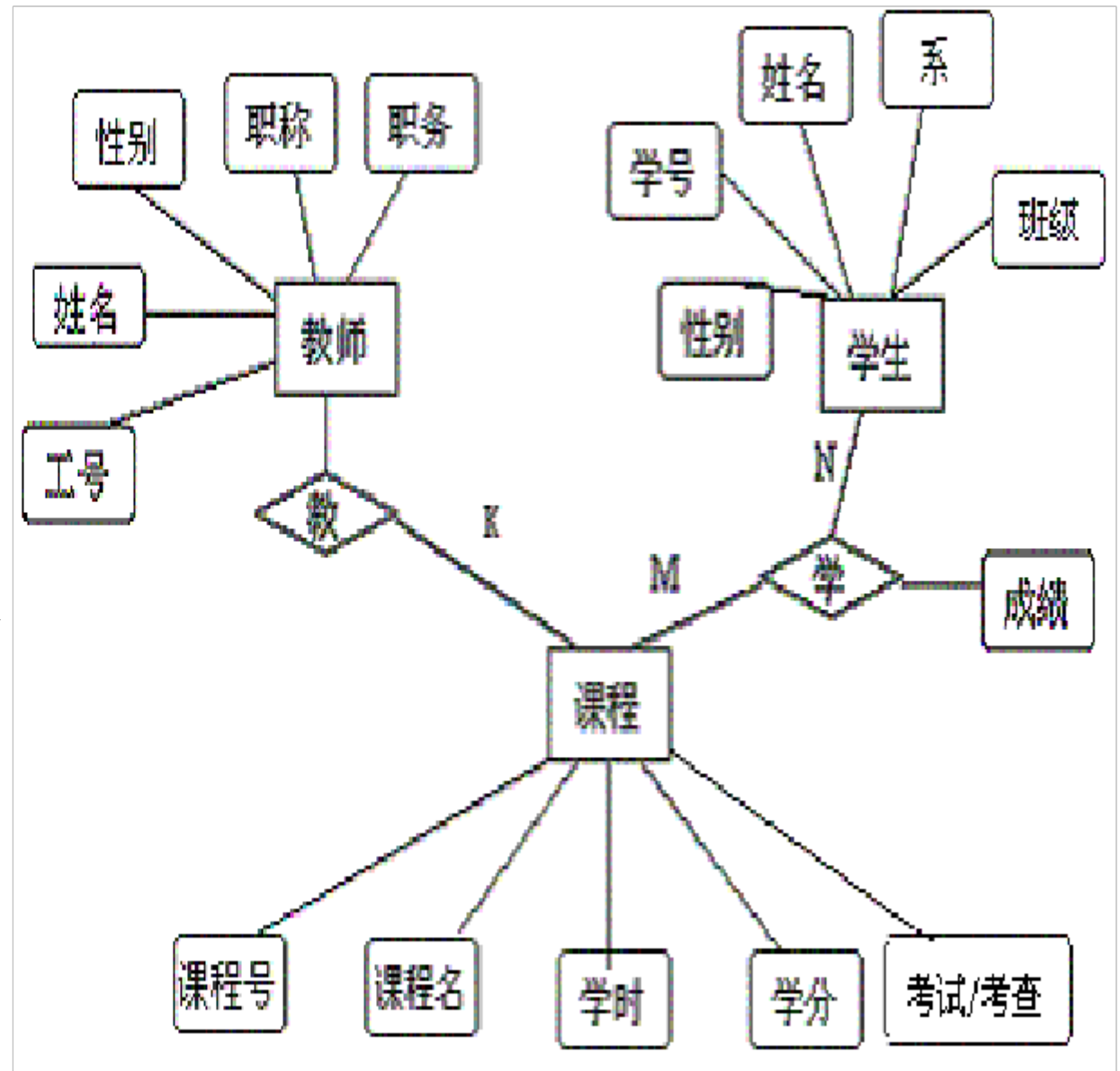


## 需求分析阶段涉及的图

# 实体-关系图

- 1. 数据对象
- 2. 属性
- 3. 关系

学生成绩管理系统



# 数据流图

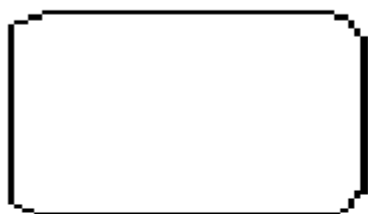
## 1、数据流图的基本符号



或



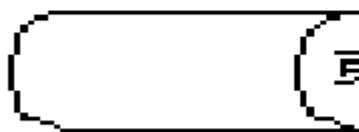
数据的源点或终点



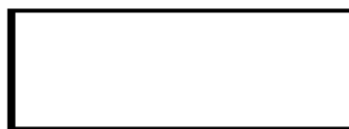
或



数据处理



或



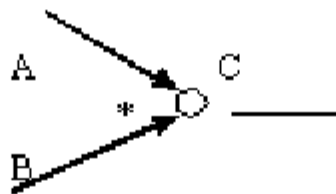
数据存储



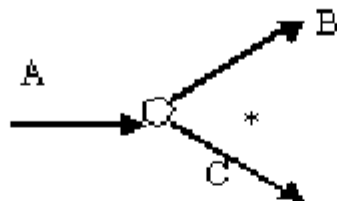
数据流

## 2、数据流图的附加符号

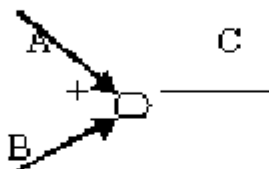
- \* 表示数据流之间是“与”关系(同时存在)
- + 表示数据流之间是“或”关系
- $\oplus$  表示只能从几个数据流中选一个(互斥关系)



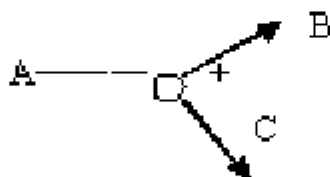
数据 A 和 B 同时输入才能变换成数据 C



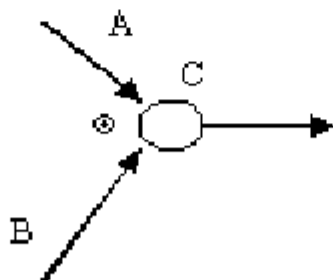
数据 A 变换后产生数据 B 和 C



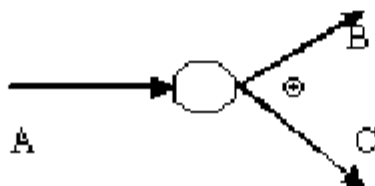
数据 A 或 B, 或数据 A 和 B 输入后变换产生数据 C



数据 A 变换成 B 或 C



数据 A 或数据 B (不能同时输入) 输入后变换成 C



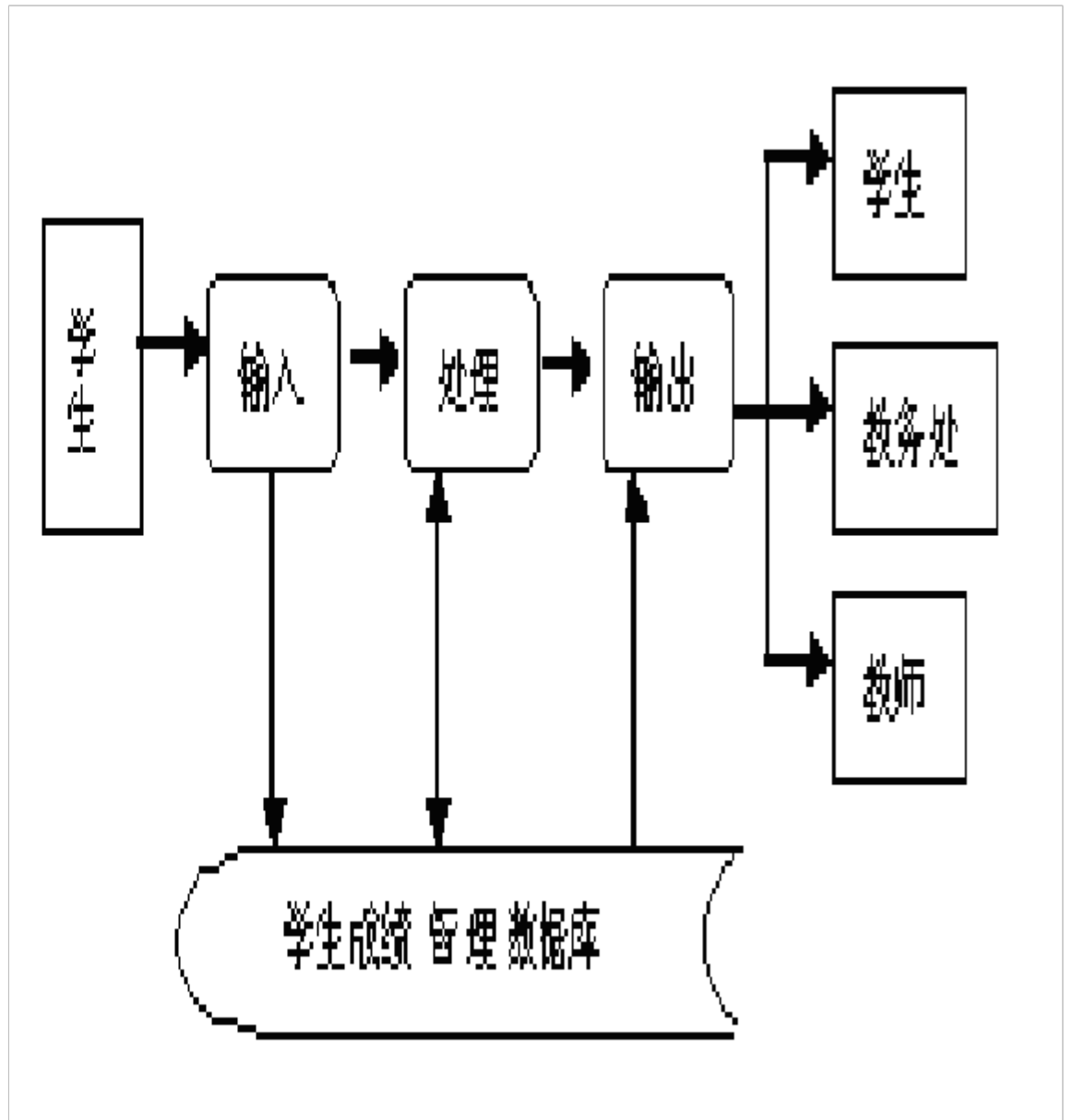
数据 A 变换成 B 或变换成 C (不能同时变为 B 和 C)

