

内 容 简 介

软件设计师考试是计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试的中级职称考试，是历年各级考试报名的热点之一。本书汇集了从 2018 上半年到 2022 下半年的所有试题和权威的解析，欲参加考试的考生认真读懂本书的内容后，将会更加深入理解考试的出题思路，发现自己的知识薄弱点，使学习更加有的放矢，对提升通过考试的信心会有极大的帮助。

本书适合参加软件设计师考试的考生备考使用。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989, beiqinquan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目（CIP）数据

软件设计师 2018 至 2022 年试题分析与解答 / 计算机技术与软件专业技术资格考试研究部主编. -- 北京：清华大学出版社, 2024. 9. -- (全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试指定用书). -- ISBN 978-7-302-67425-2

I. TP311.1-44

中国国家版本馆 CIP 数据核字第 2024JG0519 号

责任编辑：杨如林 邓甄臻

封面设计：杨玉兰

责任校对：徐俊伟

责任印制：

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>, <https://www.wqxiaetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈：010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×230mm 印 张：28 防伪页：1 字 数：665 千字

版 次：2024 年 10 月第 1 版 印 次：2024 年 10 月第 1 次印刷

定 价：109.00 元

产品编号：103159-01

前 言

根据国家有关的政策性文件，全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试（以下简称“计算机软件考试”）已经成为计算机软件、计算机网络、计算机应用、信息系统、信息服务领域高级工程师、工程师、助理工程师（技术员）国家职称资格考试。而且，根据信息技术人才年轻化的特点和要求，报考这种资格考试不限学历与资历条件，以不拘一格选拔人才。现在，软件设计师、程序员、网络工程师、数据库系统工程师、系统分析师、系统架构设计师和信息系统项目管理师等资格的考试标准已经实现了中国与日本互认，程序员和软件设计师等资格的考试标准已经实现了中国和韩国互认。

计算机软件考试规模发展很快，年报考规模已超过 100 万人，至今累计报考人数超过 900 万。

计算机软件考试已经成为我国著名的 IT 考试品牌，其证书的含金量之高已得到社会的公认。计算机软件考试的有关信息见网站 www.ruankao.org.cn 中的资格考试栏目。

对考生来说，学习历年试题分析与解答是理解考试大纲的最有效、最具体的途径之一。

为帮助考生复习备考，计算机技术与软件专业技术资格考试研究部汇集了软件设计师 2018 至 2022 年的试题分析与解答，以便于考生测试自己的水平，发现自己的弱点，更有针对性、更系统地学习。

计算机软件考试的试题质量高，包括了职业岗位所需的各个方面的知识和技术，不但包括技术知识，还包括法律法规、标准、专业英语、管理等方面的知识；不但注重广度，而且还有一定的深度；不但要求考生具有扎实的基础知识，还要具有丰富的实践经验。

这些试题中，包含了一些富有创意的试题，一些与实践结合得很好的试题，一些富有启发性的试题，具有较高的社会引用率，对学校教师、培训指导者、研究工作者都是很有帮助的。

由于编者水平有限，时间仓促，书中难免有错误和疏漏之处，诚恳地期望各位专家和读者批评指正，对此，我们将深表感激。

编者

2024 年 4 月

目 录

第 1 章	2018 上半年软件设计师上午试题分析与解答	1
第 2 章	2018 上半年软件设计师下午试题分析与解答	32
第 3 章	2018 下半年软件设计师上午试题分析与解答	51
第 4 章	2018 下半年软件设计师下午试题分析与解答	83
第 5 章	2019 上半年软件设计师上午试题分析与解答	101
第 6 章	2019 上半年软件设计师下午试题分析与解答	131
第 7 章	2019 下半年软件设计师上午试题分析与解答	149
第 8 章	2019 下半年软件设计师下午试题分析与解答	180
第 9 章	2020 下半年软件设计师上午试题分析与解答	199
第 10 章	2020 下半年软件设计师下午试题分析与解答	229
第 11 章	2021 上半年软件设计师上午试题分析与解答	248
第 12 章	2021 上半年软件设计师下午试题分析与解答	280
第 13 章	2021 下半年软件设计师上午试题分析与解答	299
第 14 章	2021 下半年软件设计师下午试题分析与解答	328
第 15 章	2022 上半年软件设计师上午试题分析与解答	347
第 16 章	2022 上半年软件设计师下午试题分析与解答	376
第 17 章	2022 下半年软件设计师上午试题分析与解答	396
第 18 章	2022 下半年软件设计师下午试题分析与解答	425

第 1 章 2018 上半年软件设计师上午试题分析与解答

试题 (1)

浮点数的表示分为阶和尾数两部分。两个浮点数相加时，需要先对阶，即__ (1) __ (n 为阶差的绝对值)。

- (1) A. 将大阶向小阶对齐，同时将尾数左移 n 位
- B. 将大阶向小阶对齐，同时将尾数右移 n 位
- C. 将小阶向大阶对齐，同时将尾数左移 n 位
- D. 将小阶向大阶对齐，同时将尾数右移 n 位

试题 (1) 分析

本题考查数据表示和运算知识。

浮点数的尾数和阶在表示时都规定了位数，而且尾数为纯小数，阶为纯整数。例如，若尾数为 8 位，阶为 4 位，设 x 的尾数为 0.11010110、阶为 0011，则表示数值 0.11010110×2^3 ，也就是 110.10110；设 y 的尾数为 0.10101011，阶为 0110，则表示 0.10101011×2^6 ，即 101010.11，那么 $x+y=110001.01110=0.11000101 \times 2^6$ 。

两个浮点数进行相加或相减运算时，需要先对阶，也就是小数点对齐后进行运算。

如果大阶向小阶对齐，以上面的 y 为例，则需要将其表示为 101.01011×2^3 ，在尾数为纯小数的情况下，整数部分（权值高）的 101 会被丢弃，这在 y 的表示上造成较大的表示误差，相加运算后的结果误差也大。

若是小阶向大阶对齐，则需将上例中的 x 表示为 0.00011010110×2^6 ，则其中权值较低的末尾 3 位 110 会丢弃，相加运算后结果的误差也较小，所以对阶时令阶小的数向阶大的数对齐，方式为尾数向右移，也就是丢弃权值较低的位，在高位补 0。

参考答案

(1) D

试题 (2)、(3)

计算机运行过程中，遇到突发事件，要求 CPU 暂时停止正在运行的程序，转去为突发事件服务，服务完毕，再自动返回原程序继续执行，这个过程称为__ (2) __，其处理过程中保存现场的目的是__ (3) __。

- (2) A. 阻塞 B. 中断 C. 动态绑定 D. 静态绑定
- (3) A. 防止丢失数据 B. 防止对其他部件造成影响
- C. 返回去继续执行原程序 D. 为中断处理程序提供数据

