

# 如何掌握结构化的分析方法？

---

结构化的分析方法（Structured Method）作为软件开发方法，通常采用图形表达用户需求，是一种面向数据流的需求分析方法。

结构化方法是强调开发方法的结构合理性以及所开发软件的结构合理性的软件开发方法，也称为新生命周期法，是生命周期法的继承与发展，是生命周期法与结构化程序设计思想的结合。其基本思想是用系统工程的思想 and 工程化得方法，根据用户至上的原则，自始至终按照结构化、模块化，自顶向下地对系统进行分析与设计。

结构化分析方法是面向数据流进行需求分析的方法，采用自顶向下、逐层分解，建立系统的处理流程，以数据流图和数据字典为主要工具，建立系同在的逻辑模型。

他的主要分析步骤主要包含以下几个方面：

- 发现需求
- 需求求精
- 分析建模
- 规格说明
- 复审

结构化开发方法，针对于软件生存周期的不同阶段，具有结构化分析（SA）和结构化程序设计（SP）等方法吗，他也是一种面向数据流自顶向下的分析方法，有区别于面向对象的需求分析方法。

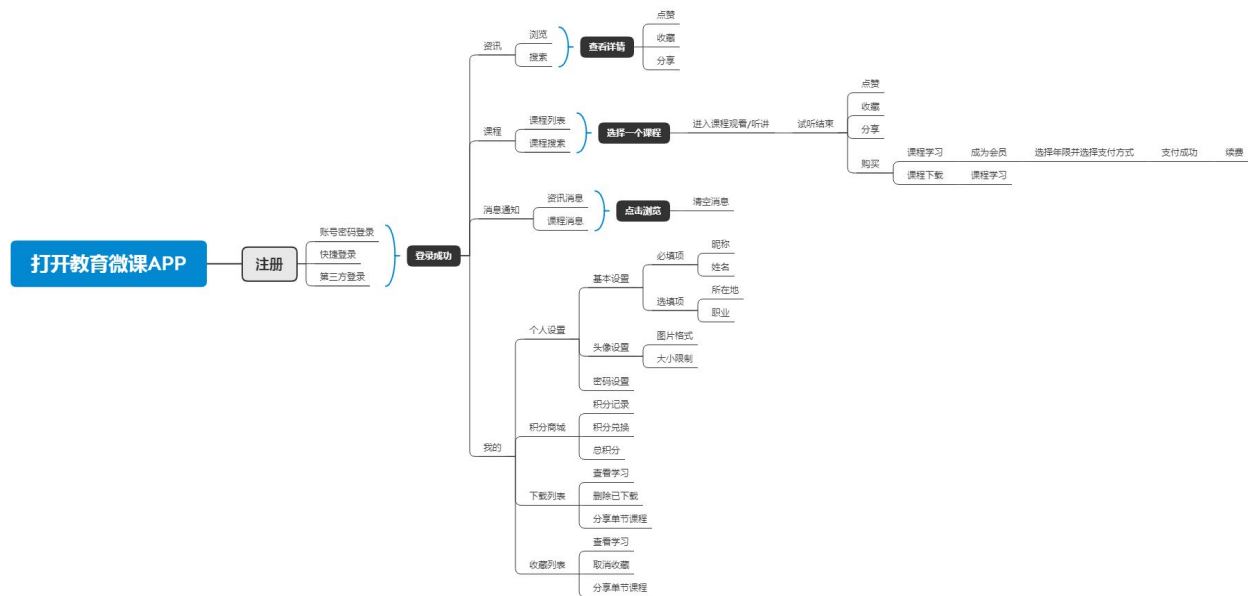
下面我们具体分析一下他的各个分析方法：

## 1 发现需求

常见的获取需求方法如下：

- 文档 考古法
- 用户代表访谈法
- 问卷调查法
- 运营数据分析法
- 同方案研究法
- 虚拟用户构想法
- ....等等

在软件工程的书中提到“在访问用户的过程中使用情景分析技术往往非常有效，所谓情景分析就是对用户将来使用目标系统解决某个问题的方法和结果进行分析。”