### 3、画数据流图的步骤

- 画顶层数据流图
- 画分层数据流图
- 画总的的数据流图

### 4、几点注意事项

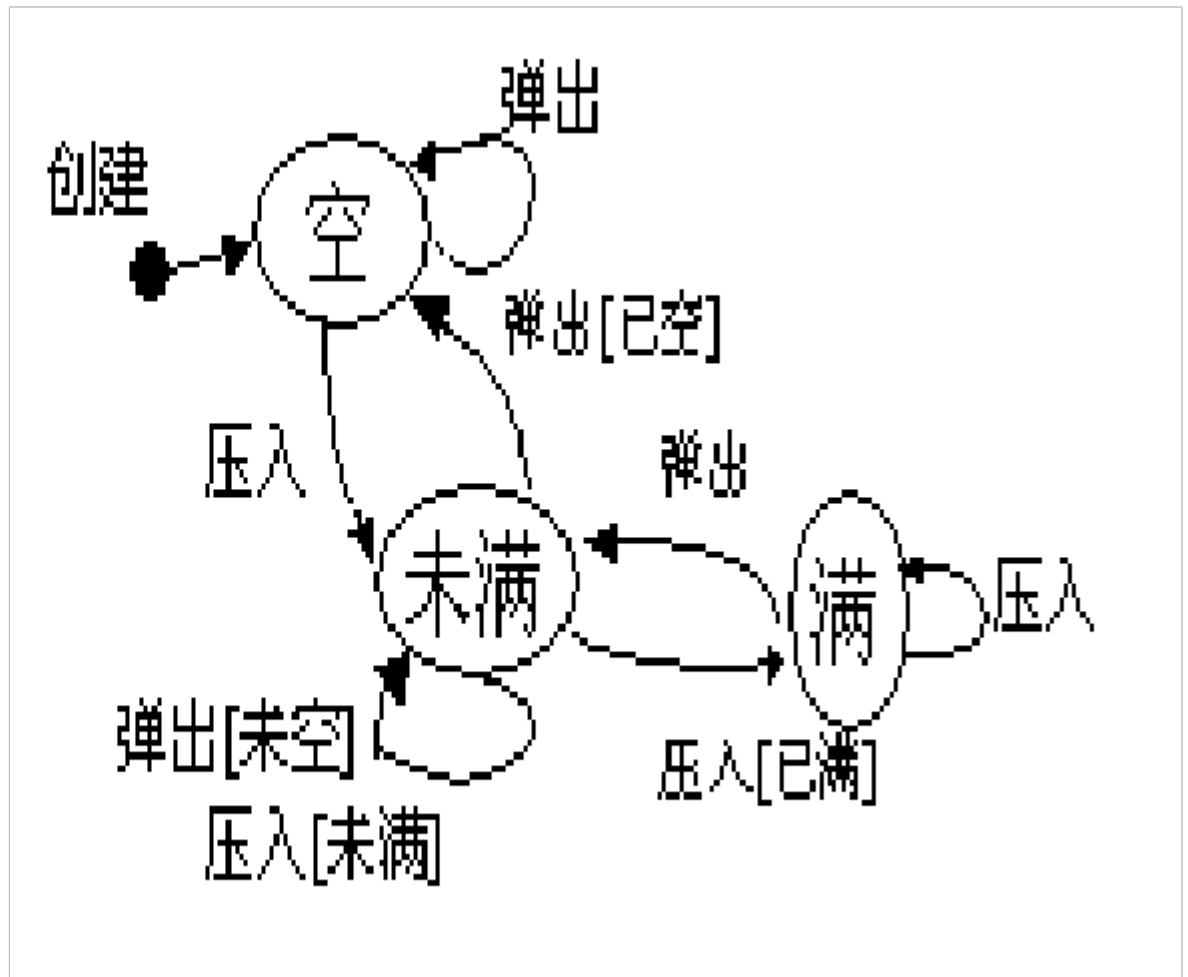
画学生成绩管理系统的数据流图。



# 状态转换图

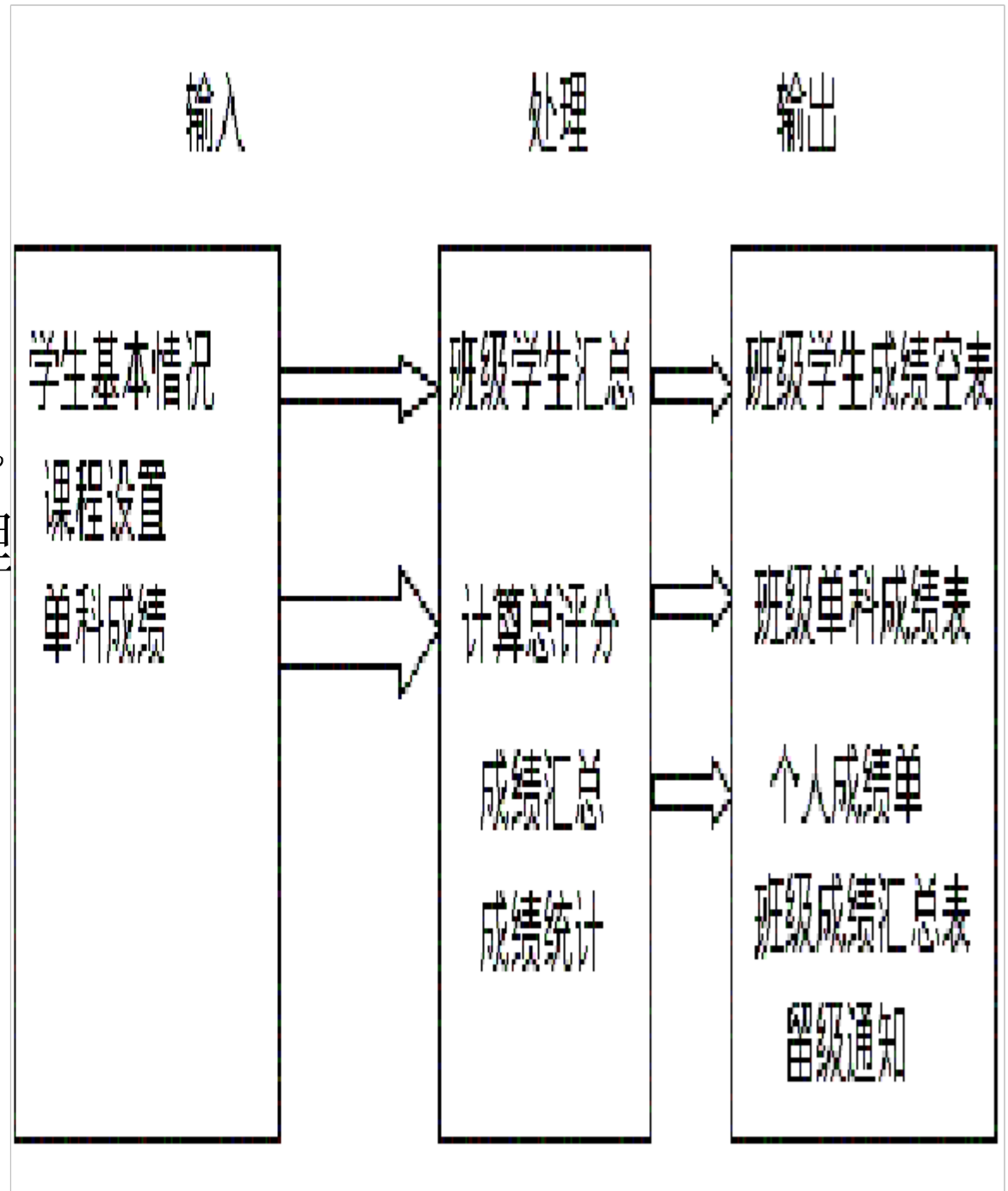
- 1. 什么情况下要画状态转换图
- 2. 状态转换图的符号

画出数据结构中“栈”对象的状态转换图。



# IPO 图

- 输入 / 处理 / 输出  
(Input Process Output) 图的简称。  
画出学生成绩管理系统的 IPO 图。



# 数据字典

- 数据字典(Data Dictionary, DD)  
是对实体-关系图、状态转换图和数据流图中出现的所有数据对象、属性、关系、状态、数据流、文件、处理等元素的定义的集合。

## 数据字典的内容

- 1. 数据元素
- 2. 数据流
- 3. 数据存储
- 4. 数据处理



# 数据字典使用的符号

- = 表示“等价于”或“定义为”
- + 连接
- [], | 表示“或”，用“|”分隔，表示可任选其中某一项
- {} 表示“重复”
- () 表示“可选”，用“,”号隔开
- 1{A} 表示 A 的内容至少要出现 1 次。
- {B} 表示 B 的内容允许重复 0 至任意次。  
如：成绩单=学号+姓名+1{课程名+成绩}3
- 也可写为 成绩单=学号+姓名+