试题 (2)、(3) 分析

本题考查计算机系统的基础知识。

中断是指处理机处理程序运行中出现的紧急事件的整个过程。程序运行过程中，系统外

部、系统内部或者现行程序本身若出现紧急事件，处理机立即中止现行程序的运行，自动转入相应的处理程序（中断服务程序），待处理完后，再返回原来的程序运行，这整个过程称为程序中断。

参考答案

(2) B (3) C

试题 (4)、(5)

海明码是一种纠错码，其方法是为需要校验的数据位增加若干校验位，使得校验位的值决定于某些被校位的数据，当被校数据出错时，可根据校验位的值的变化找到出错位，从而纠正错误。对于 32 位的数据，至少需要增加(4) 个校验位才能构成海明码。

以 10 位数据为例，其海明码表示为 $D_9D_8D_7D_6D_5D_4P_4D_3D_2D_1P_3D_0P_2P_1$ ，其中 $D_i (0 \leq i \leq 9)$ 表示数据位， $P_j (1 \leq j \leq 4)$ 表示校验位，数据位 D_9 由 P_4 、 P_3 和 P_2 进行校验（从右至左 D_9 的位序为 14，即等于 $8+4+2$ ，因此用第 8 位的 P_4 、第 4 位的 P_3 和第 2 位的 P_2 校验），数据位 D_5 由(5) 进行校验。

(4) A. 3 B. 4 C. 5 D. 6

(5) A. P_4 、 P_1 B. P_4 、 P_2 C. P_4 、 P_3 、 P_1 D. P_3 、 P_2 、 P_1

试题 (4)、(5) 分析

本题考查计算机系统的基础知识。

海明码的构成方法是在数据位之间的特定位置上插入 k 个校验位，通过扩大码距来实现检错和纠错。设数据位是 n 位，校验位是 k 位，则 n 和 k 必须满足以下关系：

$$2^k - 1 \geq n + k$$

题中数据为 32 位，则 k 至少取 6，才满足上述关系。

海明码的编码规则如下：

设 k 个校验位为 $P_k, P_{k-1}, \dots, P_1$ ， n 个数据位为 $D_{n-1}, D_{n-2}, \dots, D_1, D_0$ ，对应的海明码为 $H_{n+k}, H_{n+k-1}, \dots, H_1$ ，那么：

① P_i 在海明码的第 2^{i-1} 位置，即 $H_j = P_i$ ，且 $j = 2^{i-1}$ ，数据位则依序从低到高占据海明码中剩下的位置。

② 海明码中的任何一位都是由若干个校验位来校验的。其对应关系如下：被校验的海明位的下标等于所有参与校验该位的校验位的下标之和，而校验位由自身校验。

题目中数据位 D_5 由 P_4 、 P_2 进行校验，因为 D_5 自右至左数是第 10 位（ $10=8+2$ ）， P_4 、 P_2 分别位于自右至左数的第 8 位和第 2 位。

参考答案

(4) D (5) B

试题 (6)

流水线的吞吐率是指单位时间流水线处理的任务数，如果各段流水的操作时间不同，则流水线的吞吐率是(6) 的倒数。

(6) A. 最短流水段操作时间 B. 各段流水的操作时间总和
C. 最长流水段操作时间 D. 流水段数乘以最长流水段操作时间

试题(6) 分析

本题考查计算机系统的基础知识。

吞吐率是指单位时间内流水线处理机流出的结果数。对指令而言,就是单位时间内执行的指令数。如果流水线的子过程所用时间不一样,则吞吐率 p 为最长子过程所用时间的倒数,即

$$p=1/\max \{ \Delta t_1, \Delta t_2, \dots, \Delta t_m \}$$

参考答案

(6) C

试题(7)

网络管理员通过命令行方式对路由器进行管理,需要确保 ID、口令和会话内容的保密性,应采取的访问方式是 (7)。

(7) A. 控制台 B. AUX C. Telnet D. SSH

试题(7) 分析

本题考查网络管理时对路由器的基础操作。

SSH 是建立在应用层和传输层基础上的安全协议,SSH(Secure Shell)服务使用 TCP 的 22 号端口,客户端软件发起连接请求后从服务器接受公钥,协商加密方法,成功后所有的通信都经过加密。其他远程登录方式都不能保证远程管理过程中的信息泄露问题。

参考答案

(7) D

试题(8)、(9)

在安全通信中,S 将所发送的信息使用 (8) 进行数字签名,T 收到该消息后可利用 (9) 验证该消息的真实性。

(8) A. S 的公钥 B. S 的私钥 C. T 的公钥 D. T 的私钥

(9) A. S 的公钥 B. S 的私钥 C. T 的公钥 D. T 的私钥

试题(8)、(9) 分析

本题考查数字签名方面的基础知识。

数字签名与人们手写签名的作用一样,为通信的 S、T 双方提供服务,使得 S 向 T 发送签名消息 P,以达到以下几个目的:

- ① T 可以验证消息 P 确实来源于 S。
- ② S 以后不能否认发送过 P。
- ③ T 不能编造或者改变消息 P。

基于公钥的数字签名技术,是通信的 S、T 双方,发送方 S 使用自己的私钥,对将要发送的信息生成签名,接收方 T 使用 S 的公钥对信息进行解密验证,以确认消息确实是来源于发送方 S。

参考答案

(8) B (9) A

试题(10)

在网络安全管理中,加强内防内控可采取的策略有 (10)。

- ① 控制终端接入数量
- ② 终端访问授权, 防止合法终端越权访问
- ③ 加强终端的安全检查与策略管理
- ④ 加强员工上网行为管理与违规审计

(10) A. ②③ B. ②④ C. ①②③④ D. ②③④

试题(10) 分析

本题考查网络安全方面的基础知识。

加强完善内部网络的安全要通过访问授权、安全策略、安全检查与行为审计等多种安全手段的综合应用来实现。终端接入数量与网络的规模、数据交换性能、出口带宽的相关性较大, 不是内防内控关注的重点。

参考答案

(10) D

试题(11)

攻击者通过发送一个目的主机已经接收过的报文来达到攻击目的, 这种攻击方式属于 (11) 攻击。

(11) A. 重放 B. 拒绝服务 C. 数据截获 D. 数据流分析

试题(11) 分析

本题考查网络攻击的基础知识。

重放攻击(Replay Attacks)又称重播攻击、回放攻击, 是指攻击者发送一个目的主机已接收过的包, 来达到欺骗系统的目的, 主要用于身份认证过程, 破坏认证的正确性。重放攻击可以由发起者也可以由拦截并重发该数据的敌方进行。攻击者利用网络监听或者其他方式盗取认证凭据, 之后再把它重新发给认证服务器。重放攻击在任何网络通信过程中都可能发生, 是黑客常用的攻击方式之一。