## 2 需求求精

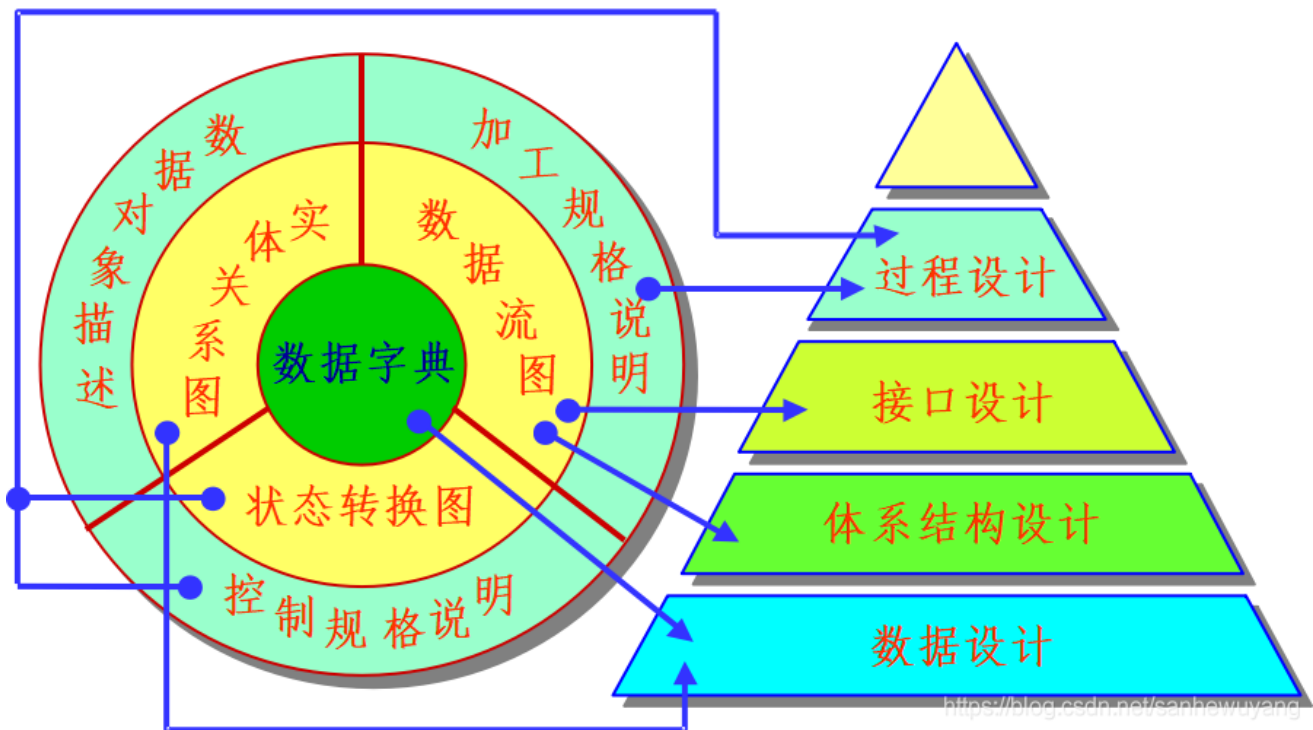
面向数据流自顶向下求精的方法，需求分析的目标之一便是把数据流和数据存储定义到元素级。

而我们通常将分析过程中得到的有关数据元素的信息记录在数据字典当中，把对算法的简明描述记录在IPO图之中。

## 3 分析建模

所谓建模，其实就是对于更好的理解复杂事务而做出的一种抽象，是对事务一种无歧义的描述，而为了防止文字产生的歧义性，我们往往会采用一些图形符号+组织这些符号的规则组成。