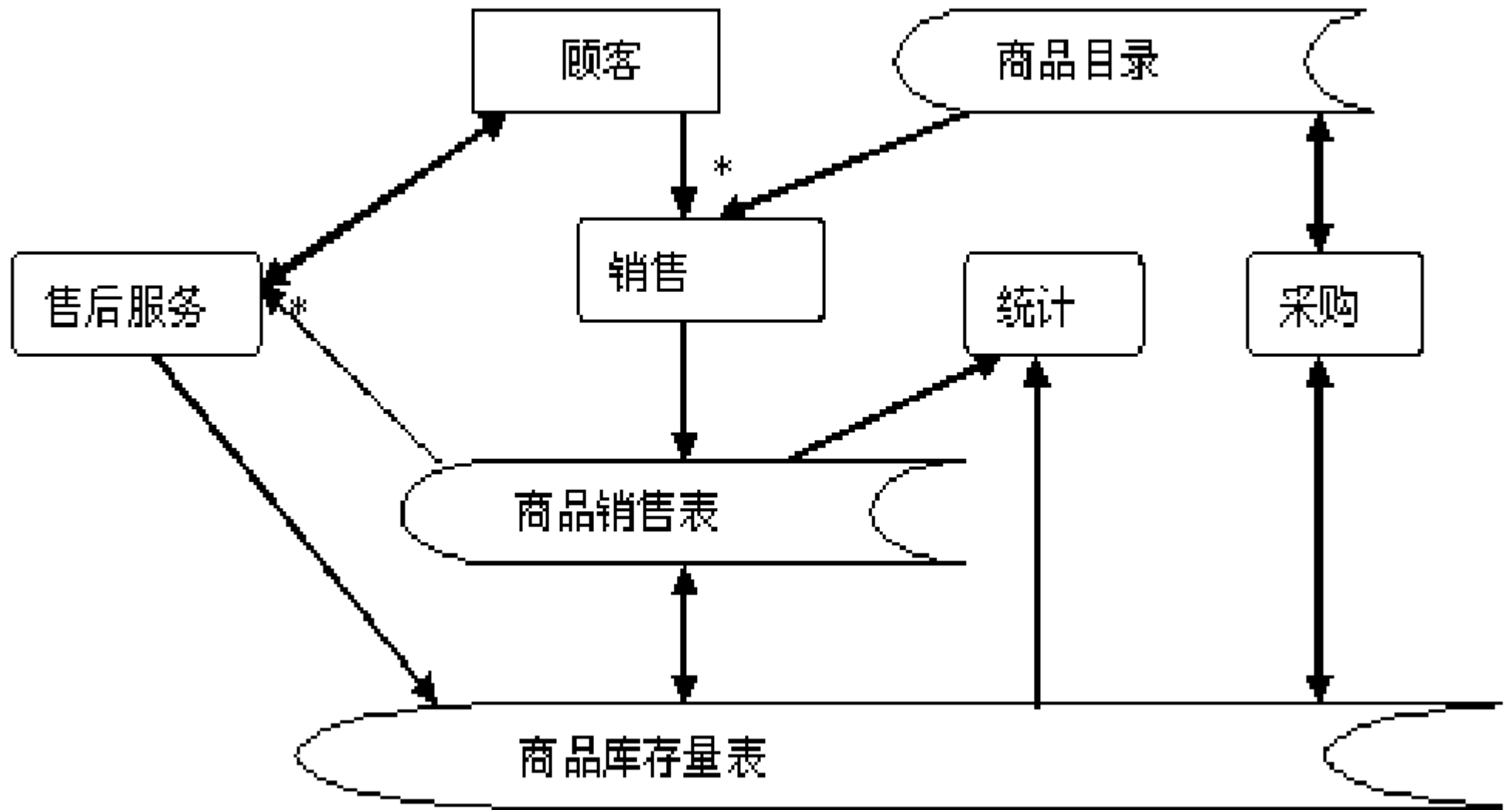
3
1

{课程名+成绩}

# 数据字典与图形工具

- 数据字典与图形工具应相辅相成、互相配合，既要互相补充又要避免冗余。•
- 系统分析员在编写数据字典和使用图形工具时应遵守一些约定

# 需求分析举例

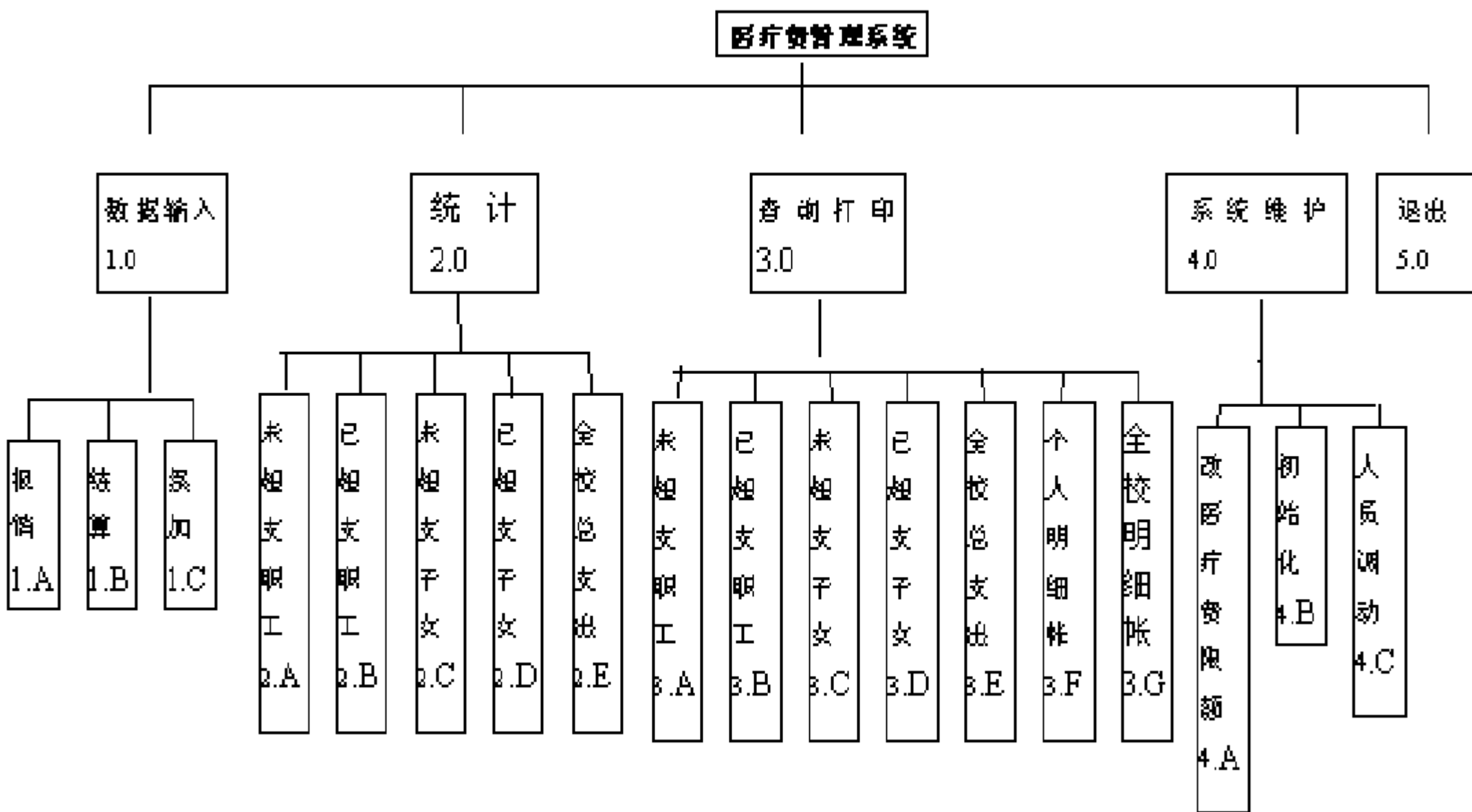


- 

# 概要设计

# 软件结构设计的图形工具

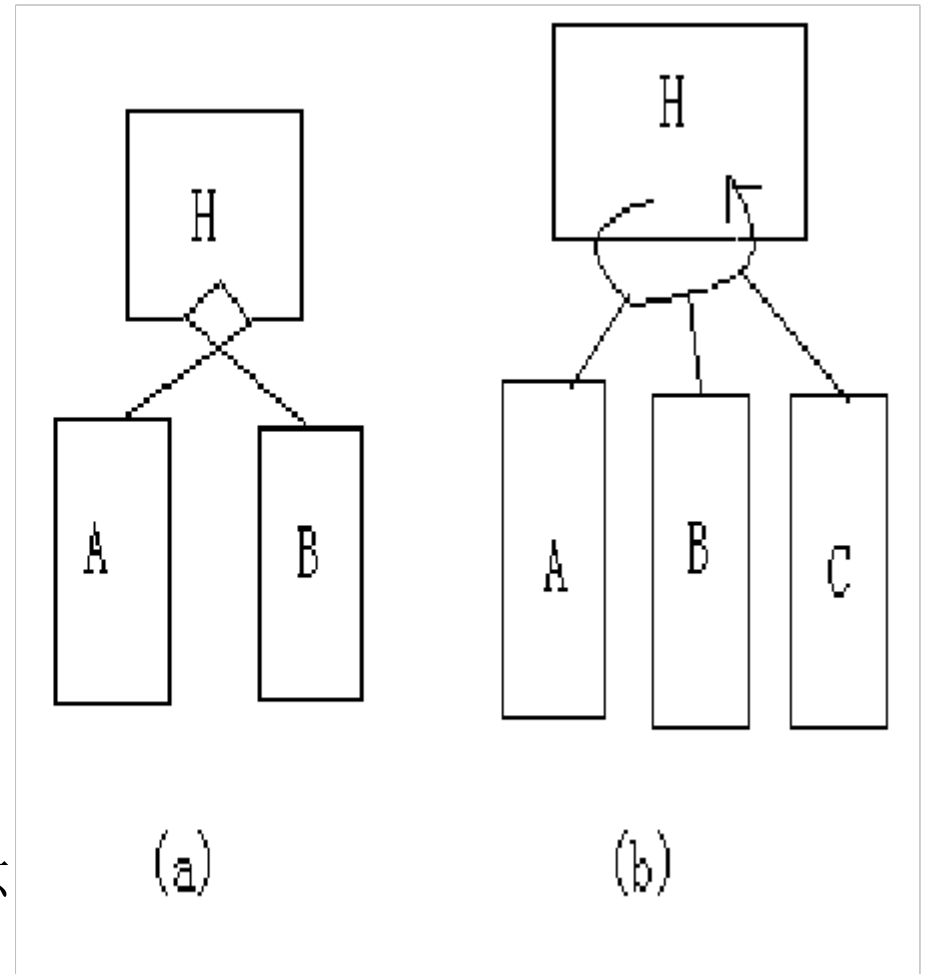
- 层次图（或HIPO图）



# 结构图

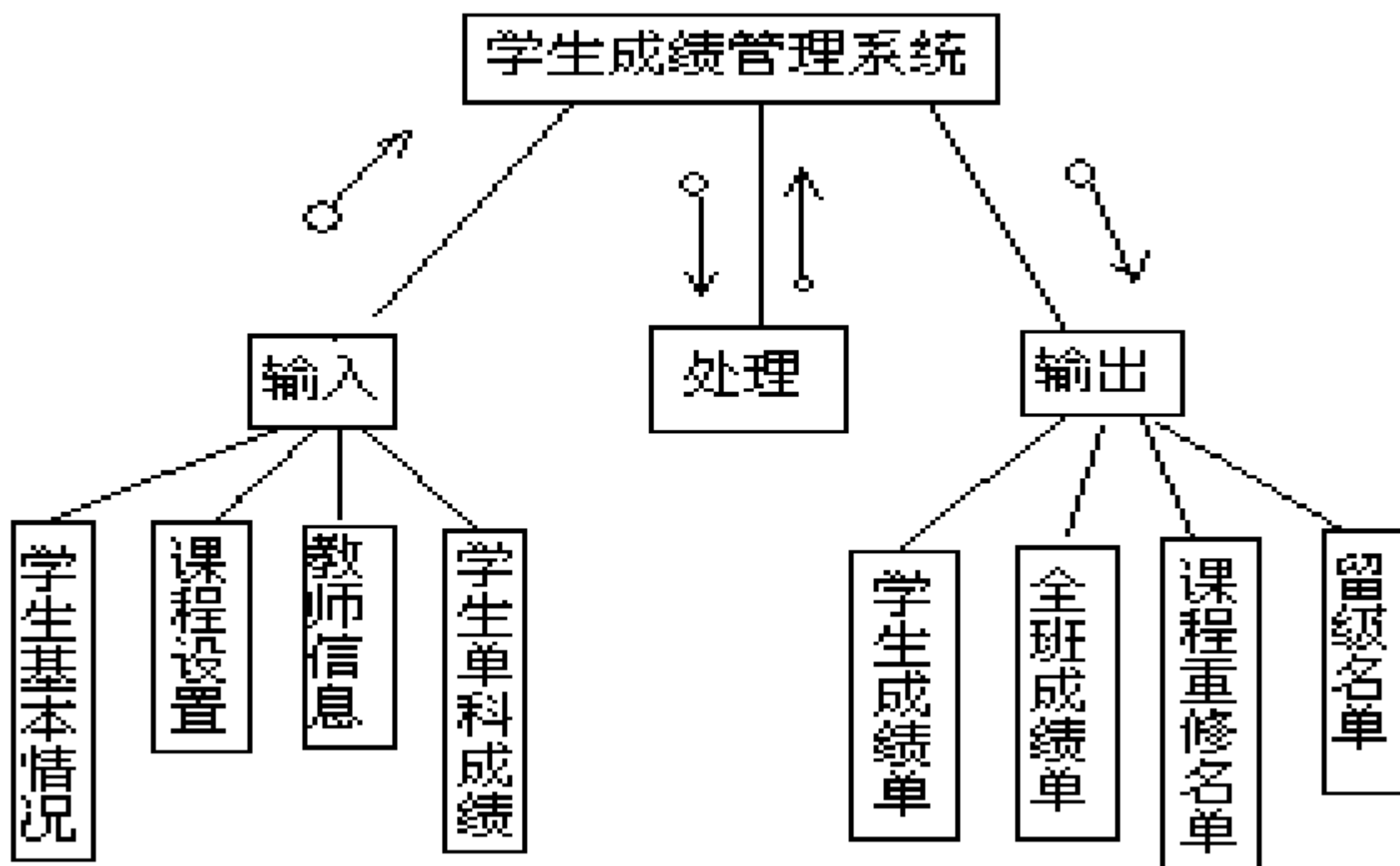
## 1. 结构图的符号

- (1) 方框代表模块，框内注明模块的名字和主要功能。
- (2) 方框之间的大箭头或直线表示模块的调用关系。
- (3) 带注释的小箭头表示模块调用时传递的信息及其传递方向。
- ❖ 尾部加空心圆的小箭头表示传递数据信息。
- ❖ 尾部加实心圆的小箭头表示传递控制信息。
- (4) 选择结构
- (5) 循环结构，模块 H 循环调用模块 A,B,C



## 2. 结构图的绘制

- 学生成绩管理系统的结构图



# 概要设计方法

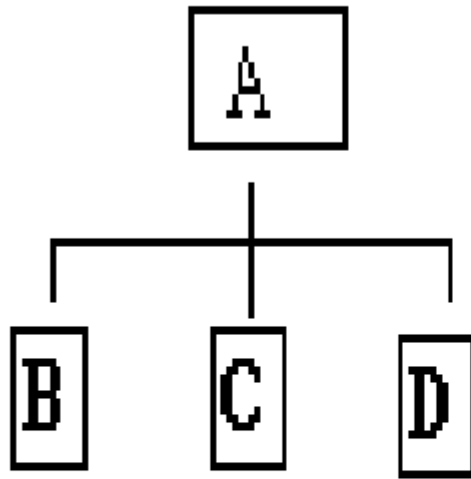