拒绝服务攻击即是攻击者想办法让目标机器停止提供服务, 是黑客常用的攻击手段之一。其实对网络带宽进行的消耗性攻击只是拒绝服务攻击的一小部分, 只要能够对目标造成麻烦, 使某些服务被暂停甚至主机死机, 都属于拒绝服务攻击。攻击者进行拒绝服务攻击, 实际上是让服务器实现两种效果: 一是迫使服务器的缓冲区满, 不接受新的请求; 二是使用 IP 欺骗, 迫使服务器把非法用户的连接复位, 影响合法用户的连接。

数据截获攻击也叫数据包截获攻击, 是通过使用网络抓包技术, 在局域网或者无线网络中, 截获经过网络中的数据包, 对其加以分析, 以获取有价值信息的一种攻击方式。

数据流分析攻击是一种被动攻击方式, 攻击者通过对流经网络传输介质的数据流量的长期观察和分析, 得出网络流量变化的规律, 并综合外部的信息进行分析, 以获取与之相关的情报信息。

参考答案

(11) A

试题(12)

以下有关计算机软件著作权的叙述中, 正确的是 (12)。

- (12) A. 非法进行拷贝、发布或更改软件的人被称为软件盗版者
B. 《计算机软件保护条例》是国家知识产权局颁布的, 用来保护软件著作权人的权益
C. 软件著作权属于软件开发者, 软件著作权自软件开发完成之日起产生
D. 用户购买了具有版权的软件, 则具有对该软件的使用权和复制权

试题 (12) 分析

《计算机软件保护条例》第九条明确规定“软件著作权属于软件开发者”, 即以软件开发的事实来确定著作权的归属, 谁完成了计算机软件的开发工作, 软件的著作权就归谁享有。根据《中华人民共和国著作权法》和《计算机软件保护条例》的规定, 计算机软件著作权的权利自软件开发完成之日起产生, 保护期为 50 年。保护期满, 除开发者身份权以外, 其他权利终止。一旦计算机软件著作权超出保护期, 软件就进入公有领域。

参考答案

(12) C

试题 (13)

王某是某公司的软件设计师, 完成某项软件开发后按公司规定进行软件归档, 以下有关该软件的著作权的叙述中, 正确的是 (13)。

- (13) A. 著作权应由公司和王某共同享有
B. 著作权应由公司享有
C. 著作权应由王某享有
D. 除署名权以外, 著作权的其他权利由王某享有

试题 (13) 分析

根据题干所述, 王某开发的软件属于职务软件作品, 即在公司任职期间为执行本公司工作任务所开发的计算机软件作品。《计算机软件保护条例》第十三条对此做出了明确的规定, 即公民在单位任职期间所开发的软件, 如果是执行本职工作的结果, 即针对本职工作中明确指定的开发目标所开发的, 或者是从事本职工作活动所预见的结果或自然的结果, 则该软件的著作权属于该单位。

参考答案

(13) B

试题 (14)

著作权中, (14) 的保护期不受限制。

- (14) A. 发表权 B. 发行权 C. 署名权 D. 展览权

试题 (14) 分析

根据《中华人民共和国著作权法》和《计算机软件保护条例》的规定, 计算机软件著作权的权利自软件开发完成之日起产生, 保护期为 50 年。保护期满, 除开发者身份权以外, 其他权利终止。开发者身份权也称为署名权, 是指作者为表明身份在软件作品中署自己名字的权利。署名可有多种形式, 既可以署作者的姓名, 也可以署作者的笔名, 或者作者自愿不署名。对一部作品来说, 通过署名即可对作者的身份给予确认。《中华人民共和国著作权法》规定, 如无相反证明, 在作品上署名的公民、法人或非法人单位为作者。因此, 作品的署名

对确认著作权的主体具有重要意义。开发者的身份权不随软件开发者的消亡而丧失，且无时间限制。

参考答案

(14) C

试题 (15)

数据字典是结构化分析的一个重要输出。数据字典的条目不包括 (15)。

(15) A. 外部实体 B. 数据流 C. 数据项 D. 基本加工

试题 (15) 分析

本题考查结构化分析与设计的相关知识。

结构化分析的输出包括数据流图、数据字典和加工逻辑。其中数据字典用来描述 DFD 中的每个数据流、文件以及组成数据流或文件的数据项，包括四类条目：数据流、数据项、数据存储和基本加工。

参考答案

(15) A

试题 (16)

某商店业务处理系统中，基本加工“检查订货单”的描述为：若订货单金额大于 5000 元，且欠款时间超过 60 天，则不予批准；若订货单金额大于 5000 元，且欠款时间不超过 60 天，则发出批准书和发货单；若订货单金额小于或等于 5000 元，则发出批准书和发货单，若欠款时间超过 60 天，则还要发催款通知书。现采用决策表表示该基本加工，则条件取值的组合数最少是 (16)。

(16) A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

试题 (16) 分析

本题考查结构化分析与设计的相关知识。

数据流图是结构化分析中的重要模型，数据流图模型本身没有对加工过程的描述，需要用结构化语言、判定表和判定树等方法描述。对具有多个条件和动作的加工，判定表和判定树是一种很好的描述方法。构造判定表的步骤主要包括：

- (1) 列出与一个具体过程（或模块）有关的所有处理；
- (2) 列出过程执行期间的所有条件（或所有判断）；
- (3) 将特定条件取值组合与特定的处理相匹配，消去不可能发生的条件取值组合；
- (4) 将右部每一纵列规定为一个处理规则，即对于某一条件取值组合将有什么动作。

对于本题，根据上述步骤，可以构造如下的判定表。

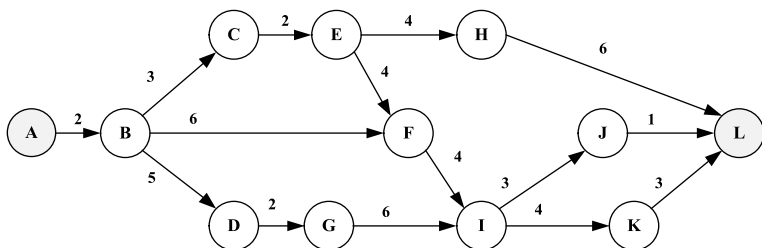
		条件组合 1	条件组合 2	条件组合 3
条件	订货单金额	大于 5000 元	-	小于等于 5000 元
	偿还欠款情况	大于 60 天	小于等于 60 天	大于 60 天
操作	在还款前不予批准	是		
	发出批准书		是	是
	发出发货单		是	是
	发催款通知书			是