# 将分析模型转换为设计



结构化的需求分析方法将需求分析过程简化为建立三种模型，其中数据字典作为核心内容：

- **数据模型 = 实体关系图 (ER图 Entity Relationship Diagram) + 数据对象**

**数据对象** 数据对象可以是外部实体、事物、行为、事件、角色、单位、地点或结构等。总之，可以由一组属性来定义的实体都可以被认为是数据对象。

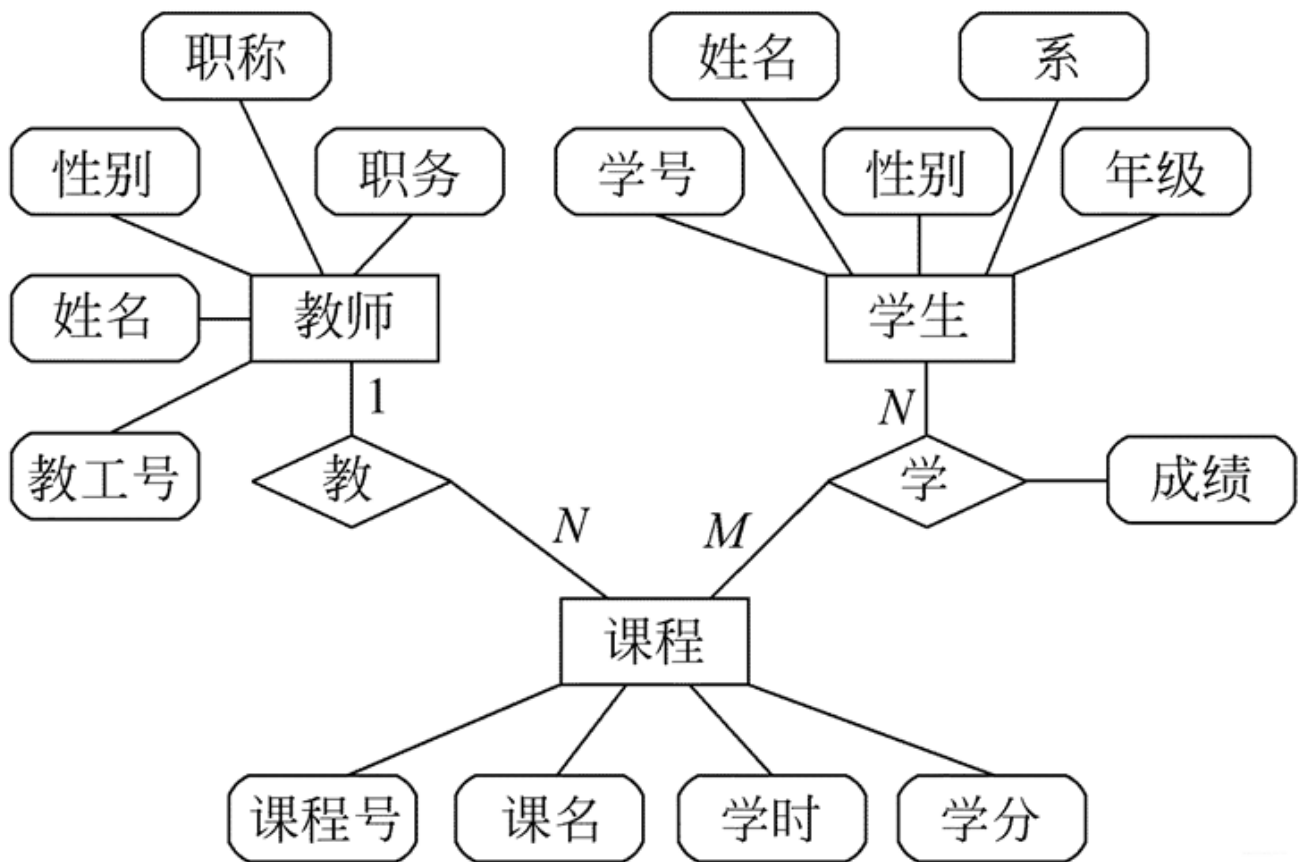
**对象的属性** 属性定义了数据对象的性质。每个对象必须有一个或多个属性作为标识符（关键字）

例如：学号、姓名、性别、车牌号、户主.....

**对象之间的关系** 数据对象彼此之间相互连接的方式称为联系，也称为关系。

根据联系两端的对象数量，联系分为三种：

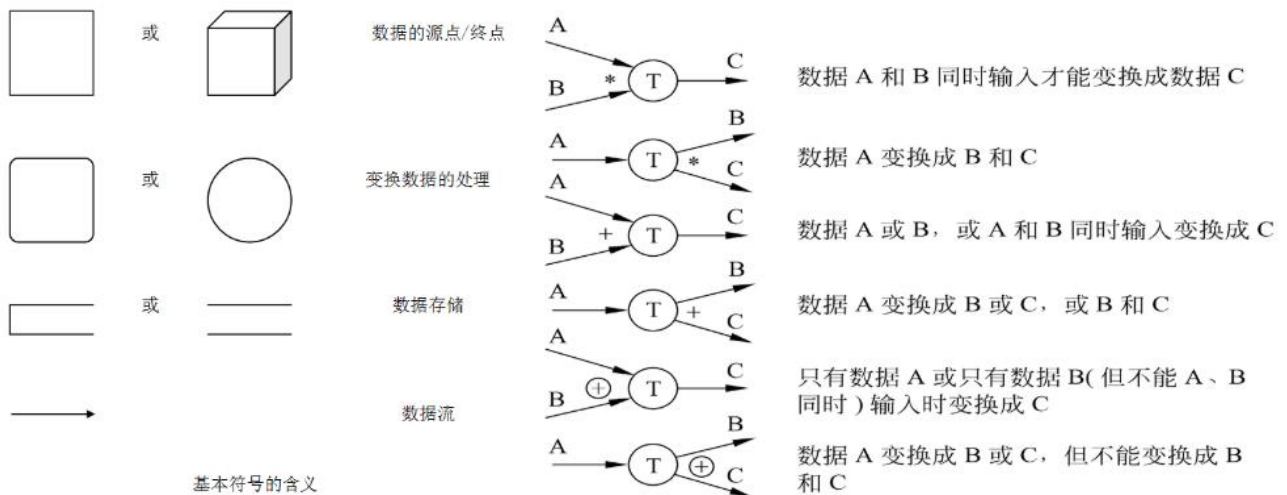
**联系 例子** 一对一联系 一个国家有一个领导人，一个领导人领导一个国家，所以国家和领导人之间是一对一联系 一对多联系 一个班级有多名学生，一名学生只属于一个班级，所以班级和学生之间是一对多的联系 多对多联系 一个公共厕所可以供多人使用，一个人可以使用多个公共厕所，所以公共厕所和人之间是多对多的联系



