

第六章 MIS的系统分析(重点)

考点：系统分析的概念，任务

#一、系统分析概述

系统分析的概念：从系统的观点出发，对事物进行分析与综合，找出各种可行的方案，以供决策者进行理想的选择。即确立理想方案，确定系统应该做什么，完成新系统的逻辑方案/模型

系统分析是一种问题解决技术，它的重点放在业务问题方面，而不是技术方面或者实现方面

系统分析的任务：在充分认识原信息系统的基础上，通过问题识别、可行性分析、详细调查、系统化分析、最后完成新系统的逻辑方案设计

考点：可行性分析任务与内容

#二、可行性分析

1. 可行性分析的任务与内容

可行性分析的任务是明确项目开发的必要性与可行性

必要性来自实现开发任务的迫切性

可行性则取决于实现应用系统的资源和条件

可行性分析需要建立在初步调查的基础上

可行性分析的内容包含技术，管理，经济上的可行性

2. 可行性分析报告

可行性分析报告是对可行性分析结果的表述

可行性分析报告内容

- 系统简述
- 项目的目标
- 所需资源、预算和期望效益
- 对项目可行性的结论
- 可以立即开发
- 改进原系统
- 目前不可行，或推迟到某些条件具备后再进行

#三、详细调查

1. 详细调查概述

详细调查的对象是现行系统

目的是完整掌握现行系统的现状，发现问题和薄弱环节，收集资料为下一步系统化分析和

提出新系统的逻辑谁家做好准备

详细调查方法：

- 收集资料
- 召开调查会，集中征询意见
- 访问被访者，反映真实想法
- 发布相关的调查表，用于向有关单位和个人征求意见和设计数据，适用于需要向许多单位进行调查，而调查的信息量又不大的情况
- 直接参加业务实践

2. 详细调查的主要内容

详细调查分为管理业务调查和数据流程调查

其中管理业务调查分为组织结构调查，管理功能调查和管理业务流程调查

- 组织结构调查

组织结构：组织内部部门划分以及它们之间的相互关系

具体调查分析内容包括：

组织内部部门划分

部门间关系

各个部门的工作内容与职责

描述工具：组织结构图

- 管理功能调查

为了实现系统的目标，系统必须具有各种功能

描述工具：功能层次图

- 管理业务流程调查

调查管理业务流程必须顺着原系统的流动过程逐步进行

管理业务流程调查的内容：包括各个环节的处理业务，信息来源，处理方法，计算方法，信息流经去向，提供的信息的时间和形态

描述工具：管理业务流程图，表格分配图

考点：业务流程图与数据流程图(大题)

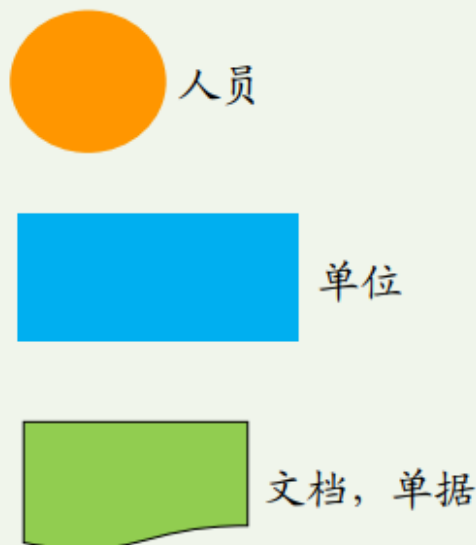
业务流程图

业务流程图是一种描述系统内各单位、人员之间的业务关系、作业顺序和管理信息流的图表
作用：

- 制作业务流程图的过程是全面了解业务处理的过程，是进行系统分析的依据
- 是系统分析员、管理人员、业务操作人员交流思想的工具
- 系统分析员可以直接在业务流程图上拟出可以实现计算机处理的部分

- 用它可以分析出业务流程图的合理性

✓ **图例：**



业务流程图的画法：

- 首先，分析系统的边界，确定系统外实体和系统中人员
- 其次，弄清楚各个过程传递的数据内容及数据方向
- 最后，正确辨别数据处理过程需要使用的数据存储文件，其中系统中人员读取数据文件时应将数据流向的箭头指向系统中人员，只有同时修改数据存储文件，该数据流才是双向的