参考答案

(16) B

试题(17)、(18)

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,连接顶点的边表示包含的活动,边上的数字表示活动的持续天数,则完成该项目的最少时间为(17)天。活动EH和IJ的松弛时间分别为(18)天。



(17) A. 17

B. 19

C. 20

D. 22

(18) A. 3 和 3

B. 3 和 6

C. 5 和 3

D. 5 和 6

试题(17)、(18)分析

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-I-K-L 和 A-B-D-G-I-K-L,其长度为 22 天。

假设活动 AB 的最早开始时间是从第 1 天开始,则活动 EH 的最早开始时间是从第 8 天开始,最晚开始时间为第 13 天,因此松弛时间为 5 天。活动 IJ 的最早开始时间从第 16 天开始,最晚开始时间为第 19 天,因此松弛时间为 3 天。

参考答案

(17) D (18) C

试题(19)

工作量估算模型 COCOMO II 的层次结构中,估算选择不包括(19)。

(19) A. 对象点

B. 功能点

C. 用例数

D. 源代码行

试题(19)分析

本题考查项目管理中工作量估算的相关知识。

COCOMO II 模型是一种重要的工作量估算模型,根据项目的阶段估算工作量。在应用组成分析阶段,采用原型化方法解决高风险用户界面相关问题,估算基于对象点进行;在早期设计阶段,探索可用的体系结构和概念,估算基于功能点进行;在后期体系结构阶段,开发工作已经开始,此时基于代码行进行估算。

参考答案

(19) C

试题 (20)

_____(20)_____是一种函数式编程语言。

- (20) A. Lisp B. Prolog C. Python D. Java/C++

试题 (20) 分析

本题考查程序语言分类知识。

采用不同类型的程序语言进行程序开发涉及不同的程序思维和开发方法。题目中所列举的程序语言中, Lisp 是函数式编程语言, Prolog 是逻辑式程序语言, Python 支持过程式编程也支持面向对象编程, Java/C++是面向对象的编程语言。

参考答案

(20) A

试题 (21)

将高级语言源程序翻译为可在计算机上执行的形式有多种不同的方式, 其中, _____(21)_____。

- (21) A. 编译方式和解释方式都生成逻辑上与源程序等价的目标程序
B. 编译方式和解释方式都不生成逻辑上与源程序等价的目标程序
C. 编译方式生成逻辑上与源程序等价的目标程序, 解释方式不生成
D. 解释方式生成逻辑上与源程序等价的目标程序, 编译方式不生成

试题 (21) 分析

本题考查程序语言的基础知识。

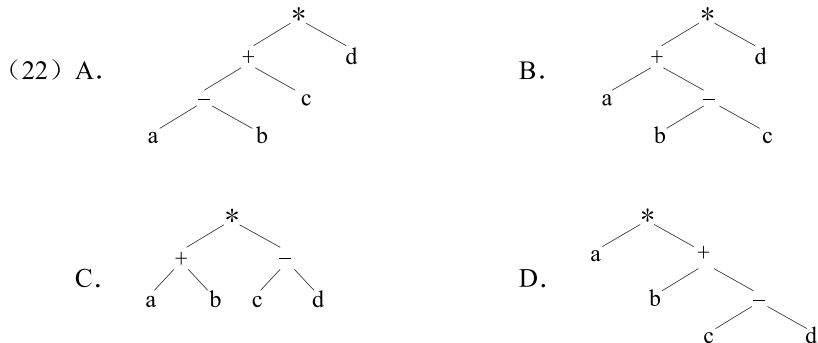
在编译方式下, 机器上运行的是与源程序等价的目标程序, 源程序和编译程序都不再参与目标程序的执行过程; 而在解释方式下, 解释程序和源程序(或其某种等价表示)要参与到程序的运行过程中, 运行程序的控制权在解释程序。简单来说, 在解释方式下, 翻译源程序时不生成独立的目标程序, 而编译器则将源程序翻译成独立保存的目标程序。

参考答案

(21) C

试题 (22)

对于后缀表达式 $a b c - + d *$ (其中, $-$ 、 $+$ 、 $*$ 表示二元算术运算减、加、乘), 与该后缀式等价的语法树为 _____(22)_____。



试题(22)分析

本题考查程序语言的基础知识。

后缀表达式的求值方式如下：从左向右扫描，若读到运算数，则压栈，若读到运算符，则从栈顶弹出运算数进行运算，结果再压栈，重复上述过程，直到表达式结束，运算结果就暂存在栈顶。

对于题目中的后缀表达式，第一步运算是 $b-c$ ，第二步是相加，即 $a+(b-c)$ ，第三步是相乘，即 $(a+(b-c))*d$ 。

选项 A 的二叉树表示运算 $((a-b)+c)*d$ 。

选项 B 的二叉树表示运算 $(a+(b-c))*d$ 。

选项 C 的二叉树表示运算 $(a+b)*(c-d)$ 。

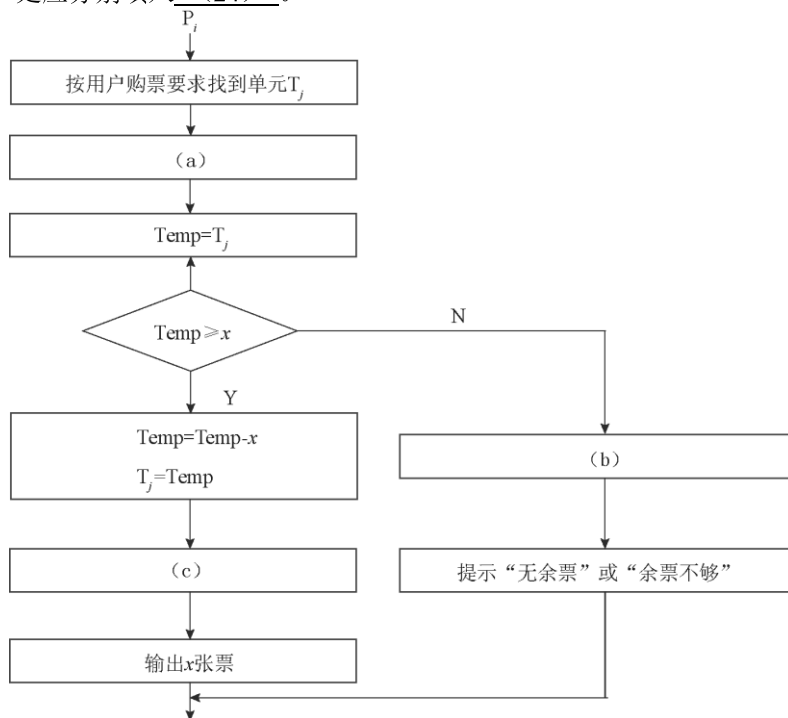
选项 D 的二叉树表示运算 $a*(b+(c-d))$ 。

参考答案

(22) B

试题(23)、(24)

