



全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试参考用书

# 软件设计师考试同步辅导 (下午科目)(第2版)

全国计算机专业技术资格考试办公室推荐

张宏 王宏华 主编

清华大学出版社



全国计算机技术与软件专业技术资格（水平）考试参考用书

# 软件设计师考试同步辅导 (下午科目)(第2版)

全国计算机专业技术资格考试办公室推荐  
张宏 王宏华 主编

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书是按照人事部(现为人力资源和社会保障部)、信息产业部(现为工业和信息化部)最新颁布的全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试大纲和指定教材编写的考试用书。全书共分为7章,内容包括数据流图设计、数据库设计、UML分析与设计、程序流程图、算法设计、面向对象程序设计和样卷模拟,主要从考试大纲要求、考点辅导、典型例题分析、同步练习和本章小结几个方面对各部分内容加以系统地阐释。

本书具有考点分析透彻、例题典型、习题丰富等特点,非常适合备考软件设计师的考生使用,也可作为高等院校或培训班的教材。

本书扉页为防伪页,封面贴有清华大学出版社防伪标签,无上述标识者不得销售。  
版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

### 图书在版编目(CIP)数据

软件设计师考试同步辅导(下午科目)/张宏,王宏华主编.—2版.—北京:清华大学出版社,2010.6  
(全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试参考用书)

ISBN 978-7-302-22514-0

I. 软… II. ①张… ②王… III. 软件设计—工程技术人员—资格考核—自学参考资料 IV. TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 066340 号

责任编辑:章忆文 张丽娜

装帧设计:何凤霞

责任校对:王 晖

责任印制:王秀菊

出版发行:清华大学出版社

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座

<http://www.tup.com.cn>

邮 编:100084

社 总 机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, [c-service@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质 量 反 馈:010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

印 刷 者:北京嘉实印刷有限公司

装 订 者:北京国马印刷厂

经 销:全国新华书店

开 本:185×260 印 张:25.75 防伪页:1 字 数:620 千字

版 次:2010年6月第2版 印 次:2010年6月第1次印刷

印 数:1~4000

定 价:39.50 元

---

产品编号:036480-01

# 再版前言

全国计算机技术与软件专业技术资格(水平)考试自实施起至今已经历了 20 多年,在社会上产生了很大的影响,其权威性得到社会各界的广泛认可。为了适应我国信息化发展的需求,国家人力资源和社会保障部同工业和信息化部在 2009 年对软件设计师级别考试大纲进行了重新调整,以满足社会上对各种信息技术人才的需要。本书第 1 版自 2005 年出版以来,被众多考生选用为考试参考书,多次重印,深受广大读者好评。为了帮助考生复习迎考,根据 2009 年考试大纲的最新变化及计算机新技术的发展,本书对第 1 版同名书进行修订。修订后本书特色如下。

(1) 知识点全面。2009 年新大纲对知识点有所调整与变动,使其更注重实践性。本书与 2009 年软件设计师考试大纲考试科目 2——软件设计基本一致,又兼顾计算机技术发展和知识更新,对属于大纲要求的知识点而指定教材没有阐述的部分进行了必要的补充。

(2) 结构与官方教程同步。本书参考最新指定官方教程、最新考试大纲及最新题型编写章节内容,便于考生使用《软件设计师教程(第 3 版)》同步复习,同时更加突出重点与难点,针对性强,减轻考生复习的工作量。

(3) 例题与习题经典。最近 4 年(2006—2009 年)8 次考试真题全部被分类解析到例题中,并同时在其中增加了根据最新考试大纲精心设计的例题,具有典型性和代表性,而 2005 年两次考试真题被分类归入同步练习中。使考生能从以前的考题中更好地熟悉考试的难度与广度,顺利通过考试。

(4) 重点突出。第 2 版沿袭前一版的框架,每一小节分 4 个模块:考点辅导、典型例题分析、同步练习和同步练习参考答案。其中,考点辅导部分主要以专题的方式,重点介绍软件设计师下午考试所需的各个方面的知识;典型例题分析是本书的重点,它详尽细致地剖析了所有近 4 年(2006—2009 年)的真题和例题;同步练习每一道题都配有标准的答案;每章还配有一定数量的习题及答案,对读者所学的知识 and 能力起到巩固、拓宽和提高的作用。

(5) 语言进行了锤炼,更准确、概念更清晰,覆盖所有大纲考点,并突出重点和难点。

(6) 书中所有例题与习题进行了精选,确保所有题目符合考纲要求,例题选取典型、有梯度、有广度,分析详尽;题目的难易度、分布率与真实考试相当;题目答案正确、解析科学;无重复、雷同题目。