表格分配图

表格分配图可以帮助分析员表示出系统中各种单据和报告都与哪些部门发生业务

绘制表格分配图的画法

- 首先，分析多份表格或者数据产生的部门和传递的部门
- 其次，了解产生的表格或数据部门的处理工作，同时了解接收表格或数据部门所进行的处理工作
- 然后，弄清楚各部门经处理工作后形成的数据文件
- 最后，用数据流线将数据各处理功能之间及处理功能与形成的数据文件之间指明正确的处理方向

数据流程图

数据流程图是一种能全面地描述信息系统逻辑模型的主要工具，它使用少数几种符号综合地反映出信息在系统中的流动、处理和存储情况


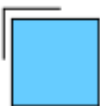






数据流程图的特点：

- 抽象性：在数据流程图中具体的组织机构，工作场所，人员，物质流等等都已去掉，只剩数据的存储，流动，加工，使用的情况
- 概括性：它把系统对各种业务的处理过程联系起来考虑，形成一个总体，而业务流程图只孤立地分析各个业务，不能反映各个业务之间的关系

数据流程图的作用：

- 系统分析员使用这种工具自顶向下分析系统信息流程
- 可以在图上画出计算机处理的部分
- 根据逻辑存储，进一步做数据分析，可以向数据库设计过渡
- 根据数据流向，定出存取方式
- 对应一个处理过程，可用相应的程序语言来表达处理方法，向程序设计过渡

数据流程图的基本构成：

| 符号1 | 符号2 | 表示的意义 |
|---|---|---------------------|
|  |  | 外部实体 (Entity) |
|  |  | 数据处理 (Data Process) |
|  |  | 数据存储 (Data Store) |
|  |  | 数据流 (Data Flow) |

- 外部实体：

是本系统之外的人或者单位，他们和本系统有信息传递的关系。说明数据输入的源点和输出的终点。外部实体用来表明系统和环境的界限。同一外部实体可以在一张数据流程图中出现若干次，如果同一实体在不同地方出现的时候需要再右下角打上斜线
 - 数据流：

表示数据和数据流向，可以是一项数据，也可以是一组数据组成

数据流的命名尽量使用系统现有的名词

数据流可以从加工流向加工，也可以在加工与数据存储或者外部项之间流动，两个加工之间可以存在多股数据流
 - 处理(功能)

表示对数据进行的操作，将流向他的数据进行一定的变换处理，产生新的数据

处理必须既有输入，又有输出，输入输出的数量无限制

处理的编号：是处理的唯一标识，可以用P加数字表示，应该表示出它的层数，如P1.1等

命名的时候尽量使用主谓或者动宾词组
 - 数据存储

通过数据库，数据文件，文件夹，账本等存储数据，左边填入该数据存储的标志，右部写数据存储的名字，通过箭头说明是写入还是读出

通过业务流程图绘制数据流程图：
 - 先按照业务流程图整理出业务流程顺序，将相应调查过程掌握的数据表单分离出来，接下来考察数据的流向，加工处理过程和存储，把他们串起来形成完整的数据流程图
 - 另一种是从业务流程中分离出处理过程，考察每一个处理过程的输入输出数据，将业务过程中所有的处理过程的输出输出数据流有机集成形成完整的数据流程图
- 数据流程图的分层绘制思路