假设铁路自动售票系统有 n 个售票终端，该系统为每个售票终端创建一个进程 $P_i(i=1, 2, \dots, n)$ 管理车票销售过程。假设 $T_j(j=1, 2, \dots, m)$ 单元存放某日某趟车的车票剩余票数，Temp 为 P_i 进程的临时工作单元， x 为某用户的购票张数。 P_i 进程的工作流程如下图所示，用 P 操作和 V 操作实现进程间的同步与互斥。初始化时系统应将信号量 S 赋值为 (23)。图中 (a)、(b) 和 (c) 处应分别填入 (24)。



- (23) A. $n-1$ B. 0 C. 1 D. 2
- (24) A. V(S)、P(S) 和 P(S) B. P(S)、P(S) 和 V(S)
- C. V(S)、V(S) 和 P(S) D. P(S)、V(S) 和 V(S)

试题 (23)、(24) 分析

本题考查 PV 操作方面的基础知识。

试题 (23) 的正确答案是 C, 因为公共数据单元 T_j 是一个临界资源, 最多允许 1 个终端进程使用, 因此需要设置一个互斥信号量 S, 初值等于 1。

试题 (24) 的正确答案是 D, 因为进入临界区时执行 P 操作, 退出临界区时执行 V 操作。

参考答案

(23) C (24) D

试题 (25)

若系统在将 (25) 文件修改的结果写回磁盘时发生崩溃, 则对系统的影响相对较大。

- (25) A. 目录 B. 空闲块 C. 用户程序 D. 用户数据

试题 (25) 分析

本题考查操作系统文件管理可靠性方面的基础知识。

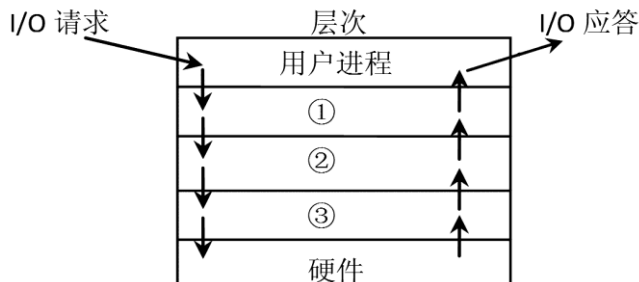
影响文件系统可靠性的因素之一是文件系统的一致性问题。很多文件系统是先读取磁盘块到主存, 在主存进行修改, 修改完毕再写回磁盘。如果读取某磁盘块进行修改后再将信息写回磁盘前系统崩溃, 则文件系统就可能会出现不一致状态。如果这些未被写回的磁盘块是索引节点块、目录块或空闲块, 特别是系统目录文件, 那么对系统的影响相对较大, 且后果也是不堪设想的。通常解决方案是采用文件系统的一致性检查, 一致性检查包括块的一致性和文件的一致性检查。

参考答案

(25) A

试题 (26)

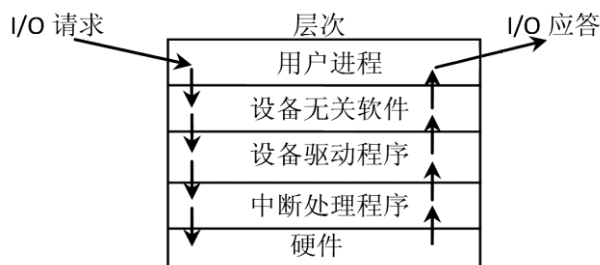
I/O 设备管理一般分为四个层次, 如下图所示。图中①②③分别对应 (26)。



- (26) A. 设备驱动程序、虚设备管理、与设备无关的系统软件
- B. 设备驱动程序、与设备无关的系统软件、虚设备管理
- C. 与设备无关的系统软件、中断处理程序、设备驱动程序
- D. 与设备无关的系统软件、设备驱动程序、中断处理程序

试题(26) 分析

I/O 设备管理软件一般分为四层：中断处理程序、设备驱动程序、与设备无关的系统软件 and 用户级软件。I/O 软件的所有层次及每一层的主要功能如下图所示。



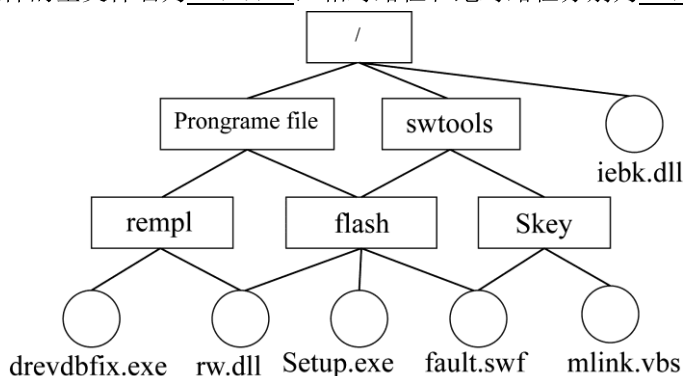
I/O 系统具体分层时细节上的处理，是依赖于系统的，没有严格的划分，只要有利于设备独立这一目标，可以为了提高效率而设计不同的层次结构。上图中的箭头给出了 I/O 部分的控制流。这里举一个读硬盘文件的例子。当用户程序试图读一个硬盘文件时，需要通过操作系统实现这一操作。与设备无关软件检查高速缓存中是否有要读的数据块。若没有，则调用设备驱动程序，向 I/O 硬件发出一个请求。然后，用户进程阻塞并等待磁盘操作的完成。当磁盘操作完成时，硬件产生一个中断，转入中断处理程序。中断处理程序检查中断的原因，认识到这时磁盘读取操作已经完成，于是唤醒用户进程取回从磁盘读取的信息，从而结束此次 I/O 请求。用户进程在得到了所需的硬盘文件内容之后继续运行。

参考答案

(26) D

试题(27)、(28)

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 `rw.dll`，且当前工作目录为 `swtools`，则该文件的全文件名为 (27)，相对路径和绝对路径分别为 (28)。