## 结构化方法

- 结构化方法又称面向数据流设计方法(Structured Design, SD)。
- 设计步骤是先根据系统数据流图建立系统逻辑模型, 再进行结构设计。
  1. 建立系统逻辑模型
    - ( 1 ) 变换型数据流
    - ( 2 ) 事务型数据流
  2. 完成软件结构设计

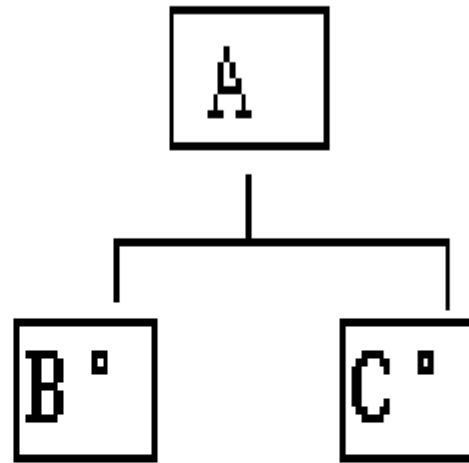


# 面向数据结构设计方法

- Jackson 把数据结构（或程序结构）分为三种基本类型：(a)顺序 (b)选择 (c) 循环



(a)



(b)



(c)

## ➤ Jackson 图特点:

- 能对结构进行自顶向下分解, 可以清晰地表示层次结构
  - 结构易读、形象、直观
  - 既可表示数据结构也可表示程序结构

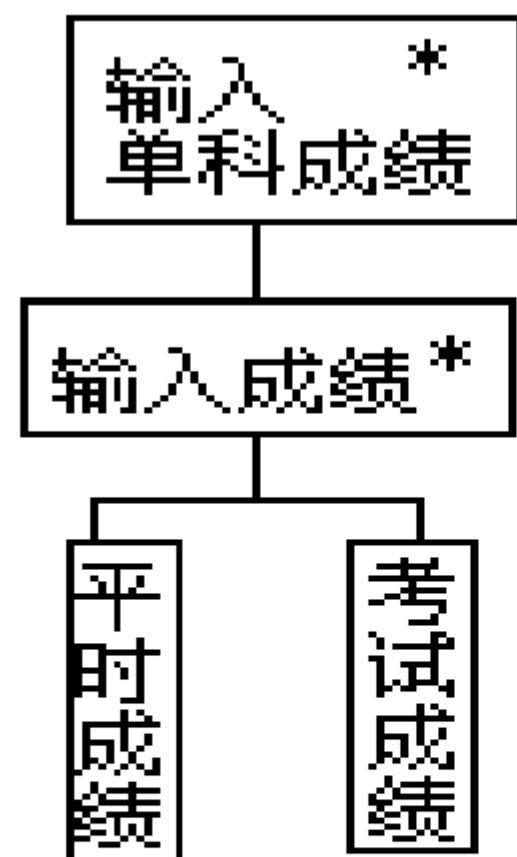
## ➤ Jackson 设计方法的四个步骤:

- 1、分析并确定输入数据和输出数据的逻辑结构;
- 2、找出输入数据结构和输出数据结构中有对应关系的数据单元;
- 3、从描述数据结构的 Jackson 图导出描述程序结构的 Jackson 图;
- 4、列出所有的操作和条件, 并把它们分配到程序结构图中去。