数据流程图是分层次的，绘制的时候采取自顶向下逐层分解的方法

先画关联图，即顶层DFD

顶层DFD非常概括地反映出信息系统最主要的逻辑功能，外部实体，输入和输出数据流，数据存储

顶层DFD的内容应该尽可能少，使人立即知道系统的主要功能和组成部分

然后将顶层数据流程图处理分解，分解为更多的处理组成的下一层流程图

绘制流程

- 先画出顶层DFD

顶层DFD确定系统边界，建立项目范围，显示系统与其环境的主要接口

确定开发的系统的外部实体，即系统数据的来源和去处

确定整个系统的输出数据流和输入数据流，把整个系统作为一个加工环节

- 自顶向下画出各层DFD

确定系统的主要信息处理功能，按此将整个系统分解为几个加工环节

确定每个加工的输出与输入的数据流，以及与这些数据加工有关的数据存储

将外部项，各加工，数据存储用数据流连接起来，并且编号，这样就形成开发系统的数据流程图0层图的草图

针对上层的加工，根据每个加工的情况决定是否需要再分解，这样就形成一层，二层等多层数据流程图

绘制原则：

- 父图-子图平衡

模型分解的时候必须保持父图与子图的输入输出流相同

- 局部数据存储

出现在加工之间的界面的时候才画出来

- 编号

子图图号为分解父图中的加工号，同级子图在最后用序号区分别

考点：数据字典

数据的详细分析就是对数据流程图中出现的所有数据和信息进行深入调查分析，明确他们的属性，存储情况，给出定量的描述与分析，数据详细分析的工具就是数据字典

数据字典是对DFD的所有元素的详细文字说明

数据字典是以特定格式对系统的数据流程图中各个基本要素内容和特征进行定义和说明的文字集合

数据字典的功能是对数据流程图中各种成分起到注释、说明的作用，给这些成分赋以实际的内容，是数据分析和管理的工具

数据字典的内容：

- 数据项的定义

数据项又称为数据元素，是数据的最小单位

- 数据结构的定义

数据结构描述的是某些数据项之间的关系，数据结构由若干数据项构成

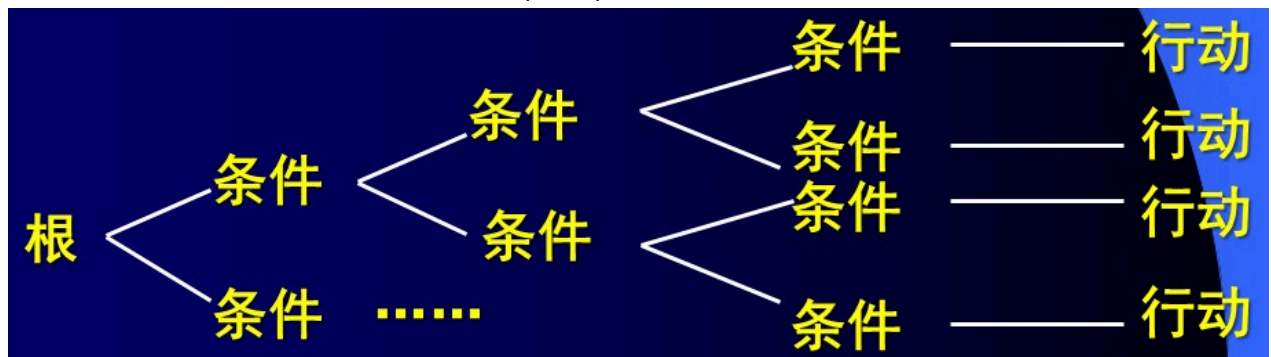
- 数据流的定义
数据流由一个或者一组固定的数据项组成
- 处理逻辑的定义
对DFD最底层的处理逻辑加以说明
- 数据存储的定义
数据存储是数据结构保存的场所，在数据字典中只描述数据的逻辑存储结构，不涉及它的物理组织
- 外部实体的定义
定义实体编号名称等等，以及实体输入和输出的数据流

考点：描述处理逻辑的工，绘制决策表，决策树(大题)

1. 决策树

决策树使用树形图来表示多个条件，多个取值的处理逻辑。

决策树可以直观清晰地表达数据处理(加工)的逻辑处理要求



2. 决策表(判断表)

决策表可以清晰地表达条件，决策规则以及应该采取行动之间的逻辑关系

组成包括条件组合以及行动

对于条件组合使用Y和N来表示是否满足对应条件；对于行动使用对号来标注对应的行动

| 条件及行动 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 条件组合 | C1:交易额5万以上 | Y | Y | Y | Y | N | N | N | N |
| | C2:无欠款 | Y | Y | N | N | Y | Y | N | N |
| | C3:交易20年以上 | Y | N | Y | N | Y | N | Y | N |
| 行动 | A1:折扣率15% | ✓ | ✓ | | | | | | |
| | A2:折扣率10% | | | ✓ | | | | | |
| | A3:折扣率5% | | | | ✓ | | | | |
| | A4:折扣率0% | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