(27) A. `rw.dll`

C. `/swtools/flash/rw.dll`

(28) A. `/swtools/flash/和/flash/`

C. `/swtools/flash/和 flash/`

B. `flash/rw.dll`

D. `/Programe file/Skey/rw.dll`

B. `flash/和/swtools/flash/`

D. `/flash/和 swtools/flash/`

第 2 章 2018 上半年软件设计师下午试题分析与解答

试题一（共 15 分）

阅读下列说明，回答问题 1 至问题 4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

某医疗护理机构为老年人或有护理需求者提供专业护理，现欲开发一基于 Web 的医疗管理系统，以改善医疗护理效率。该系统的主要功能如下：

- （1）通用信息查询。客户提交通用信息查询请求，查询通用信息表，返回查询结果。
- （2）医生聘用。医生提出应聘/辞职申请，交由主管进行聘用/解聘审批，更新医生表，并给医生反馈聘用/解聘结果；删除解聘医生的出诊安排。
- （3）预约处理。医生安排出诊时间，存入医生出诊时间表；根据客户提交的预约查询请求，查询在职医生及其出诊时间等预约所需数据并返回；创建预约，提交预约请求，在预约表中新增预约记录，更新所约医生出诊时间并给医生发送预约通知；给客户反馈预约结果。
- （4）药品管理。医生提交处方，根据药品名称从药品数据中查询相关药品库存信息，开出药品，更新对应药品的库存以及预约表中的治疗信息；给医生发送“药品已开出”反馈。
- （5）报表创建。根据主管提交的报表查询请求（报表类型和时间段），从预约数据、通用信息、药品库存数据、医生以及医生出诊时间中进行查询，生成报表返回给主管。

现采用结构化方法对医疗管理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。

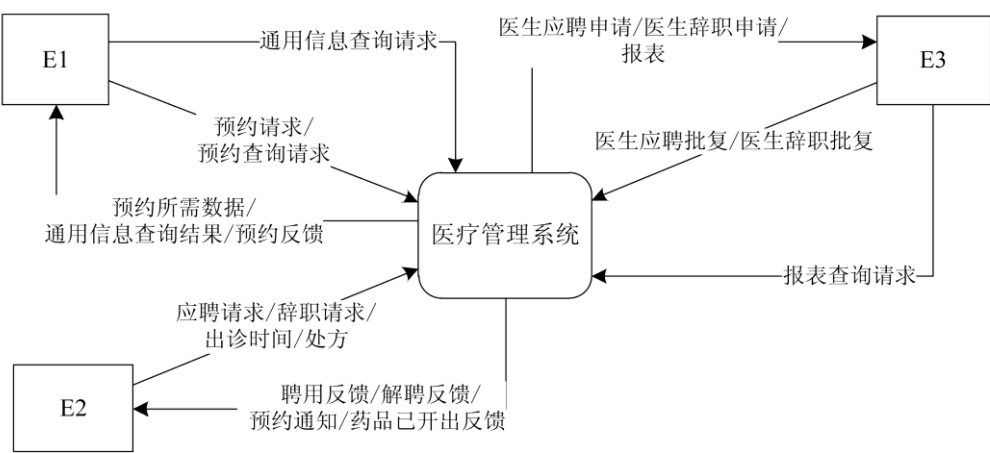


图 1-1 上下文数据流图

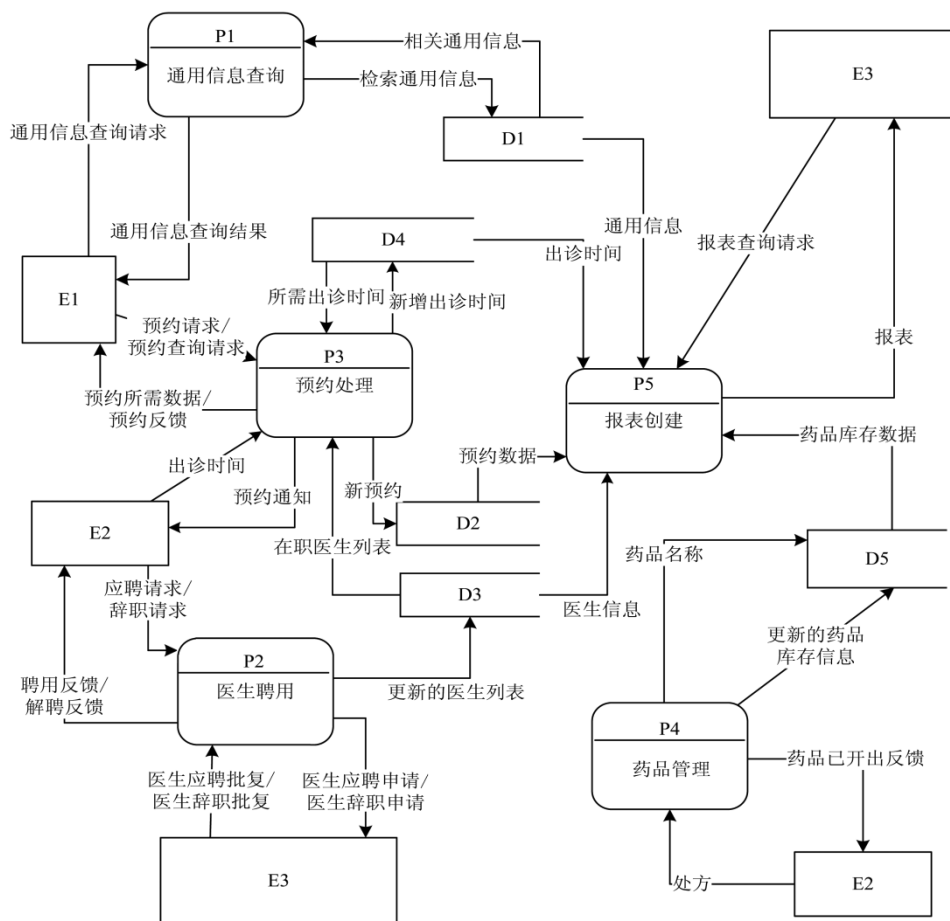


图 1-2 0 层数据流图

【问题 1】(3 分)

使用说明中的词语，给出图 1-1 中的实体 E1~E3 的名称。

【问题 2】(5 分)

使用说明中的词语，给出图 1-2 中的数据存储 D1~D5 的名称。

【问题 3】(4 分)

使用说明和图中术语，补充图 1-2 中缺失的数据流及其起点和终点。

【问题 4】(3 分)

使用说明中的词语，说明“预约处理”可以分解为哪些子加工，并说明建模图 1-1 和图 1-2 时如何保持数据流图平衡。

试题一分析

本题考查采用结构化方法进行软件系统的分析与设计，主要考查数据流图（DFD）的应用，考点与往年类似。DFD 是结构化分析与设计方法中面向数据流建模的工具，它将系统建

模成输入、加工（处理）、输出的模型，并采用自顶向下分层且逐层细化的方式，建模不同详细程度的数据流图模型。

首先需要建模上下文数据流图（顶层 DFD）来确定系统边界。在上下文 DFD 中，待开发软件系统被看作一个加工，为系统提供输入数据以及接收系统输出数据的外部实体，外部实体和加工之间的输入输出即为流入和流出系统的数据流。