### • 功能模型 = 数据流图 + 处理规格说明书

数据流图 (DFD Data Flow Diagram) 描述了信息流和数据从输入移动到输出的过程中所受的变换。

其中的符号：



其中

\*表示“与”

+表示“或”

圆圈的+表示选其一，互斥

例如下面的DFD图：

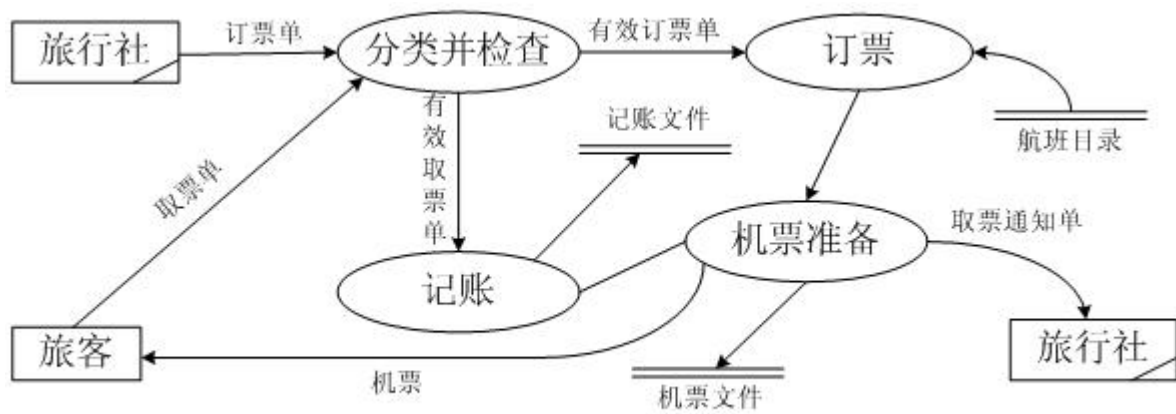


图3-2 飞机机票预订系统

### • 行为模型 = 状态转换图 + 控制规则说明

行为模型的典型便是状态转换图（STD图 State Transform Diagram）

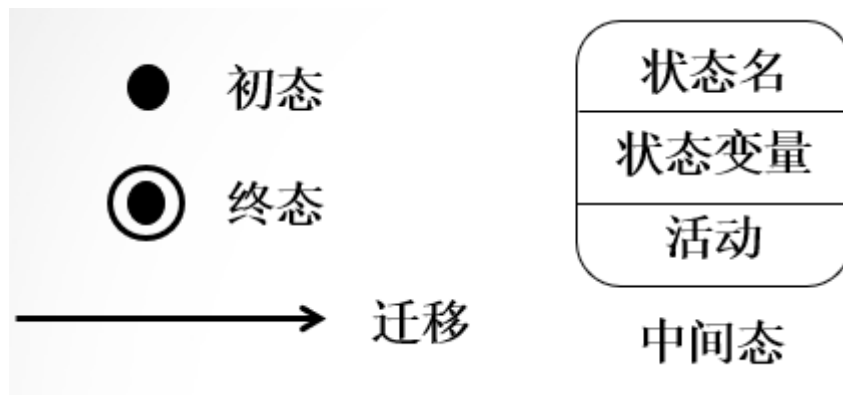
他发生在软件工程的需求分析阶段。它描述系统状态和事件，以及事件引发系统在状态间的转换。