本书非常适合备考软件设计师的考生使用,也可作为高等学校相关专业或培训班的教材。

本书第 1 版由张宏编写。第 2 版是对第 1 版的修订与升级,具体由张宏、王宏华完成编写与升级工作。此外,参与本书编写的还有陈海燕、陈智、程勇、郭龙源、何光明、蒋道霞、李佐勇、马常霞、祁云嵩、申继年、孙建东、王珊珊、徐军、许勇等。在此对原作品作者及全体参与人员表示衷心的感谢。在编写的过程中,参考了许多相关的书籍和资料,从中汲取了许多营养,在此也对这些参考文献的作者表示感谢。需要特别提出感谢的是来自互联网的各位不知姓名的网友们的无私奉献,正是由于你们,才使本书的内容更完善、更详尽。



## 软件设计师考试同步辅导(下午科目)(第2版)

由于作者水平所限，书中难免存在错漏和不妥之处，敬请读者批评指正。联系邮箱：  
iteditor@126.com。

编 者





# 目 录

<b>第 1 章 数据流图设计</b> .....	1	5.1.3 同步练习 .....	162
1.1 数据流图设计的基础知识 .....	1	5.1.4 同步练习参考答案 .....	178
1.1.1 考点辅导 .....	1	5.2 本章小结 .....	180
1.1.2 典型例题分析 .....	4	<b>第 6 章 面向对象程序设计</b> .....	181
1.1.3 同步练习 .....	27	6.1 C++ .....	181
1.1.4 同步练习参考答案 .....	36	6.1.1 考点辅导 .....	181
1.2 本章小结 .....	37	6.1.2 典型例题分析 .....	191
<b>第 2 章 数据库设计</b> .....	38	6.1.3 同步练习 .....	216
2.1 数据库设计的基础知识 .....	38	6.1.4 同步练习参考答案 .....	223
2.1.1 考点辅导 .....	38	6.2 Java .....	224
2.1.2 典型例题分析 .....	40	6.2.1 考点辅导 .....	224
2.1.3 同步练习 .....	63	6.2.2 典型例题分析 .....	228
2.1.4 同步练习参考答案 .....	69	6.2.3 同步练习 .....	251
2.2 本章小结 .....	70	6.2.4 同步练习参考答案 .....	257
<b>第 3 章 UML 分析与设计</b> .....	71	6.3 本章小结 .....	257
3.1 UML 的基础知识 .....	71	<b>第 7 章 样卷模拟</b> .....	259
3.1.1 考点辅导 .....	71	7.1 样卷 .....	259
3.1.2 典型例题分析 .....	74	7.1.1 样卷一 .....	259
3.1.3 同步练习 .....	97	7.1.2 样卷二 .....	270
3.1.4 同步练习参考答案 .....	104	7.1.3 样卷三 .....	280
3.2 本章小结 .....	105	7.1.4 样卷四 .....	294
<b>第 4 章 程序流程图</b> .....	106	7.1.5 样卷五 .....	307
4.1 程序流程图的基本知识 .....	106	7.1.6 样卷六 .....	316
4.1.1 考点辅导 .....	106	7.1.7 样卷七 .....	327
4.1.2 典型例题分析 .....	107	7.1.8 样卷八 .....	340
4.1.3 同步练习 .....	114	7.2 样卷解析 .....	350
4.1.4 同步练习参考答案 .....	120	7.2.1 样卷一解析 .....	350
4.2 本章小结 .....	121	7.2.2 样卷二解析 .....	357
<b>第 5 章 算法设计</b> .....	122	7.2.3 样卷三解析 .....	364
5.1 算法设计的基础知识 .....	122	7.2.4 样卷四解析 .....	369
5.1.1 考点辅导 .....	122	7.2.5 样卷五解析 .....	376
5.1.2 典型例题分析 .....	133	7.2.6 样卷六解析 .....	382
		7.2.7 样卷七解析 .....	387
		7.2.8 样卷八解析 .....	392
		<b>参考文献</b> .....	397

# 第 1 章 数据流图设计

大纲要求:

- 理解和掌握数据流图的基本概念,包括逻辑数据流图和物理数据流图的区别和联系。
- 理解系统需求说明,根据需求说明绘制出数据流图,设计系统数据流的输入/输出。
- 理解各子系统和上下层数据流图的关系,掌握数据流图的原则和规律。
- 了解用于系统设计的转换图、状态迁移图等。

## 1.1 数据流图设计的基础知识

### 1.1.1 考点辅导

根据考纲要求以及近几年软件设计师水平考试试题分布情况来看,数据流图的设计已经成为必考的知识点。数据流图本身的特点使得考查的题型比较集中,常出的考题类型有:找出遗漏的数据流;指出错误的的数据流;找出多余的数据流;找出数据流图中的多余文件。近几年把数据字典、数据库、面向对象程序设计等知识也结合到了数据流图中考查,但难度都不大。所以数据流图是拿分的题型,考生一定要好好把握,多做练习,熟悉解题方法,掌握解题技巧。