在上下文 DFD 中确定的外部实体以及与外部实体的输入输出数据流的基础上，将上下文 DFD 中的加工分解成多个加工，分别识别这些加工的输入数据流以及经过加工变换后的输出数据流，建模 0 层 DFD。根据 0 层 DFD 中加工的复杂程度进一步建模加工的内容。

在建模分层 DFD 时，根据需求情况可以将数据存储建模在不同层次的 DFD 中。建模时，需要注意加工和数据流的使用原则，一个加工必须既有输入又有输出；数据流须和加工相关，即数据流至少有一头为加工。注意要在绘制下层数据流图时保持父图与子图之间的平衡，即：父图中某加工的输入输出数据流必须与其子图的输入输出数据流在数量和名字上相同，或者父图中的一个输入（或输出）数据流对应于子图中几个输入（或输出）数据流并集。

本题题干描述清晰，易于分析，分析题目中所描述的内容，完成对应题目。

【问题 1】

本问题考查上下文 DFD，要求确定外部实体。在上下文 DFD 中，待开发系统名称“医疗管理系统”作为唯一加工的名称，外部实体为这一加工提供输入数据流或者接收其输出数据流。通过考查系统的主要功能发现，系统中涉及客户、医生、主管。根据描述（1）中“客户提交通用信息查询请求”、描述（2）中“医生提出应聘/辞职申请，交由主管进行聘用/解聘审批”、描述（3）中“医生安排出诊时间”、描述（5）中“根据主管提交的报表查询请求”“生成报表返回给主管”等信息，对照图 1-1 中 E1、E2 和 E3 相关的数据流，即可确定 E1 为“客户”实体，E2 为“医生”实体，E3 为“主管”实体。

【问题 2】

本问题要求确定图 1-2 的 0 层数据流图中的数据存储。重点分析说明中与数据存储有关的描述。根据说明（1）中“查询通用信息表”，可知加工“通用信息查询”需要从存储 D1 中根据相关检索条件查询相关通用信息，由此可知 D1 为“通用信息”。根据说明（2）中“更新医生表……删除解聘医生的出诊安排”，可知加工“医生聘用”需要向 D3 更新医生列表，由此可知 D3 为“医生”。根据说明（3）中“存入医生出诊时间表”“查询在职医生及其出诊时间等预约所需数据并返回”“在预约表中新增预约记录”，可知加工“预约处理”向存储“医生出诊时间”新增出诊时间，向“预约数据”中新增预约，从“医生”表中查询在职医生相关信息。再对应图 1-2 中这几个数据存储所关联的数据流名称，可知 D2 为“预约数据”，D4 为“医生出诊时间”。根据说明（4）中“根据药品名称从药品数据中查询相关药品库存信息，开出药品，更新对应药品的库存……”，可知 D5 为“药品”。

【问题 3】

本问题要求补充缺失的数据流及其起点和终点。对照图 1-1 和图 1-2 的输入、输出数据流，并未缺少外部实体和加工之间的数据流。再考查题干中的说明判定图 1-2 中是否缺失内部的数据流，不难发现图中缺失的数据流，具体分析如下。

根据说明（3）中“更新所约医生出诊时间并给医生发送预约通知”，可知加工预约处理（P3）发给 D4（医生出诊时间）“更新的出诊时间”；根据说明（2）中“删除解聘医生的出诊安排”，可知医生聘用（P2）向存储 D4 提交“删除的医生出诊安排”；根据说明（4）中“根据药品名称从药品数据中查询相关药品库存信息”，可知药品管理（P4）从 D5（药品）获取“药品库存信息”，再根据“更新对应药品的库存以及预约表中的治疗信息”，可知从 P4 向 D2（预约数据）中更新“治疗信息”。

【问题 4】

在自顶向下建模分层 DFD 时，根据功能的粒度，可以进一步进行分解。在图 1-2 所示的 0 层数据流中，“预约处理”对应于说明（3），从中分析出需要执行的加工，进行分解，可以分为 4 个主要子加工——安排出诊时间、预约查询、创建预约、预约反馈。自顶向下进行建模时，需要保持数据流平衡，具体为父图中某加工的输入输出数据流必须与其子图的输入输出数据流在数量和名字上相同，或者父图中的一个输入（或输出）数据流对应于子图中几个输入（或输出）数据流并集。

参考答案

【问题 1】

- E1: 客户
- E2: 医生
- E3: 主管

【问题 2】

- D1: 通用信息
- D2: 预约数据
- D3: 医生
- D4: 医生出诊时间
- D5: 药品

（注：名称后面可以带有“文件”或“表”）

【问题 3】

数据流	起点	终点
更新的出诊时间	P3 或预约处理	D4 或医生出诊时间
删除的医生出诊安排	P2 或医生聘用	D4 或医生出诊时间
药品库存信息	D5 或药品	P4 或药品管理
治疗信息	P4 或药品管理	D2 或预约数据

（注：数据流没有顺序要求）

【问题 4】

预约处理分解为：安排出诊时间、预约查询、创建预约、预约反馈。

图 1-1（或父图）中某加工的输入输出数据流必须与图 1-2（或子图）的输入输出数据流在数量和名字上相同；图 1-1（或父图）中的一个输入（或输出）数据流对应于图 1-2（或子