重点之处

状态：一个状态表示系统的一种行为模式。

事件：引起系统做动作或转换状态的控制信息

符号：

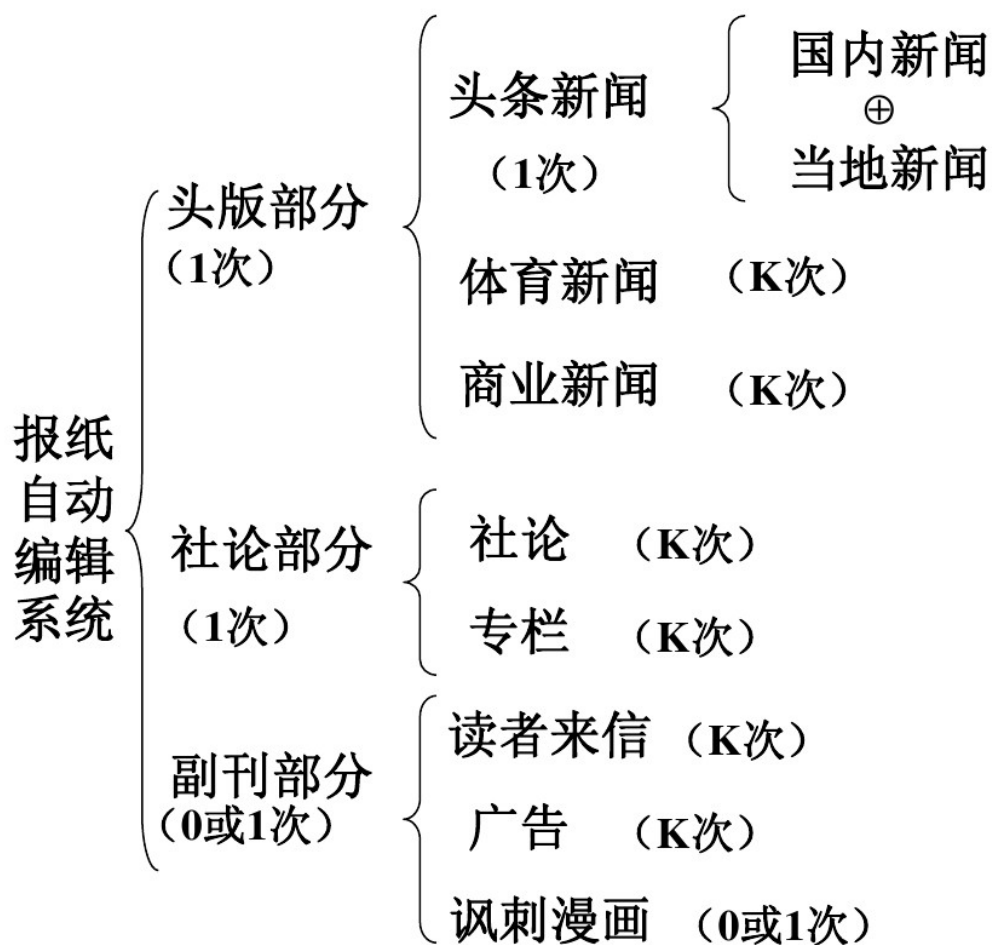


以下的例子作为举例，我们可以看到其中的状态变化。



符号	$\oplus$	“或”表示or	符号	(1次)	顺序结构
				(n次)	重复结构
	—	“非”表示A或not A		(0或1次)	选择结构

符号的意义



• IPO图

IPO图则是 (input process output) 也就是输入、处理、输出的简称。它的基本组成是左边框中列出有关的输入数据，在中间的框中列出主要的处理，在右边的框内列出产生的输出数据。



IPO 图的一个例子

在更新过程中，出现了一种改进的IPO图，这种图中会包含部分的附加信息。



IPO 图描述表	
模块编号: M1 模块名称: 个人信息管理 所属子系统: 读者管理 调用模块: 增加个人基本资料、删除个人信息、修改个人资料 被调用模块: 读者管理 模块描述: 对读者个人资料的信息进行管理	
输入参数: 个人资料 输出参数: 编号 变量说明: 数据 相关数据表: 个人资料库 处理: 读者把个人信息传到个人信息管理模块进行管理, 可以对个人信息进行增加、删除或者修改。	
备注:	
设计人:	设计日期:

IPO 图描述表	
模块编号: M2 模块名称: 信息查询 所属子系统: 读者管理 调用模块: 按个人查询个人信息情况、按订单查询定的那情况 被调用模块: 读者管理 模块描述: 用于读者查询个人信息和订单信息	
输入参数: 个人信息、订单信息 输出参数: 姓名、订单号 变量说明: 文本、数字 相关数据表: 订单表、读者信息库 处理: 把要查询的姓名或者订单号传给下一模块, 然后返回相应的查询信息, 如个人信息、订单信息。	

以上内容是基于软件工程的第六版教材内容书写, 掺杂部分自己的观点以及所寻找到的例子, 方便进行更好理解掌握, 加深印象, 欢迎观看!