用Jackson方法对学生成绩管理系统进行结构设计。

学生成绩管理系统在学生入学时输入学生基本信息。每次单科成绩是按班级内学生学号的顺序依次输入每位学生的平时成绩和考试成绩，。

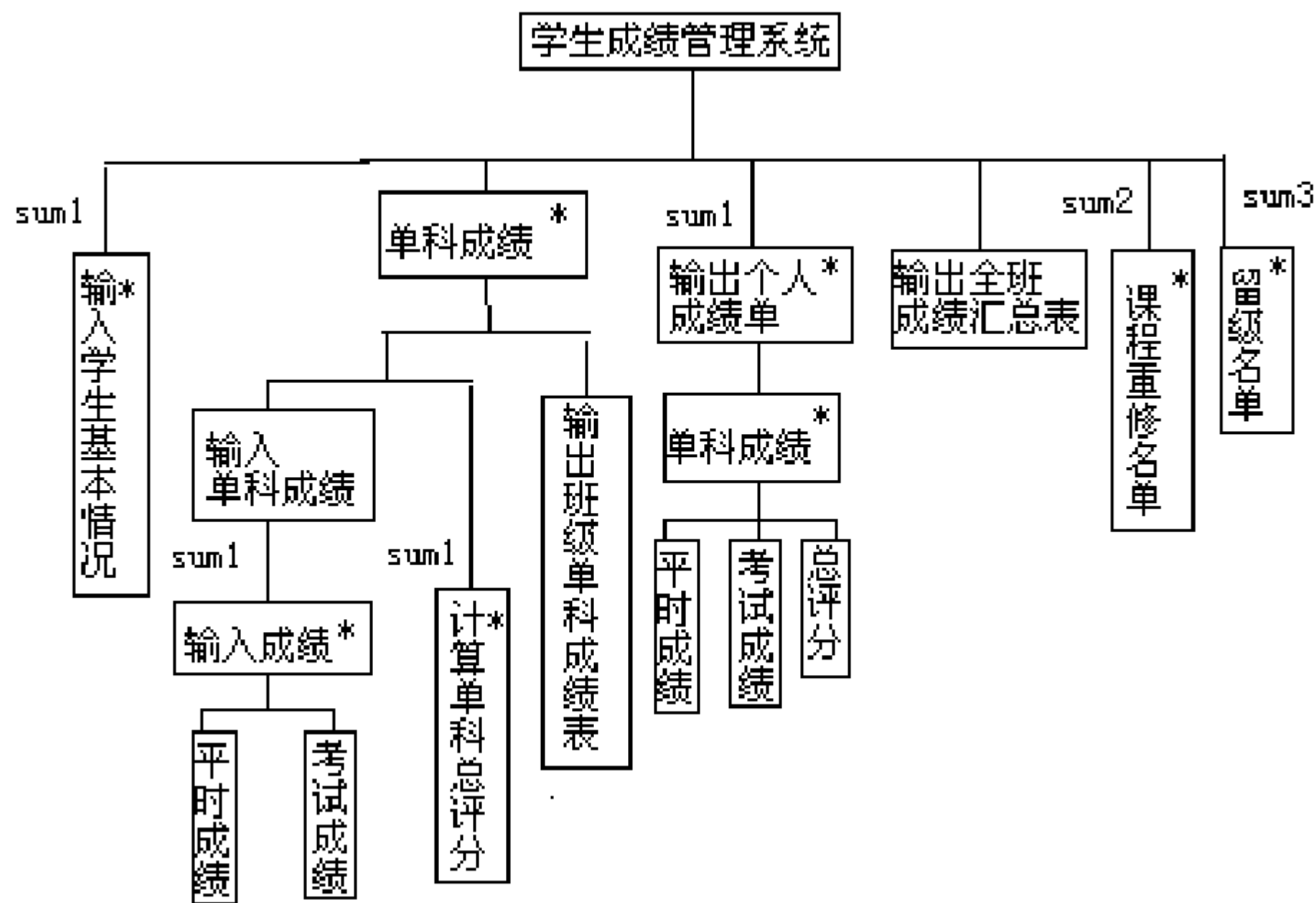
然后由计算机计算每位学生的单科成绩总评分。班级各科成绩汇总



( a )



( b )



# 详细设计

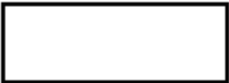
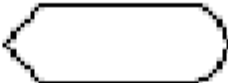




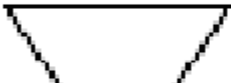





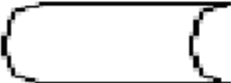


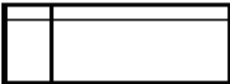
# 过程设计

- 过程设计就是用顺序、选择和循环三种结构的有限次组合或嵌套，描述模块功能的实现算法。
- 过程设计阶段的工具：流程图、N\_S图、问题分析图（PAD图）、
- 判定表、判定树、过程设计语言（PDL）等。

## 流程图

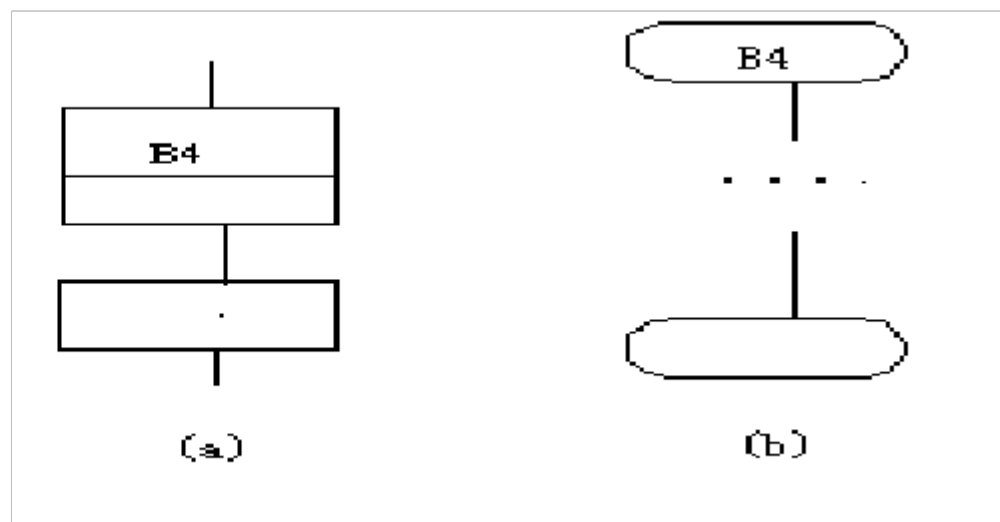
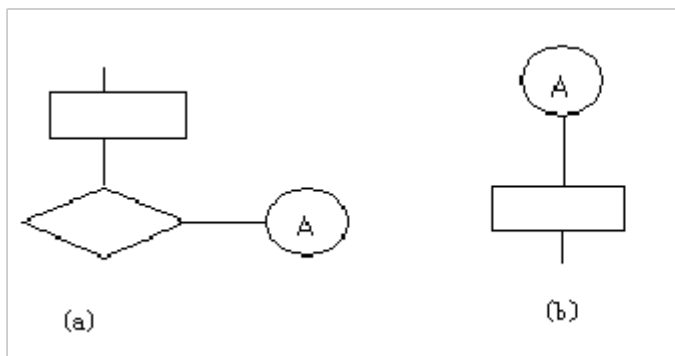
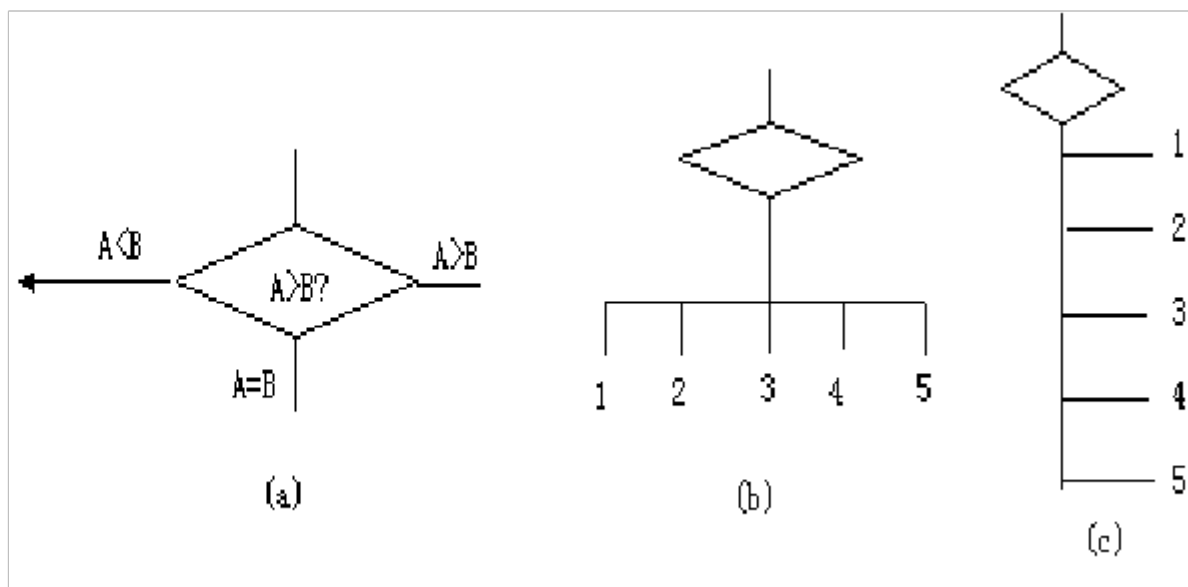
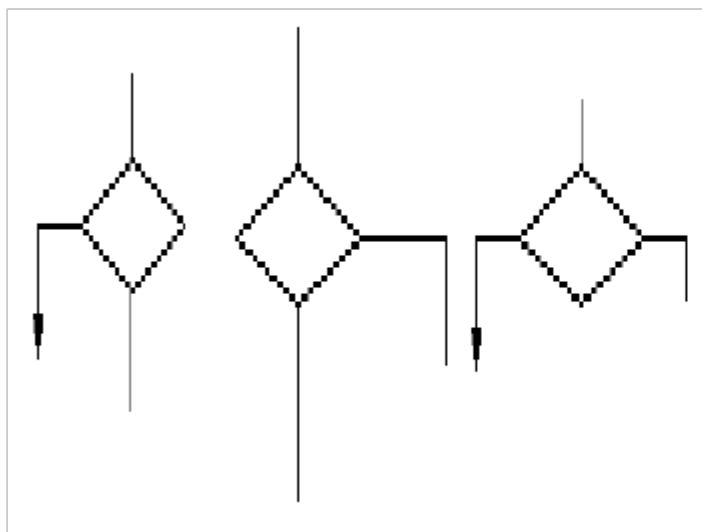
- 1. 流程图的分类
- （1）数据流程图
- （2）程序流程图
- （3）系统流程图
- （4）程序网络图
- （5）系统资源图