解答数据流图的题目关键在于细心。考试时一定要仔细阅读题目说明和给出的流程图。另外,解题时要懂得将说明和流程图进行对照,将父图和子图进行对照,切忌按照常识来猜测。同时应按照一定顺序考虑问题,以防遗漏,比如可以按说明的顺序,或是按数据流向的顺序逐个排除和分析。

下面就一些常见的题型作一下解题分析。

#### 1.1.1.1 数据流图的基本概念

数据流图的考查中需要考生掌握数据流图的基本概念,另外还会涉及数据字典、数据库、面向对象方法、转换图、状态迁移图等概念,考生对这些概念都要非常清晰。

对于基本概念的考查一般结合在题目中,有时也会针对这些基本概念出题,比如有的题目要求说明逻辑数据流图和物理数据流图之间的主要区别。

#### 1. 基本概念

数据流图或称数据流程图(Data Flow Diagram, DFD),是一种便于用户理解、分析系统数据流程的图形工具。它摆脱了系统的物理内容,精确地在逻辑上描述系统的功能、输入、输出和数据存储等,是系统逻辑模型的重要组成部分。



## 2. DFD 的基本成分

DFD 的基本成分及其图形表示方法如图 1-1 所示。

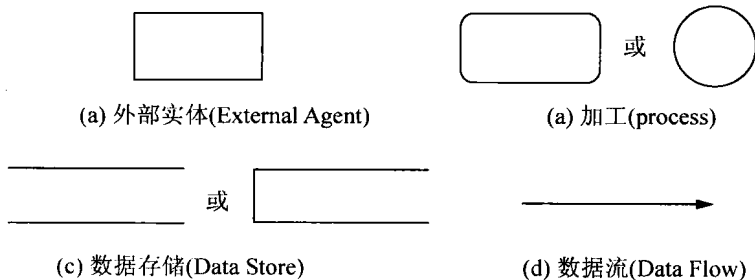


图 1-1 DFD 的基本成分

(1) 外部实体。外部实体是指存在于软件系统之外的人员或组织，它指出系统所需数据的发源地和系统所产生的数据的归宿地。

(2) 加工。加工描述了输入数据流到输出数据流之间的变换，也就是输入数据流经过什么处理后变成了输出数据流。每个加工都有一个名字和编号。编号能反映出该加工位于分层 DFD 中的哪个层次和哪张图中，也能够看出它是哪个加工分解出来的子加工。

(3) 数据存储。数据存储用来表示存储的数据，每个数据存储都有一个名字。

(4) 数据流。数据流由一组固定成分的数据组成，表示数据的流向。值得注意的是，DFD 中描述的是数据流，而不是控制流。除了流向数据存储或从数据存储流出的数据流不必命名外，每个数据流都必须有一个合适的名字，以反映该数据流的含义。

## 3. 分层数据流图的画法

(1) 画系统的输入和输出。把整个软件系统看作一个大的加工，然后根据系统从哪些外部实体接收数据流，以及系统发送数据流到哪些外部实体，就可以画出系统的输入和输出图，这张图称为顶层图。

(2) 画系统的内部。将顶层图的加工分解成若干个加工，并用数据流将这些加工连接起来，使得顶层图中的输入数据经过若干个加工处理后变换成顶层图的输出数据流。这张图称为 0 层图。从一个加工画出一张数据流图的过程实际上就是对这个加工的分解。

可以用下述的方法来确定加工：在数据流的组成或值发生变化的地方应画一个加工，这个加工的功能就是实现这一变化；也可根据系统的功能确定加工。

确定数据流的方法：当用户把若干个数据看作一个单位来处理(这些数据一起到达，一起加工)时，可把这些数据看成一个数据流。

对于一些以后某个时间要使用的数据可以组织成一个数据存储来表示。

(3) 画加工的内部。把每个加工看作一个小系统，该加工的输入/输出数据流看成小系统的输入/输出数据流。于是可以用与画 0 层图同样的方法画出每个加工的 DFD 子图。

对第(3)步分解出来的 DFD 子图中的每个加工，重复第(3)步的分解，直至图中尚未分解的加工都足够简单(也就是说这种加工不必再分解)为止。至此，就得到了一套分层数据流图。



#### 4. 对图和加工进行编号

对于一个软件系统，其数据流图可能有许多层，每一层又有许多张图。为了区分不同的加工和不同的 DFD 子图，应该对每张图和每个加工进行编号，以利于管理。

##### (1) 父图与子图

假设分层数据流图里的某张图(记为图 A)中的某个加工可用另一张图(记为图 B)来分解，称图 A 是图 B 的父图，图 B 是图 A 的子图。在一张图中，有些加工需要进一步分解，有些加工则不必分解。因此，如果父图中有 n 个加工，那么它可以有 0~n 张子图(这些子图位于同一层)，但每张子图都只对应于一张父图。

