

目录

第 9 章 数据流图 1

 9.1 数据平衡原则 2

 9.2 解题技巧 3

第 9 章 数据流图



软件设计师考试
【软件设计】

数据流图

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值





课程内容提要

- 数据平衡原则
- 解题技巧

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值

9.1 数据平衡原则



课程内容提要



➤ 数据平衡原则

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



数据流图平衡原则



➤ 父图与子图之间的平衡

➤ 子图内平衡

父图与子图之间平衡是指任何一张DFD子图边界上的输入/输出数据流必须与其父图对应加工的输入/输出数据保持了保持一致。如果父图中某个加工的一条数据流对应于子图中的几条数据流，而子图中组成这些数据流的数据项全体正好等于父图中的这条数据流，那么它们仍然是平衡的。

数据流图常见的3种错误：

1、加工只有输入没有输出，称之为“黑洞”；

2、加工只有输出没有输入，称之为“奇迹”；

3、加工中输入不足以产生输出，称之为“灰洞”。

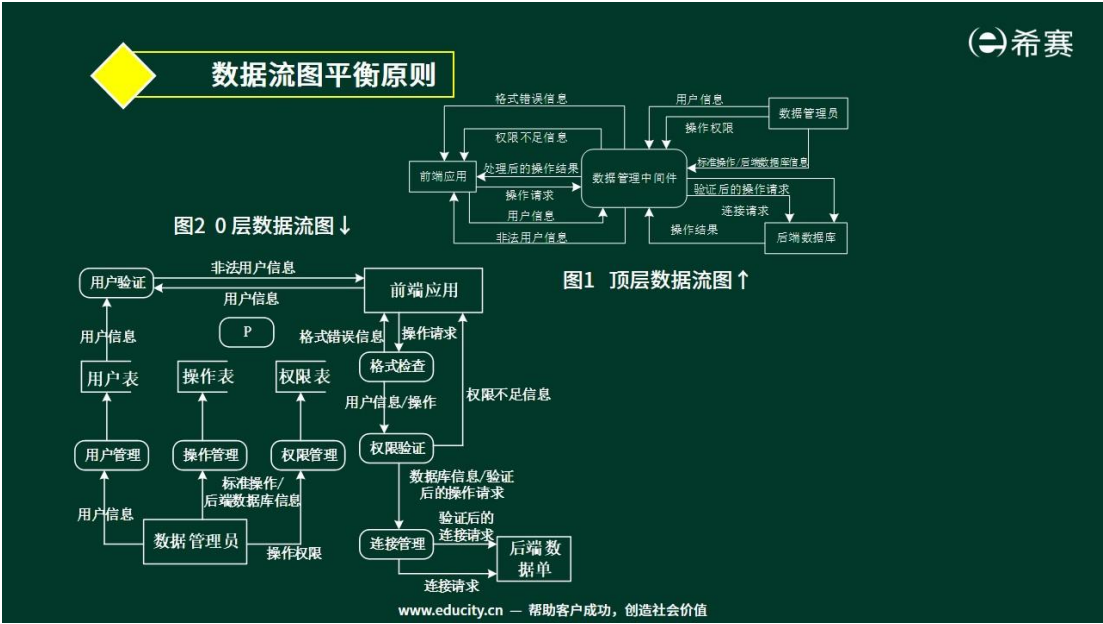


(a) 黑洞



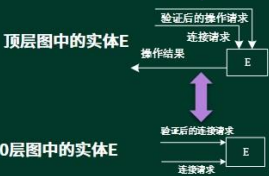
(b) 奇迹

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



答题技巧

- 详细分析试题说明
- 利用数据平衡原则



数据管理员可通过中间件进行用户管理、操作管理和权限管理。用户管理维护用户信息，用户信息（用户名、密码）存储在用户表中；操作管理维护数据实体的标准操作及其所属的后端数据库信息，标准操作和后端数据库信息存放在操作表中；权限管理维护权限表，该表存储用户可执行的操作信息。