图)中几个输入(或输出)数据流,而图 1-2(或子图)中组成这些数据流的数据项全体正好是父图中的这一条数据流。

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】

某海外代购公司为扩展公司业务,需要开发一个信息化管理系统。请根据公司现有业务及需求完成该系统的数据库设计。

【需求描述】

(1)记录公司员工信息。员工信息包括工号、身份证号、姓名、性别和一个手机号,工号唯一标识每位员工,员工分为代购员和配送员。

(2)记录采购的商品信息。商品信息包括商品名称、所在超市名称、采购价格、销售价格和商品介绍,系统内部用商品条码唯一标识每种商品。一种商品只在一家超市代购。

(3)记录顾客信息。顾客信息包括顾客真实姓名、身份证号(清关缴税用)、一个手机号和一个收货地址,系统自动生成唯一的顾客编号。

(4)记录托运公司信息。托运公司信息包括托运公司名称、电话和地址,系统自动生成唯一的托运公司编号。

(5)顾客登录系统之后,可以下订单购买商品。订单支付成功后,系统记录唯一的支付凭证编号,顾客需要在订单里指定运送方式:空运或海运。

(6)代购员根据顾客的订单在超市采购对应商品,一份订单所含的多个商品可能由多名代购员从不同超市采购。

(7)采购完的商品交由配送员根据顾客订单组合装箱,然后交给托运公司运送。托运公司按顾客订单核对商品名称和数量,然后按顾客的地址进行运送。

【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。

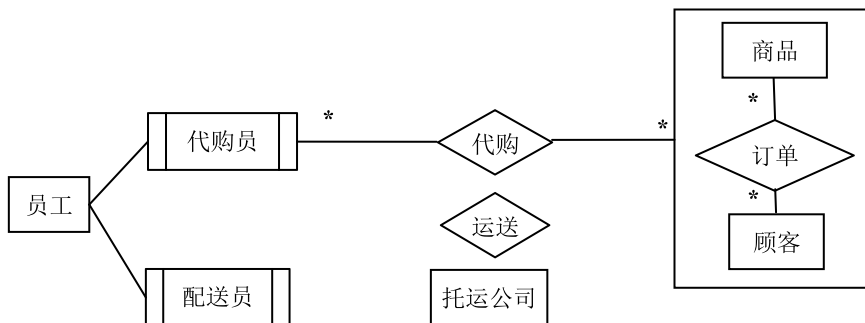


图 2-1 实体联系图(不完整)

【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):

员工(工号, 身份证号, 姓名, 性别, 手机号)
商品(条码, 商品名称, 所在超市名称, 采购价格, 销售价格, 商品介绍)
顾客(编号, 姓名, 身份证号, 手机号, 收货地址)
托运公司(托运公司编号, 托运公司名称, 电话, 地址)
订单(订单ID, (a), 商品数量, 运送方式, 支付凭证编号)
代购(代购ID, 代购员工号, (b))
运送(运送ID, 配送员工号, 托运公司编号, 订单ID, 发运时间)

【问题1】(3分)

根据问题描述, 补充图 2-1 的实体联系图。

【问题2】(6分)

补充逻辑结构设计结果中的 (a)、(b) 两处空缺。

【问题3】(6分)

为方便顾客, 允许顾客在系统中保存多组收货地址。请根据此需求, 增加“顾客地址”弱实体, 对图 2-1 进行补充, 并修改“运送”关系模式。

试题二分析

本题考查数据库概念模型设计及向逻辑结构转换的应用。

此类题目要求考生认真阅读题目, 根据题目的需求描述, 给出实体间的联系。

【问题1】

根据题意, 由“采购完的商品交由配送员根据顾客订单组合装箱, 然后交给托运公司运送。托运公司按顾客订单核对商品名称和数量, 然后按顾客的地址进行运送”可知配送员、托运公司和订单三方参与运送联系, 三方之间为*:*联系。

【问题2】

根据需求描述 (3) 可知顾客信息包含收货地址, 所以在顾客关系里应该包括“收货地址”。

根据需求描述 (2) 和 (6) 可知顾客关系和商品关系是*:*联系, 订单应该包含顾客所购商品的条码和数量, 所以需要在订单关系模式中包含“商品数量”。

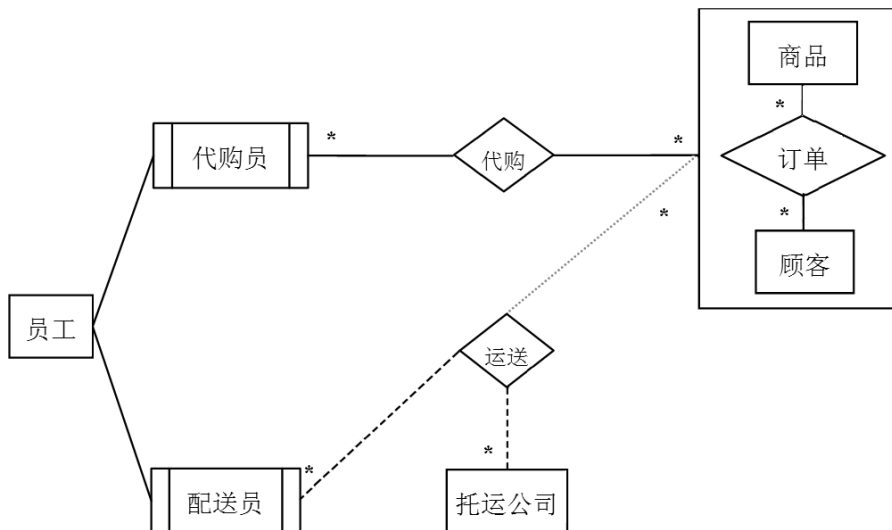
根据需求描述 (6) 可知“根据顾客的订单在超市采购对应商品”, 所以在代购关系里应该包括“商品条码”。

【问题3】

根据题意由“允许顾客在系统中保存多组收货地址”, 可知增加的“顾客地址”弱实体与顾客关系构成*:*1 联系。另外, 增加了顾客地址后, 运送时要选择顾客地址, 所以运送关系模式中应增加“顾客地址”。配送员、托运公司、订单和顾客地址之间构成*:*:*联系。

参考答案**【问题1】**

补充内容如图中虚线所示。

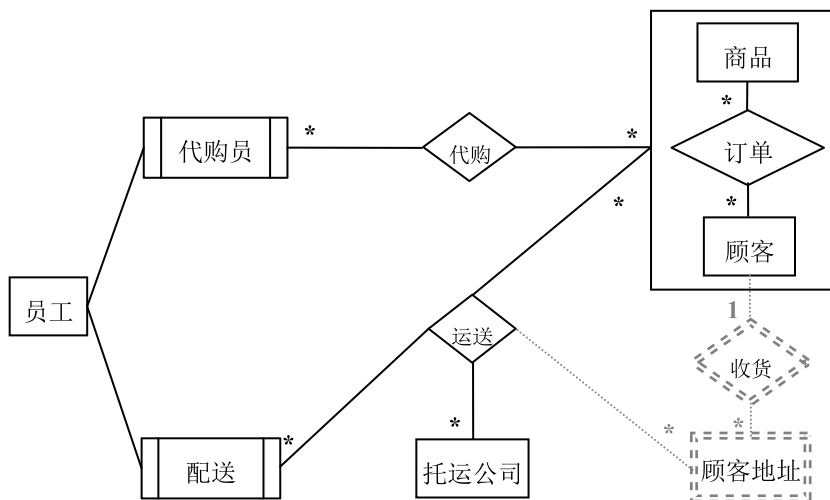


【问题 2】

- (a) 顾客编号, 商品条码
(b) 订单 ID, 商品条码

【问题 3】

补充内容如图中虚线所示。



关系模式: 运送 (运送 ID, 配送员工号, 托运公司编号, 订单 ID, 顾客地址, 发运时间) 或者说明: 增加属性 “顾客地址”

试题三 (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。