##### (2) 编号

顶层图只有一张，图中的加工也只有一个，所以不必编号。

0 层图只有一张，图中的加工号可以分别是 0.1、0.2、…或者是 1、2、…。

子图号就是父图中被分解的加工号。

图的加工号由图号、圆点和序号组成。

#### 5. 应注意的问题

(1) 适当地为数据流、加工、数据存储、外部实体命名，名字应反映该成分的实际含义，避免空洞的名字。

(2) 画数据流而不要画控制流。

(3) 每条数据流的输入或者输出都是加工。

(4) 一个加工的输出数据流不应与输入数据流同名，即使它们的组成成分相同。

(5) 允许一个加工有多条数据流流向另一个加工，也允许一个加工有两个相同的输出数据流流向两个不同的加工。

(6) 保持父图与子图平衡。也就是说，父图中某加工的输入/输出数据流必须与它的子图的输入/输出数据流在数量和名字上相同。值得注意的是，如果父图的一个输入(或输出)数据流对应于子图中几个输入(或输出)数据流，而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个数据流，那么它们仍然算是平衡的。

(7) 在自顶向下的分解过程中，若一个数据存储首次出现时只与一个加工有关，那么这个数据存储应作为这个加工的内部文件而不必画出。

(8) 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，或者是通过该加工产生的数据。

(9) 每个加工必须既有输入数据流，又有输出数据流。

(10) 在整套数据流图中，每个数据存储必须既有读的数据流，又有写的数据流。但在某一张子图中可能是只有读没有写，或者是只有写没有读。

##### 1.1.1.2 补充和完善数据流

补充和完善数据流是数据流图最常出的题型，也是重点和难点。解答此类问题有一定的技巧，以一些常规的入口作为突破口，往往能事半功倍。

遇到这类问题，首先要想到分层数据流图的数据流平衡原则，即父图和子图的输入/输出数据流一致，这是找出遗漏数据流非常重要的技巧。其次，每个加工至少有一个输入流



和一个输出流,反映此加工的数据来源和结果,加工的输出数据流应该都有其对应的输入数据流。其三,要找出遗漏的数据流,最根本的依据还是说明。因为除了图之外,题目中最重要的部分就是说明,因为说明部分详细介绍了系统的功能,所以是找出所缺数据流的基本入口。

有时数据流平衡原则不作为解题的直接方法,而作为排除的手段,然后根据说明或其他方法找到图中遗漏的数据流。

### 1.1.1.3 找出错误或多余的数据流

要找出错误或多余的数据流,解题方法可以参考完善数据流的方法。一般可以先进行上下层图的对照和分析,然后检查是否每个加工至少有一个输入流和一个输出流,是否加工的输出数据流都有其对应的输入数据流。而最根本的判断标准仍然是题目的说明部分。所以考生一定要耐心、认真地阅读题目中对系统功能的阐述和说明,然后解题时再次阅读说明,从中找到依据和突破口。

### 1.1.1.4 找出多余的文件

在某层数据流图中,只画流程图各加工之间的公共数据文件时,如果一个文件仅仅作用于一个加工,即和该文件有关的输入/输出数据流只涉及一个加工,那么该文件可以作为局部文件出现在该加工的子图中,在父图中则可以省略。这个规则是为了使整个流程图的层次结构更为清晰、科学。当然这些文件如果画出,并不会造成理解错误。

另外,如果某层图只有一层细化图,即该层图没有子图,则不存在局部文件和外部文件之分,其中涉及的任何文件都不作为多余的文件。

### 1.1.1.5 添加数据字典条目

此类题一般难度比较小,可以根据说明部分找出答案。同时还可以结合给出的数据流图,查看有关记录需要输入给哪些加工,这些加工输出哪些字段。

## 1.1.2 典型例题分析

例 1: 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。(2009 年 11 月试题一)

### 【说明】

现准备为某银行开发一个信用卡管理系统 CCMS,该系统的基本功能如下。

(1) 信用卡申请。非信用卡客户填写信用卡申请表,说明所要申请的信用卡类型及申请者的基本信息,提交 CCMS。如果信用卡申请被银行接受,CCMS 将记录该客户的基本信息,并发送确认函给该客户,告知客户信用卡的有效期及信贷限额;否则该客户将会收到一封拒绝函。非信用卡客户收到确认函后成为信用卡客户。

(2) 信用卡激活。信用卡客户向 CCMS 提交激活请求,用信用卡号和密码激活该信用卡。激活操作结束后,CCMS 将激活通知发送给客户,告知客户其信用卡是否被成功激活。