- ✓ 数据管理员是一个外部实体；
- ✓ 中间件中有“用户管理”“操作管理”“权限管理”这些加工；
- ✓ 中间件中有“用户表”这个数据存储，且该存储与“用户管理”相关；
- ✓ 后端数据库是一个外部实体；
- ✓ 中间件中有“操作表”这个数据存储，且该存储与“操作管理”相关；
- ✓ 中间件中有“权限表”这个数据存储，且该存储与“权限管理”相关。

答题技巧

一、补充实体

实体可能是：

- (1) 人物角色：如客户、管理员、主管、经理、老师、学生
- (2) 组织机构：如银行、供应商、募捐机构
- (3) 外部系统：如银行系统、工资系统、后台数据库（当要开发的是中间件时）

二、补充存储

存储的文字方面特征：“**文件” “**表” “**库” “**清单” “**档案”

答题技巧

三、补充数据流

1、数据平衡原则

- (1) 顶层图与0层图对比，是否有顶层图有，但0层图无的数据流，或反之。
- (2) 检查图中每个加工，是否存在只有入没有出，或只有出没有入，或根据输入的数据无法产生对应的输出的情况。

2、按题目说明与图进行匹配

说明中的每一句话，都能与图中有对应关系，当把说明中的实体与数据流标识出来之后，容易缩小对应范围，找出纰漏。

四、补充加工名

加工是用于处理数据流的，所以要补充加工名，可以把该加工涉及到的数据流在说明中标识出来，再在数据流名称所在的句子中，找“动词+名词”的结构，分析是否可作为加工的条件。

“动词+名词”如：生成报告，发出通知，批改作业，记录分数，当然这只是普遍情况，也有例外，如物流跟踪、用户管理。

软件设计题

阅读以下说明和数据流程图，回答问题1至问题4，将解答填入答题纸的对应栏内。

【说明】

现准备为某银行开发一个信用卡管理系统CCMS，该系统的基本功能为：

- 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11-3和图11-4分别给出了该系统的顶层数据流程图和0层数据流图的初稿。



软件设计题

(希赛)

图11-4 0层数据流图↓

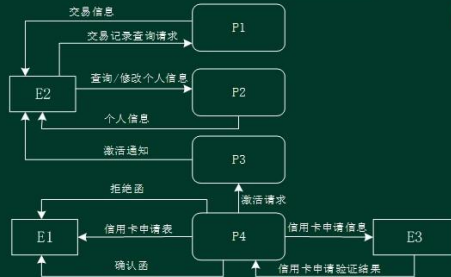
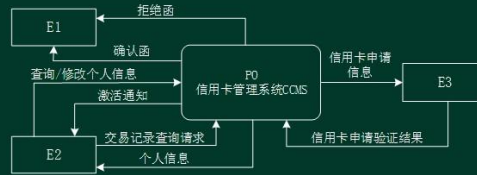


图11-3 顶层数据流图↑



www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

(希赛)

【问题1】 (3分)

根据【说明】，将图11-3中的E1~E3填充完整。

【问题2】 (3分)

图11-3中缺少三条数据流，根据【说明】，分别指出这三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)