## 2. 流程图符号

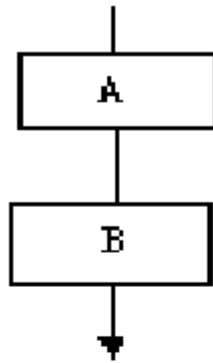
符号	名称	符号	名称
	处理		显示
	判断		循环开始
	准备		循环结束
	人工操作		连接符
	人工输入		端点
	数据符号		省略符
	数据存储		流线
	文件		内存存储器



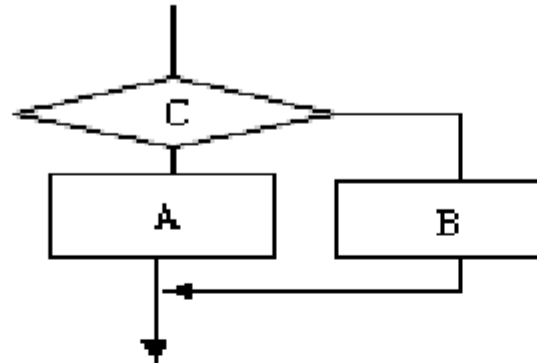
### 3. 流程图使用约定



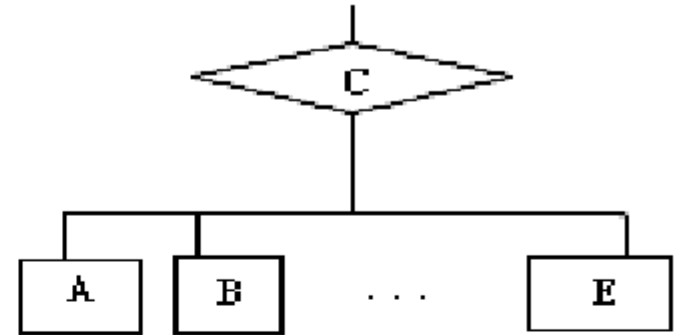
## 4. 流程图的三种基本结构： 顺序、选择、循环。



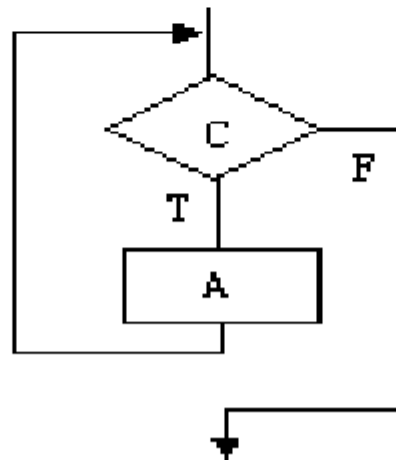
(a)



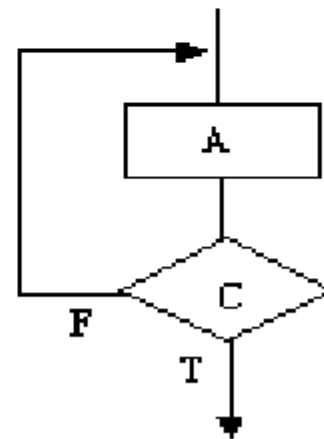
(b)



(c)



(d)

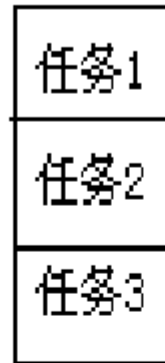


(e)

# 盒图

盒图是Nassi和Shneiderman提出的，又称N\_S图。

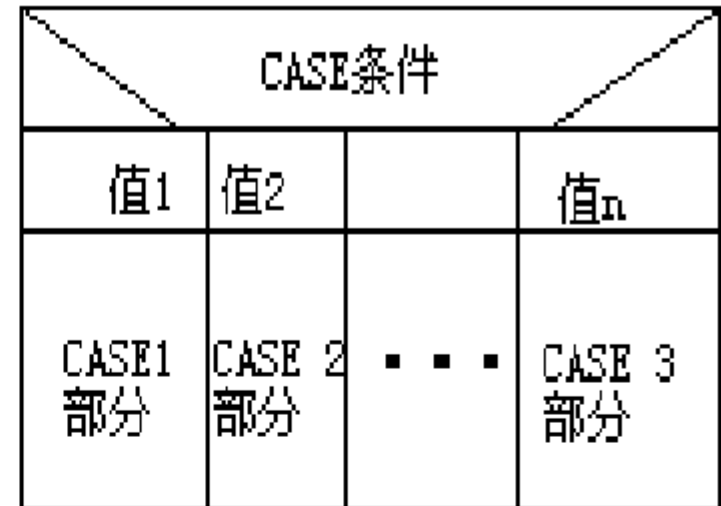
## 1. 盒图的符号



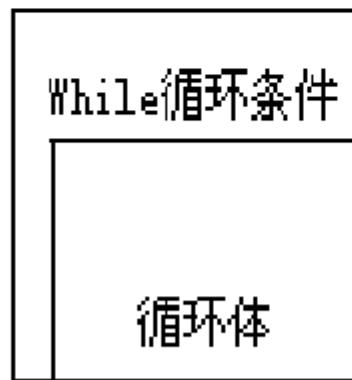
(a)



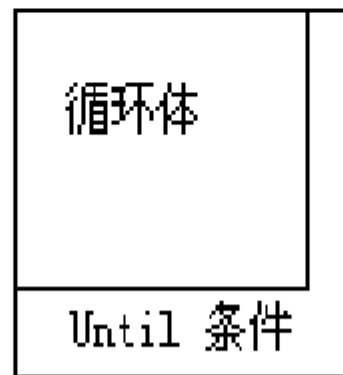
(b)



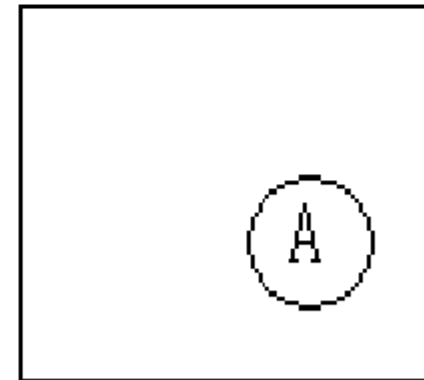
(c)



(d)

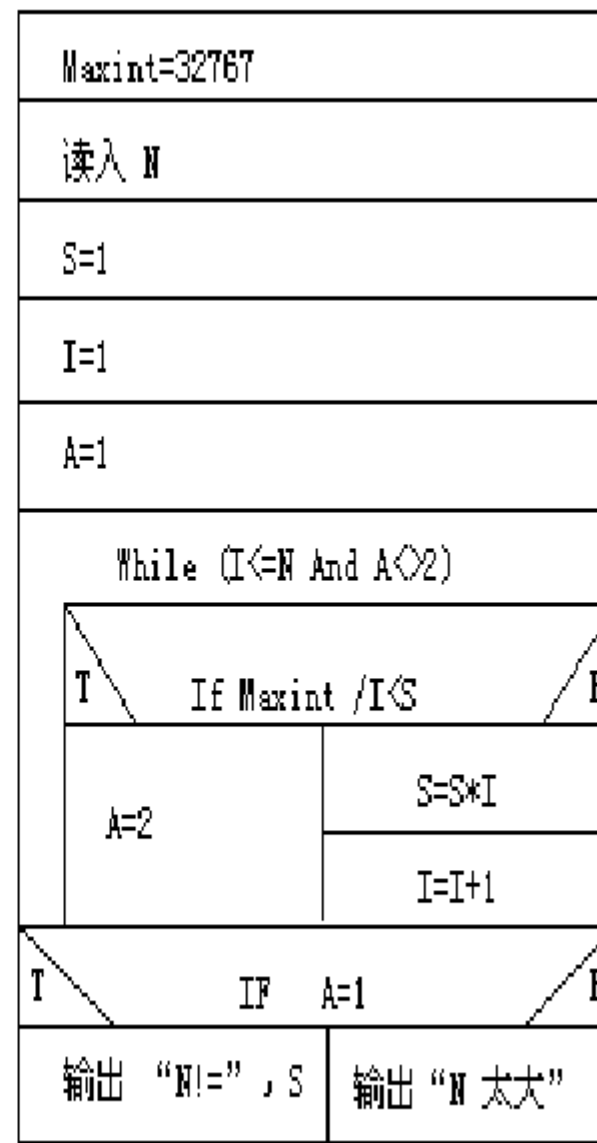
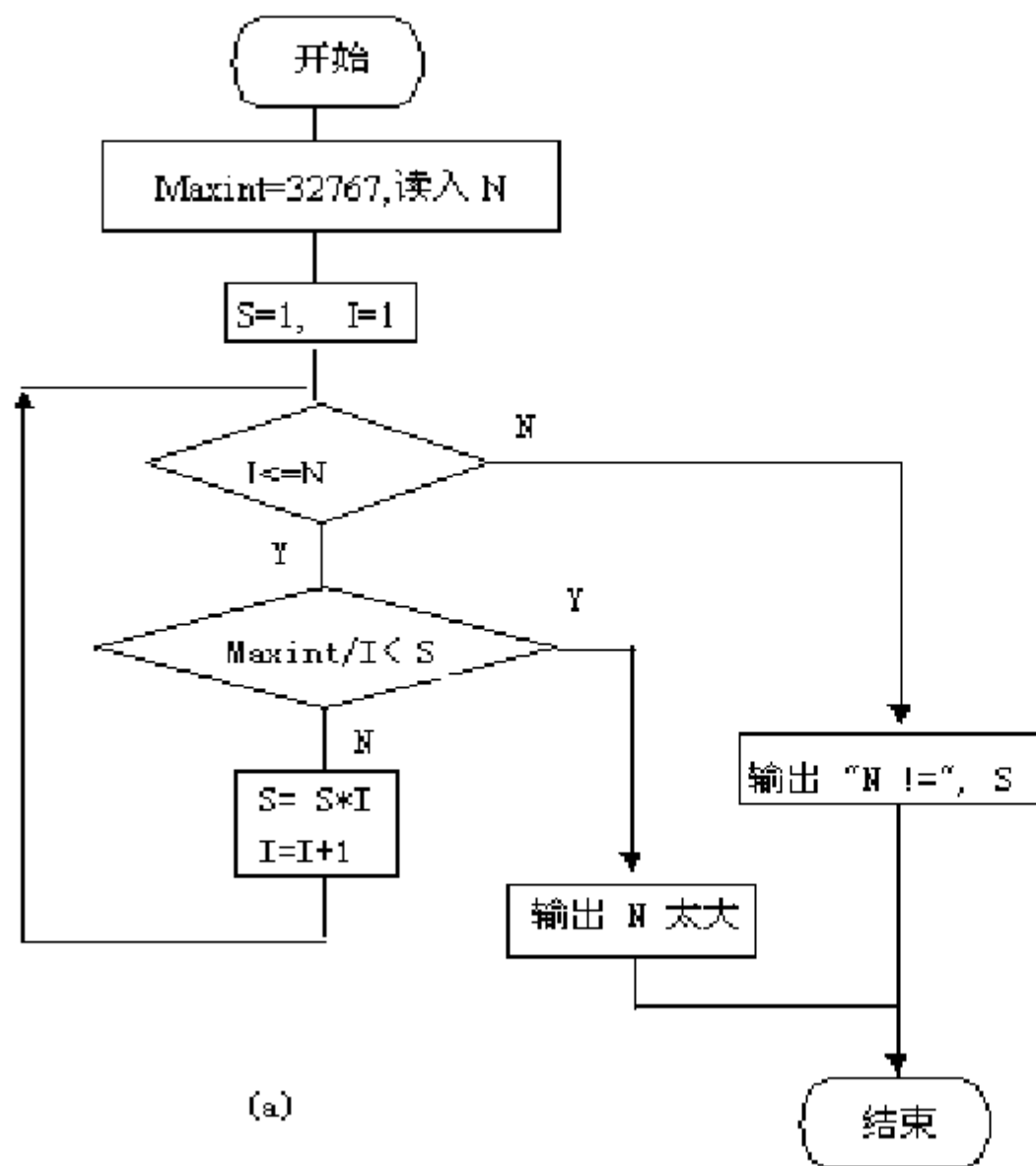