(3) 信用卡客户信息管理。信用卡客户的个人信息可以在 CCMS 中进行在线管理。每位信用卡客户可以在线查询和修改个人信息。

(4) 交易信息查询。信用卡客户使用信用卡进行的每一笔交易都会记录在 CCMS 中。信用卡客户可以通过 CCMS 查询并核实其交易信息(包括信用卡交易记录及交易额)。

图 1-2 和图 1-3 分别给出了该系统的顶层数据流图和 0 层数据流图的初稿。

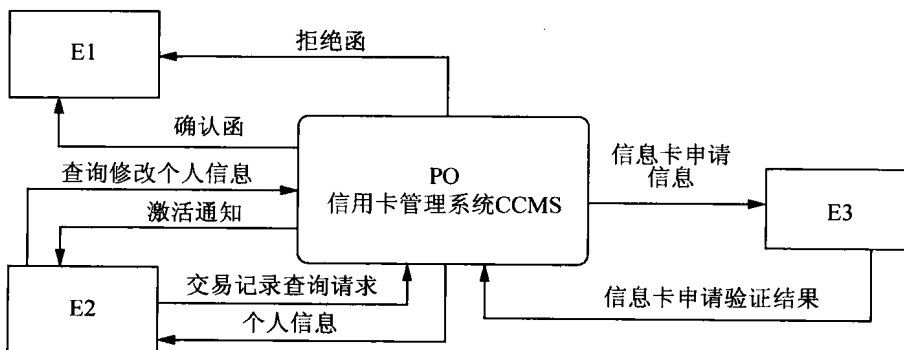


图 1-2 顶层数据流图

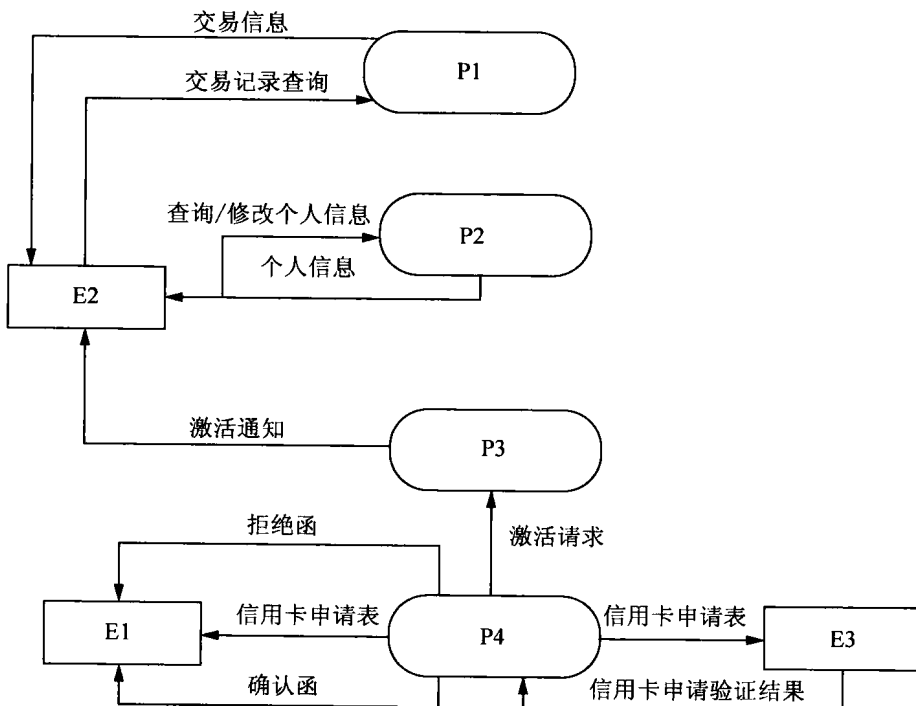


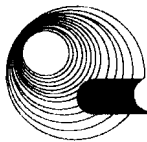
图 1-3 0层数据流图

### 【问题 1】

根据说明，将图 1-2 中的 E1~E3 填充完整。

### 【问题 2】

图 1-2 中缺少 3 条数据流，根据说明分别指出这 3 条数据流的起点和终点。(注：数据流的起点和终点均采用图中的符号和描述)



### 【问题3】

图 1-3 中有两条数据流是错误的, 请指出这两条数据流的名称并改正。(注: 数据流的起点和终点均采用图中的符号和描述)

### 【问题4】

根据说明, 将图 1-3 中 P1~P4 的处理名称填充完整。

分析: 该题以银行信用卡管理系统为载体来考核考生对数据流图知识点的把握。从题目的问答形式上来看, 和往年一致, 仍然是要求补充外部实体、补充缺失数据流、找出错误数据流、补充加工处理。