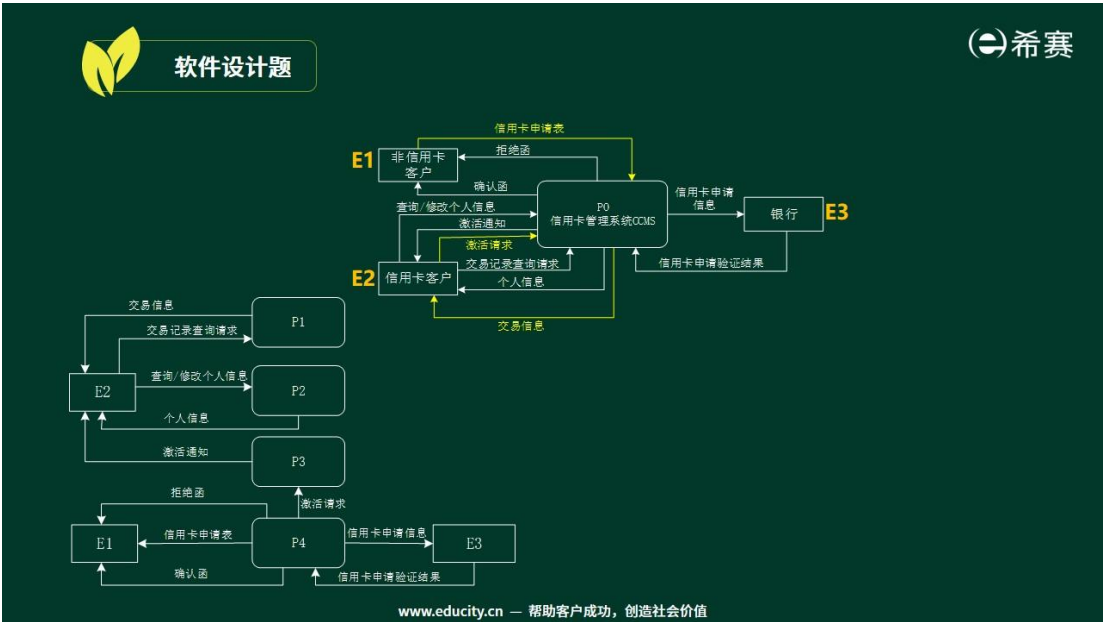
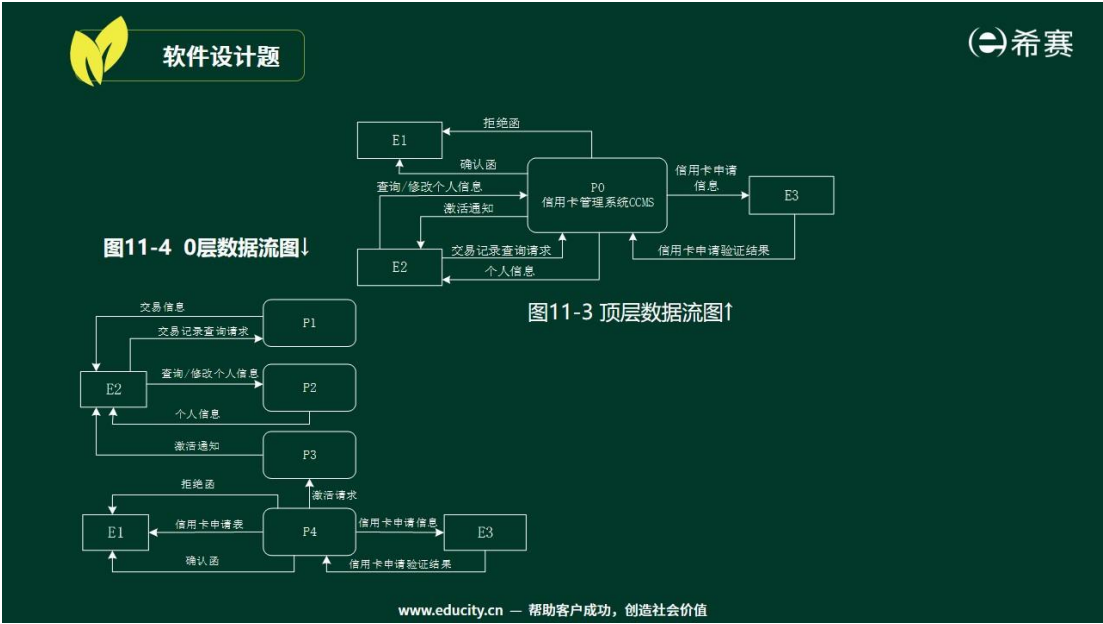
【问题3】 (5分)


图11-4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】 (4分)


根据【说明】，将图11-4中P1~P4的处理名称填充完整。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值





