
};  
  
class ShortWheelCar extends Car {  
    public ShortWheelCar(BrakeBehavior behavior) {  
        (4) ;  
    }  
    /* 其余代码省略 */  
};  
  
class StrategyTest {  
    public static void main(String[] args) {  
        BrakeBehavior brake = new ShortWheelBrake();  
        ShortWheelCar car1 = new ShortWheelCar(brake);  
        car1.(5) ;  
    }  
}
```

答案：

- 1.void stop()
- 2.BrakeBehavior
- 3.wheel.stop()
- 4.wheel=behavior
- 5.brake()