(e)

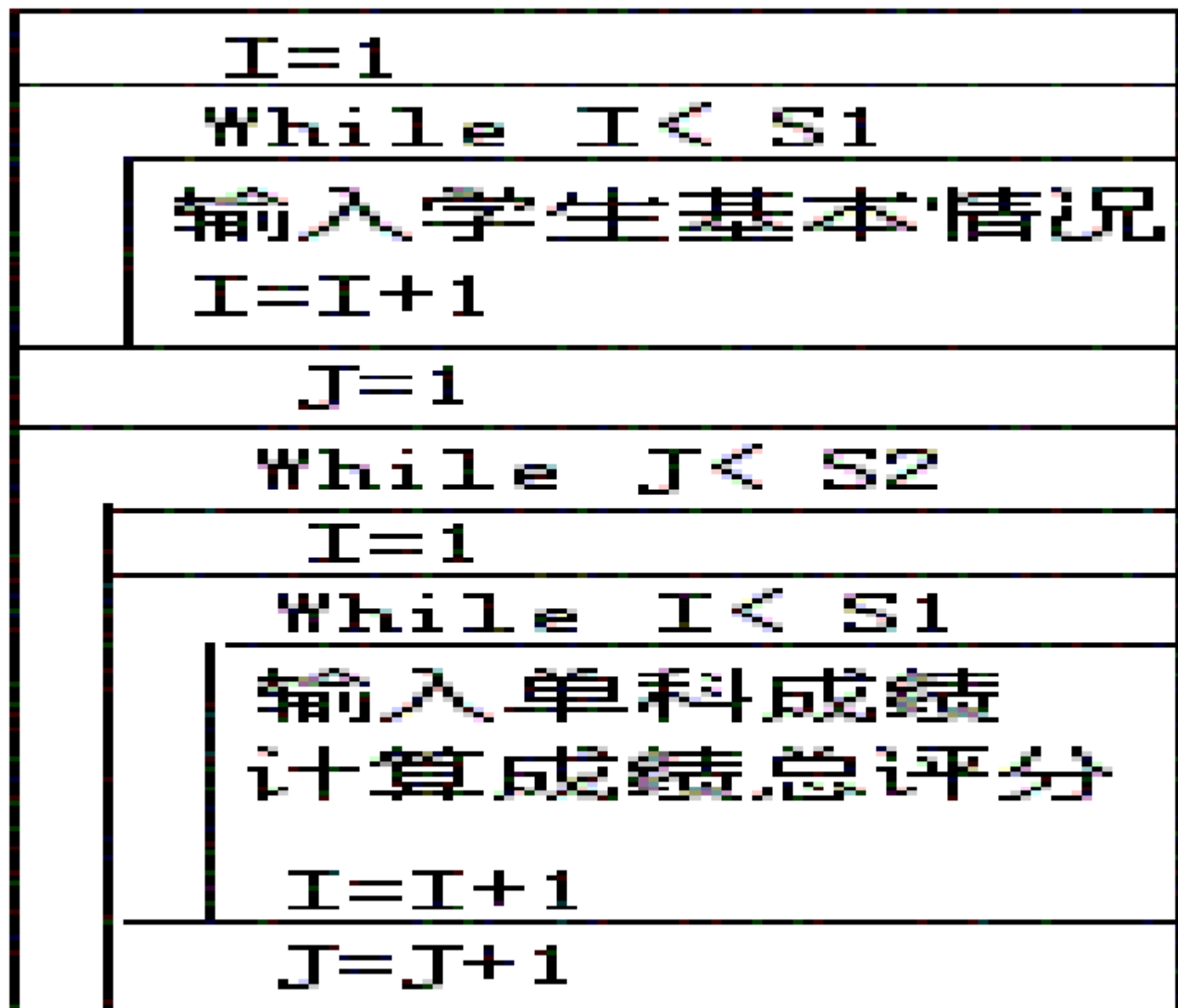


(f)

将下述含有GOTO语句的用程序流程图，改为N\_S图。

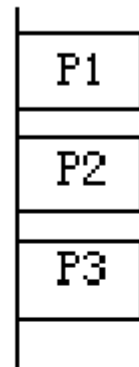


# 学生成绩管理系统的 N-S 图。

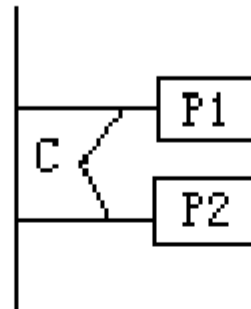


# PAD 图

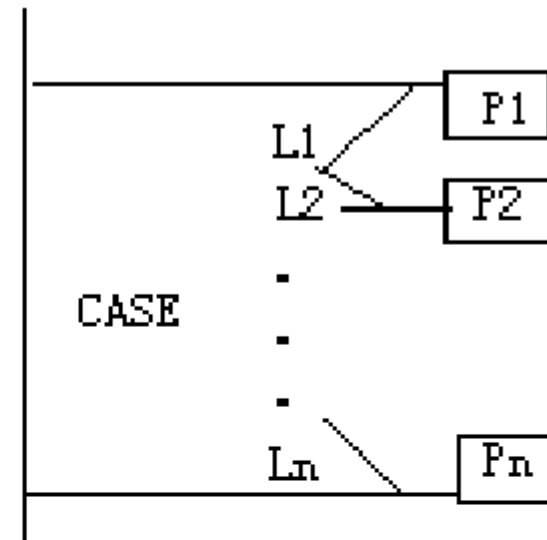
## 基本符号



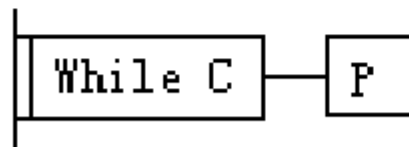
(a)



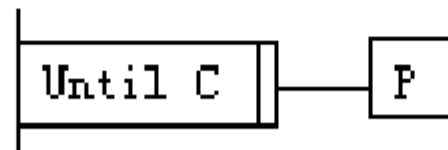
(b)



(c)



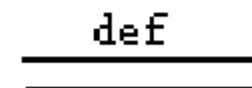
(d)



(e)