软件设计题



希赛

【问题1】（3分）

E1：非信用卡客户（1分）

E2：信用卡客户（1分）

E3：银行（1分）

【问题2】（3分）

起点	终点	名称
E1	P0 或 信用卡管理系统CCMS	信用卡申请表
E2	P0 或 信用卡管理系统CCMS	激活请求
P0 或 信用卡管理系统CCMS	E2	信用卡交易信息

【问题3】（5分）

错误的数据流是：

1、激活请求


2、信用卡申请表

数据流名称	改正后数据流起点	改正后数据流终点
激活请求	E2	P3 或 信用卡激活
信用卡申请表	E1	P4 或 信用卡申请


【问题4】（4分）

P1：交易信息查询 P2：客户信息管理 P3：信用卡激活 P4：信用卡申请

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题



希赛

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】

某证券交易所为了方便提供证券交易服务，欲开发一证券交易平台，该平台的主要功能如下：

（1）开户。根据客户服务助理提交的开户信息，进行开户，并将客户信息存入客户记录中，账户信息（余额等）存入账户记录中；

（2）存款。客户可以向其账户中存款，根据存款金额修改账户余额；

（3）取款。客户可以从其账户中取款，根据取款金额修改账户余额；

（4）证券交易。客户和经纪人均可进行证券交易（客户通过在线方式，经纪人通过电话），将交易信息存入交易记录中；

（5）检查交易。平台从交易记录中读取交易信息，将交易明细返回给客户。

现采用结构化方法对该证券交易平台进行分析与设计，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。

【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】（3分）

使用说明中的词语，给出图1-2中的数据存储D1-D3的名称。

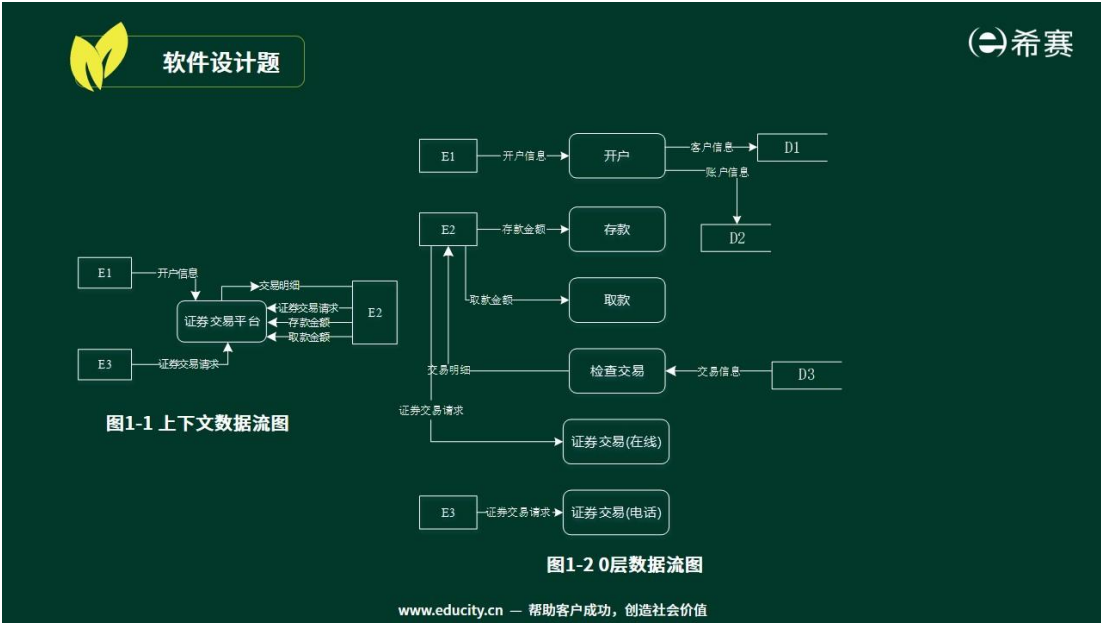
【问题3】（4分）


根据说明和图中的术语，补充图1-2中缺失的数据流及其起点和终点。

【问题4】（5分）

实际的证券交易通常是在证券交易中心完成的，因此，该平台的“证券交易”功能需将交易信息传递给证券交易中心。针对这个功能需求，需要对图1-1和图1-2进行哪些修改，请用200字以内的文字加以说明。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值