解答这类问题, 有以下两个原则。

(1) 紧扣试题的系统说明部分, 数据流图与系统说明有着严格的对应关系, 系统说明部分的每一句话都能对应到图中, 解题时可以一句一句地对照着图来分析。

(2) 数据的平衡原则, 这一点在解题过程中也是至关重要的。数据平衡原则有两方面的意思: 一方面是分层数据流图中父子图之间的数据流平衡原则; 另一方面是每张数据流图中输入与输出数据流的平衡原则。

### 【问题1】

说明的第(1)条是关于非信用卡用户申请信用卡的, 有描述“如果信用卡申请被银行接受, CCMS 将记录该客户的基本信息, 并发送确认函给该客户, 告知客户信用卡的有效期及信贷限额; 否则该客户将会收到一封拒绝函”, 再结合图 1-2, 显然 E1 是非信用卡用户。从这一描述还可以看出, 信用卡申请是要被银行审核的, 银行接受申请后把申请验证结果发给 CCMS 系统, 所以 E3 是银行。

说明的第(2)条和第(3)条是关于信用卡客户的操作权限, 对应图 1-2 中的 E2, 所以 E2 是信用卡客户。

### 【问题2】

由说明的第(1)条可知, 非信用卡用户是要先向 CCMS 提交申请的基本信息, 然后 CCMS 才有反馈信息, 所以这里缺少一条由 P0 到 E1 的数据流。

信用卡客户向 CCMS 发出交易记录查询请求后, CCMS 还得把查询到的交易记录结果反馈给信用卡客户, 所以这里缺少由 P0 到 E2 的数据流。

由说明的第(2)条“信用卡客户向 CCMS 提交激活请求, 用信用卡号和密码激活该信用卡”可知, 对应这一描述缺少一条由 E2 到 P0 的数据流。

### 【问题3】

知道了 E1~E3 以及 P1~P4 所代表的名称, 找错误的的数据流就比较简单了。比较明显的是 P4 到 E1 的信用卡申请这一条, 这显然是错误的, 而且也违背了数据平衡原则。应该是由非信用卡客户向 P4 发信用卡申请, 即起点是 E1, 终点是 P4。

“激活请求”是信用卡客户向 CCMS 发送的请求, 而不是 P4 和 P3 之间的活动, 所以这条由 P4 到 P3 的数据流是错误的, 应修改为起点为 E2、终点为 P3 的数据流。

### 【问题4】

首先分析问题 4, 如果问题 4 的结果出来后错误的的数据流就比较明显了。显然 P1~P4 指的是说明中的(4)条。P1 显然对应的是第(4)条——交易信息查询, P2 对应的是第(3)条——信用卡客户信息管理, P3 对应的是第(2)条——信用卡激活, P4 对应的是第(1)条——信用

卡申请。

答案:

【问题1】E1: 非信用卡客户 E2: 信用卡客户 E3: 银行

【问题2】 缺少的3条数据流

起 点	终 点
E1	P0 信用卡管理系统
P0 信用卡管理系统	E2
E2	P0 信用卡管理系统

【问题3】 错误的的数据流

起 点	终 点
P4	E1
P4	P3

改正后的数据流

起 点	终 点
E1	P4
E2	P3

【问题4】P1: 交易信息查询 P2: 信用卡客户信息管理 P3: 信用卡激活 P4: 信用卡申请

例2: 阅读下列说明, 回答问题1和问题2, 将解答填入答题纸的对应栏内。(2009年5月试题一)

【说明】

假设某大型商业企业由商品配送中心和连锁超市组成, 其中商品配送中心包括采购、财务、配送等部门。为实现高效管理, 设计了商品配送中心信息管理系统, 其主要功能描述如下。

(1) 系统接受由连锁超市提出的供货请求, 并将其记录到供货请求记录文件。

(2) 在接到供货请求后, 从商品库存记录文件中进行商品库存信息查询。如果库存满足供货请求, 则给配送处理发送配送通知; 否则, 向采购部门发出缺货通知。

(3) 配送处理接到配送通知后, 查询供货请求记录文件, 更新商品库存记录文件, 并向配送部门发送配送单, 在配送货品的同时记录配送信息至商品配送记录文件。

(4) 采购部门接到缺货通知后, 与供货商洽谈, 进行商品采购处理, 合格商品入库, 并记录采购清单至采购清单记录文件, 向配送处理发出配送通知, 同时通知财务部门给供货商支付货款。