对于决策表还可以进行简化：

| 条件及行动 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|-------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 条件组合 | C1:交易额5万以上 | Y | Y | Y | Y | N | N | N | N |
| | C2:无欠款 | Y | Y | N | N | Y | Y | N | N |
| | C3:交易20年以上 | Y | N | Y | N | Y | N | Y | N |
| 行动 | A1:折扣率15% | ✓ | ✓ | | | | | | |
| | A2:折扣率10% | | | ✓ | | | | | |
| | A3:折扣率5% | | | | ✓ | | | | |
| | A4:折扣率0% | | | | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

3. 结构化语言

结构化语言是使用IF，THEN，ELSE，DO WHILE 等词组成的规范化语言

```

IF 欠款时间 ≤ 30天
    IF 需要量 ≤ 库存量
        THEN 立即发货
    ELSE
        先按库存量发货，进货后再补发
ELSE
    IF 欠款时间 ≤ 100天
        IF 需求量 ≤ 库存量
            THEN 先付款再发货
        ELSE
            不发货
    ELSE
        要求先付欠款
    
```

#四、系统化分析

系统化分析是对原有的系统的调查和分析，找出原有业务系统和数据流程的不足，提出优化和改进方法，给出新系统所要采用的信息处理方案

1. 系统目标分析

根据可行性分析报告中提出的系统目标，作再次考察，对项目可行性和必要性进行重新考虑，并根据对系统建设的环境和条件的调查修正系统目标，使系统目标适应组织的管理需求和战略目标

2. 业务流程分析

分析原有系统存在的问题以对现有业务流程进行重组，产生新的更为合理的业务流程

- 原有业务流程分析
- 业务流程优化
- 确定新的业务流程
- 确定新系统的人机界面

3. 数据流程分析

与业务流程改进优化相对应，数据流程的分析和优化是系统化分析的重要内容

4. 数据的汇总和分析

数据的汇总和分析是以后建立数据库系统和设计功能模块处理过程的基础

- 数据分类
- 数据整理
- 数据分析

5. 功能分析与划分子系统

为了实现系统目标，系统必须具有一定功能，功能就是实现某项工作的能力
目标可以看做是系统，第二次是子系统，再往下就是各项更加具体的功能

6. 数据存储分析

数据存储分析是数据库设计在系统分析阶段要做的工作，是从用户角度看到地数据库，也称之为数据库的概念模型，通过调查分析用户需求，然后使用适当工具(例如E-R图)进行描述

7. 数据查询要求分析

通过调查分析将用户需要调查的问题列出清单

8. 数据的输入输出分析

分析各种数据输入的目的和适用范围，数据量大小以及存在问题
分析输出报表的目的适用范围，找出冗余的或者不符合实际要求的报表

9. 确定新系统的数据处理方式

成批处理方式和联机实时处理方式

成批处理方式：按一定时间间隔（小时、日、月）把数据积累成批后一次输入计算机进行处理

联机实时处理方式：数据直接从数据源输入中央处理机进行处理，由计算机即时作出回答，并将处理结果直接传给用户

10. 研究和确定管理模型

与用户协商决定使用哪些模型对每一个管理环节进行管理

#五、提出新系统的逻辑方案

逻辑方案是新系统开发过程中要采用的管理模型和信息处理方法

系统分析阶段的详细调查，系统化分析都是为建立新系统的逻辑方案做准备

逻辑方案是系统分析化阶段最终成果，也是系统进行设计和实施的依据

逻辑方案包含：新系统的业务流程，数据流程，逻辑结果，数据资源分布，管理模型

#六、系统分析报告

系统分析结束后需要写系统分析报告

系统分析报告是调查研究和系统分析阶段的成果的总结，它反映了 这一阶段调查研究和分析的全部情况，是下一步进行系统设计和实现的纲领性文件

系统分析报告的内容主要包括：

- 组织情况概述
- 现行系统运行状况
- 新系统逻辑方案
- 系统设计与实施的初步计划