软件设计题

希赛

【问题1】
E1：客户服务助理，E2：客户，E3：经纪人。

【问题2】
D1：客户记录，D2：账户记录，D3：交易记录。

【问题3】

起点	终点	名称
存款	D2或账户记录	修改账户余额
取款	D2或账户记录	修改账户余额
证券交易（在线）	D3或交易记录	交易信息存入交易记录（在线）
证券交易（电话）	D3或交易记录	交易信息存入交易记录（电话）

【问题4】
图1增加外部实体“证券交易中心”，增加“证券交易平台”到“证券交易中心”，数据流：交易信息
图2增加外部实体“证券交易中心”，增加“证券交易（在线）”到“证券交易中心”，数据流：交易信息
图2增加“证券交易（电话）”到“证券交易中心”，数据流：交易信息

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

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。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

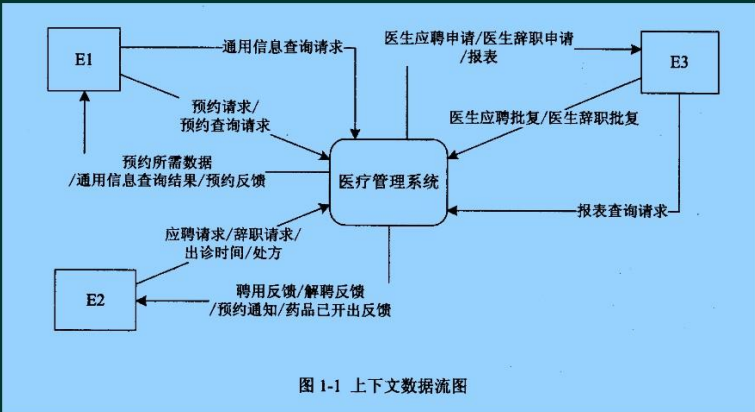




图 1-1 上下文数据流图

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题



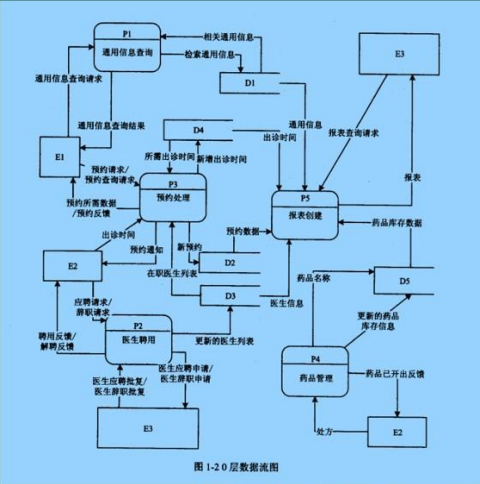




图 1-20 层数据流图

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题



【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是如何保持数据流图平衡。

www.educity.cn — 帮助客户成功，创造社会价值



软件设计题

【问题1】

E1: 客户 E2: 医生 E3: 主管

【问题2】

D1: 通用信息表

D2: 预约表

D3: 医生表

D4: 出诊时间表

D5: 药品库存表

【问题3】

数据流名称	起点	终点
删除解聘医生的出诊安排	P2	D4
相关药品库存信息	D5	P4
更新预约表中治疗信息	P4	D2
更新所约医生出诊时间	P3	D4

【问题4】

预约处理分解为：安排出诊、预约查询、创建预约、预约反馈。

即保持父图与子图之间的平衡：父图中某个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上和名字上相同。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，而子图中组成的这些数据流的数据项全体正好是父图中的这一个数据流。