该系统采用结构化方法进行开发, 得到待修改的数据流图如图1-4所示。

【问题1】

使用说明中的词语, 给出图1-4中外部实体E1~E4的名称和数据存储D1至D4的名称。

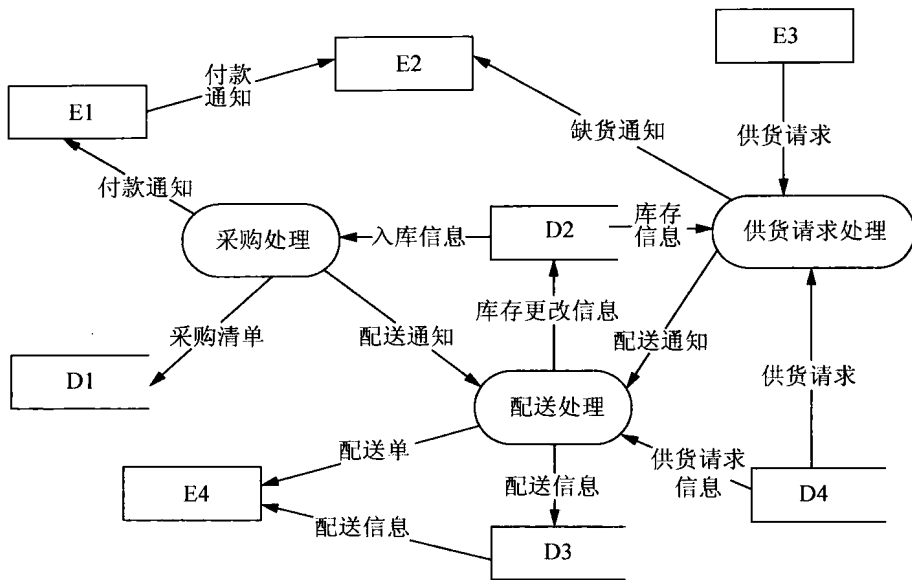


图 1-4 数据流图

【问题 2】

图 1-4 中存在 4 处错误数据流，请指出各自的起点和终点；若将上述 4 条错误数据流删除，为保证数据流图的正确性，应补充 3 条数据流，请给出所补充数据流的起点和终点。(起点和终点请采用图 1-4 中的符号或名称)

错误的的数据流

起 点	终 点

补充的数据流

起 点	终 点

分析：本题考查的数据流图是每年下午试卷问题 1 必考的题目。解答数据流图的问题要善于从题目中找答案，仔细阅读题目，认真读数据流图，解题时尽量使用题目中提到的词语，自己想出的词语也许不够准确。

做这类题需要注意以下几个细节问题。

(1) 除了流向数据存储或从数据存储流出的数据流不必命名外，其他每个数据流都必须有一个合适的名字。

(2) 流向文件的数据流表示写入数据，流出文件的数据流表示读文件，在整套数据流图中，每个文件必须既有读的数据流又有写的的数据流，但在某个子图中可能只有读没有写或者只有写没有读。



在逐步精化的过程中，若一个文件首次出现时只与一个加工有关，即该文件是一个加工的内部文件，那么该文件在当层图中不必画出，可在该加工的细化图中画出。

下面结合题目中已经给出的条件和数据流图具体分析本题。

由说明中的第(4)条中“同时通知财务部门给供货商支付货款”，很容易判断出 E1 是财务部门。连锁超市提出供货请求，所以 E3 只能是连锁超市。另外虽然 D4 也有可能，但是 D 是数据存储，不是外部实体，所以 E3 是连锁超市，而 D4 不是，事实上，那条线画错了。

接到供货请求，从商品库存记录文件中查询库存信息，所以 D2 必是商品记录库存文件无疑了。

如果缺货，想采购部门发出缺货通知，所以 E2 必定是采购部门。

配送处理接收配送通知后，查询供货请求数据记录文件，更新商品库存记录文件，所以 D4 是供货请求数据记录文件，进一步证实了 D2 是商品库存记录文件。同时也说明“供货请求处理”与 D4(供货请求数据记录文件)之间连线方向错误。

向配送部门发送配送单，所以 E4 必定是配送部门。

在配送货品的同时记录配送信息至商品配送记录文件，所以 D3 必定是商品配送记录文件。

采购部门进行商品采购处理，合格商品入库，并记录采购清单至采购清单记录文件，所以 D1 必定是采购清单记录文件。

答案：

【问题 1】

E1: 财务部门

E2: 采购部门

E3: 连锁超市

E4: 配送部门

D1: 采购清单记录文件

D2: 商品库存记录文件

D3: 商品配送记录文件

D4: 供货请求记录文件

【问题 2】

错误的的数据流

起 点	终 点
D4	供货请求处理
供货请求处理	配送处理
D2	采购处理
E1	E2

补充的数据流

起 点	终 点
供货请求处理	D4
供货请求处理	配送部门
采购处理	D2

例 3: 阅读下列说明和图，回答问题 1~问题 3，将解答填入答题纸的对应栏内。(2008 年 11 月试题一)



【说明】

某营销企业拟开发一个销售管理系统，其主要功能描述如下。

(1) 接受客户订单，检查库存货物是否满足订单要求。如果满足，进行供货处理，即修改库存记录文件，给库房开具备货单并且保留客户订单至订单记录文件；否则进行缺货处理，即将缺货记录单存入缺货记录文件。