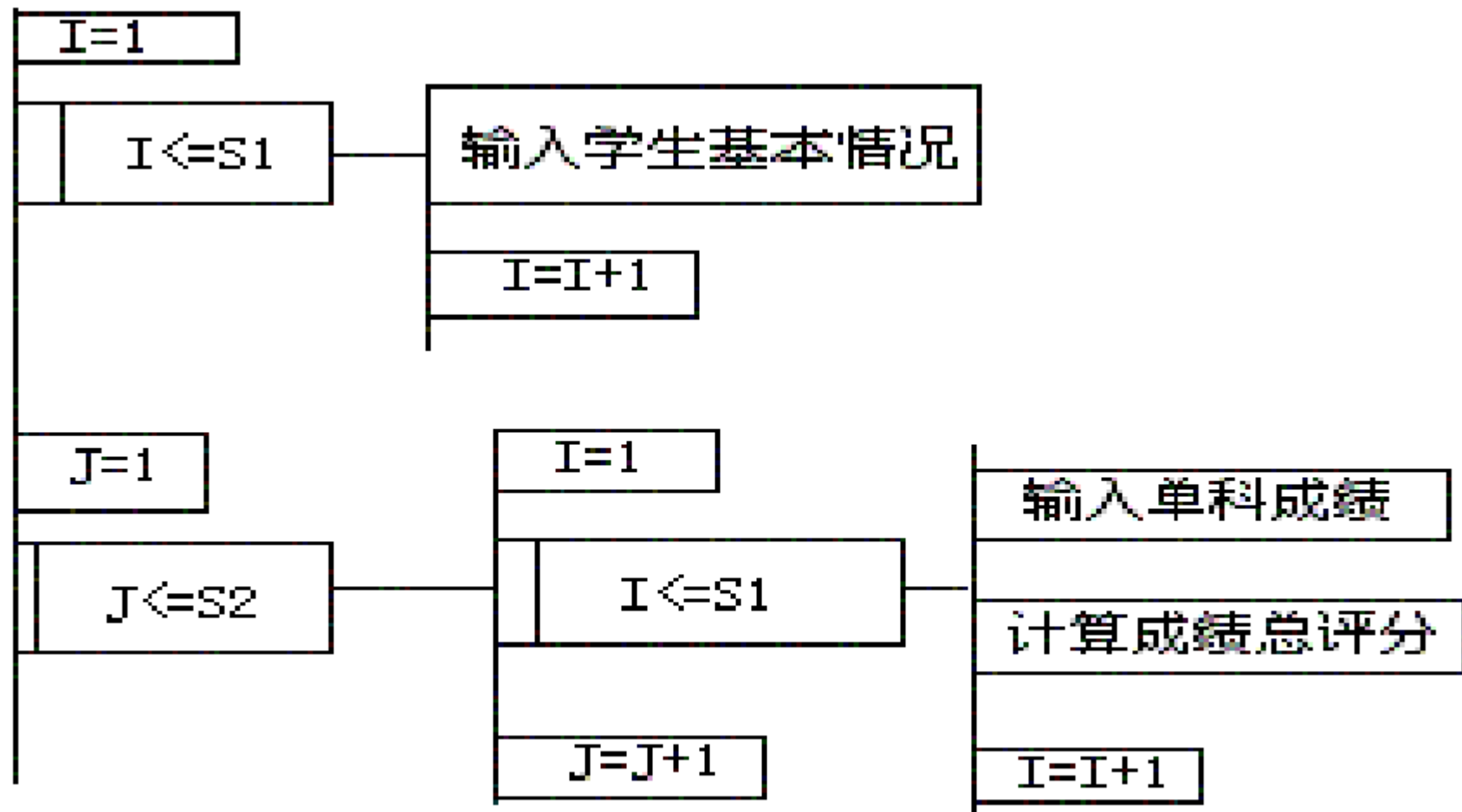


(f)



(g)

# 学生成绩管理系统的 PAD 图



# 判定表

## 1. 判定表的组成

- 左上部列出所有条件。
- 左下部列出所有可能做的工作。
- 右上部每一列表示各种条件的一种可能组合，所有列表示条件组合的全部可能情况。
- 右下部的每一列是和每一种条件组合所对应的应做的工作。

## 2. 判定表中的符号

- 右上部用“T”表示条件成立，用“F”表示条件不成立，空白表示条件成立与否不影响。
- 右下部画“X”表示做该行左边列出的那项工作，空白表示不做该项工作。



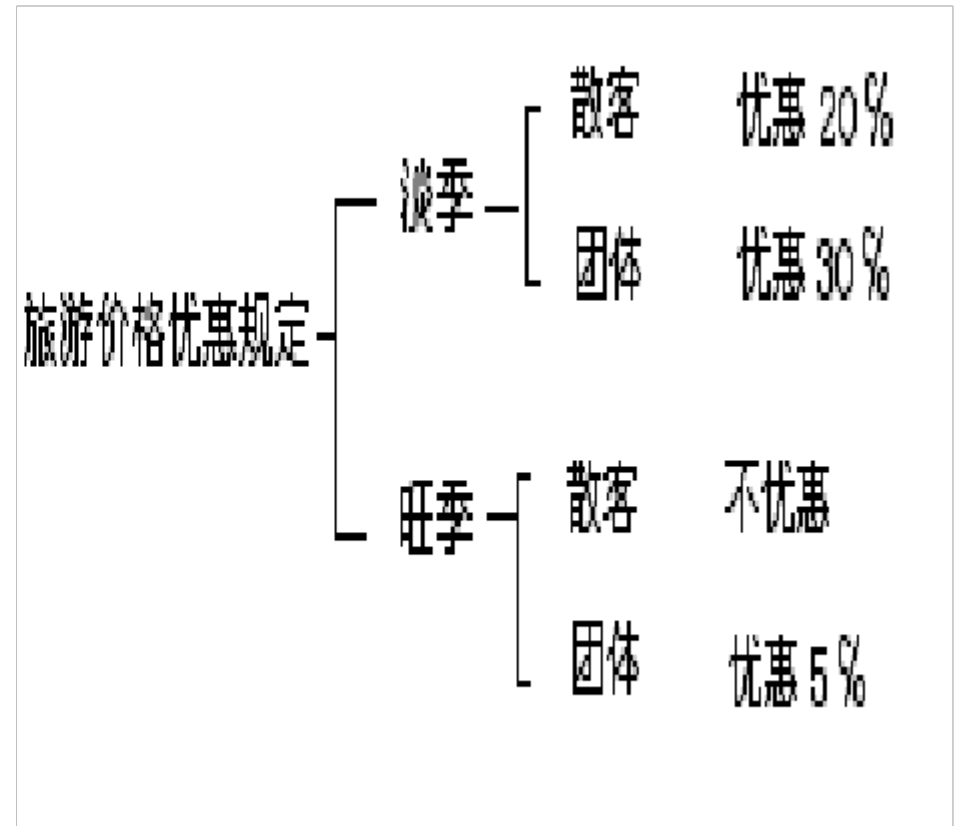
## 用判定表表示旅游票价的优惠规定。

- 某旅行社根据旅游淡季、旺季及是否团体订票，确定旅游票价的折扣率。具体规定如下：人数在20人以上的属团体，20人以下的是散客。每年的4-5月、7-8月、10月为旅游旺季，其余为旅游淡季。旅游旺季，团体票优惠5%，散客不优惠。旅游淡季，团体票优惠30%，散客优惠20%。用判定表表示旅游订票的优惠规定。

团体	T	F	T	F
淡季	T	T	F	F
不优惠				X
优惠 5%			X	
优惠 20%		X		
优惠 30%	X			

## 用判定树表示旅游价格优惠规定。

- 某旅行社根据旅游淡季、旺季及是否团体订票，确定旅游票价的折扣率。具体规定如下：人数在20人以上的属团体，20人以下的是散客。每年的4-5月、7-8月、10月为旅游旺季，其余为旅游淡季。旅游旺季，团体票优惠5%，散客不优惠。旅游淡季，团体票优惠30%，散客优惠20%。用判定表表示旅游订票的优惠规定。



# 过程设计语言

- 过程设计语言(Program Design Language, 简称 PDL),也称伪码,是一种混杂语言,说明某种结构化的程序设计语言的语法形式。

- 用PDL表示的程序结构:

## 1 顺序结构

处理1

处理2

...

处理3

## 2 选择结构

- IF-THEN-ELSE结构:

IF 条件

处理1

ELSE 处理2

ENDIF

- IF-THEN结构:

IF 条件

处理1

ENDIF

- CASE结构:  
CASE 条件 OF  
CASE (1)  
处理1  
CASE (2)  
处理2  
...  
CASE (n) 处理n

### 3. 循环结构

- FOR循环结构:  
FOR i=1 TO n  
循环体  
END FOR
- WHILE循环结构:  
WHILE 条件  
循环体  
ENDWHILE
- UNTIL循环结构:  
REPEAT  
循环体  
UNTIL 条件

#### 4. 模块定义和调用

- 模块定义

- **PROCEDURE** 模块名（参数）

...

**RETURE**

- 模块调用

- **CALL**模块名（参数）

数据定义

**DECLARE** 类型 变量名，...

- 其中，类型可以有：字符、整型、实型、双精度、指针、数组及结构等类型。

#### 5. 输入或输出

**GET**（输入变量表）

**PUT**（输出变量表）

# 数据代码设计

- 1. 代码的定义和作用

代码是为了对数据进行识别、分类、排序等操作所使用的数字、文字或符号。

- 2. 代码的性质

## 代码设计原则

- 1、标准化：国际标准、国家标准、部颁标准或习惯标准
- 2、惟一性
- 3、可扩充性
- 4、简单性
- 5、规范化
- 6、适应性

## 代码种类

1. 顺序码
2. 信息块码
3. 归组分类码  
见表 归组代码示例
4. 助记码
5. 数字式字符码
6. 组合码

表归组代码示例

信息	代码
哲学	100
宗教	200
社会科学	300
法律	320
商法	325
公司法	3252
股份公司法	32524
合股公司法	32525



# 代码设计方法

基本步骤如下：

- 1. 确定编码对象
- 2. 明确编码目的
- 3. 确定代码的个数
- 4. 确定代码使用范围和使用期限
- 5. 确定代码体系和代码位数
- 6. 确定编码规则
- 7. 编写代码
- 8. 编写代码词典

# 用户界面设计

## 用户界面设计问题

- 1. 系统响应时间
- 2. 用户帮助设施
- 3. 出错信息处理
- 4. 命令交互

## 用户界面设计过程

- 用户界面设计是一个迭代的过程，一般步骤如下：
- 先设计和实现用户界面原型。
- 用户试用该原型，向设计者提出对界面的评价。
- 设计者根据用户的意见修改设计并实现下一级原型。
- 不断进行下去，直到用户满意为止。

## 用户界面设计的基本原则

- (1) 可靠性
- (2) 简单性
- (3) 易学习性和易使用性
- (4) 立即反馈性

## 用户界面设计指南

- 1. 一般交互
- 2. 信息显示
- 3. 数据输入