(2) 根据缺货记录文件进行缺货统计，将缺货通知单发给采购部门。

(3) 根据采购部门提供的进货通知单进行进货处理，即修改库存记录文件，并从缺货记录文件中取出缺货订单进行供货处理。

(4) 根据保留的客户订单进行销售统计，打印统计报表给经理。

现采用结构化方法对销售管理系统进行分析与设计，获得如图 1-5 所示的顶层数据流图和如图 1-6 所示的 0 层数据流图。

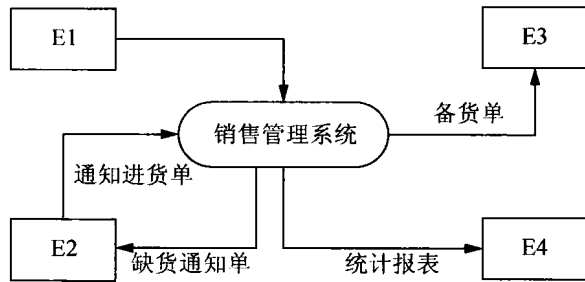


图 1-5 顶层数据流图

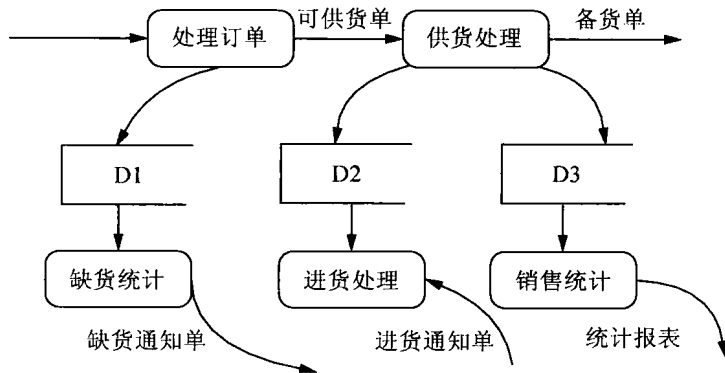


图 1-6 0 层数据流图

【问题 1】

使用说明中的词语，给出图 1-5 所示的外部实体 E1~E4 的名称。

【问题 2】

使用说明中的词语，给出图 1-6 所示的数据存储 D1~D3 的名称。

【问题 3】

0 层数据流图 1-6 中缺少了 4 条数据流，根据说明及顶层数据流图 1-5 所提供的信息，分别指出这 4 条数据流的起点和终点。

起 点	终 点

分析：本题考查考生对数据流图的掌握情况。

关于数据流图的两大解题原则如下：

(1) 数据平衡原则。即下层图的输入与输出应与上层图保持一致，也就是父图和子图之间的数据流必须保持一致。

(2) 系统功能描述与数据流图的一致性原则。这个原则是很多书籍上都容易忽视的一点，也是只有当应考时才会用到的重要原则。

下面运用这两个原则来解析本题。

根据说明中的“接受客户订单，检查库存货物是否满足订单要求”，对应顶层数据流图中的E1到销售管理系统，名为“订单”数据流，可知E1就是客户。

根据说明中的“供货处理，即修改库存记录文件，给库房开具备货单并且保留客户订单至订单记录文件”可以看出E3是库房。由图1-6所示的0层数据流图可知，D2和D3为库存记录文件和订单记录文件，但具体D2对应的是哪个文件还不能分析出来。

根据说明中的“根据缺货记录文件进行缺货统计，将缺货通知单发给采购部门”可知D1为缺货记录文件。再结合图1-5所示的顶层数据流图可知E2为采购部门。

根据说明中的“根据采购部门提供的进货通知单进行进货处理，即修改库存记录文件，并从缺货记录文件中取出缺货订单进行供货处理”可知D2为库存记录文件，因此D3为订单记录文件。

根据说明中的“根据保留的客户订单进行销售统计，打印统计报表给经理”可知，E4为经理。

综上所述，可知图1-6所示的0层数据流图中缺少从“库存记录文件”到“处理订单”的数据流、从“缺货记录文件”到“进货处理”的数据流、从“订单记录文件”到“销售统计”的数据流以及从“进货处理”到“供货处理”的数据流。

答案：

【问题1】 E1：客户      E2：采购部门      E3：库房      E4：经理

【问题2】 D1：缺货记录文件      D2：库存记录文件      D3：订单记录文件

【问题3】

起 点	终 点
缺货记录文件或D1	进货处理
订单记录文件或D3	销售统计
库存记录文件或D2	处理订单
进货处理	供货处理

例4：阅读以下说明和图，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。（2008年5月试题一）

【说明】

某音像制品出租商店欲开发一个音像管理信息系统，管理音像制品的租借业务。需求