



石家莊鐵道大學  
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

在线开放课程

绪论

# 数据结构的研究内容

主讲：刘辉

# 目录

---

- ◆ 1 数据结构的研究内容
- ◆ 2 数据结构课程的形成与发展



# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 电子计算机的用途

👉 早期：

主要用于数值计算

- 问题抽象出数学模型
- 设计数学模型的算法
- 编写程序
- 调试、运行至解决问题

👉 后来：

逐渐扩大到非数值计算领域，能处理多种复杂的具有一定结构关系的数据

# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容

如何合理地组织数据、高效地处理数据

程序 = 数据结构 + 算法

# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容-举例 书目检索系统

### 书目卡片

登录号：

书名：

作者名：

分类号：

出版单位：

出版时间：

价格：



登录号	书名	作者	分类号	...
001	高等数学	樊映川	S01	.....
002	理论力学	罗远祥	L01	.....
003	高等数学	华罗庚	S01	.....
004	线性代数	栾汝书	S02	.....
.....	.....	.....	.....	.....

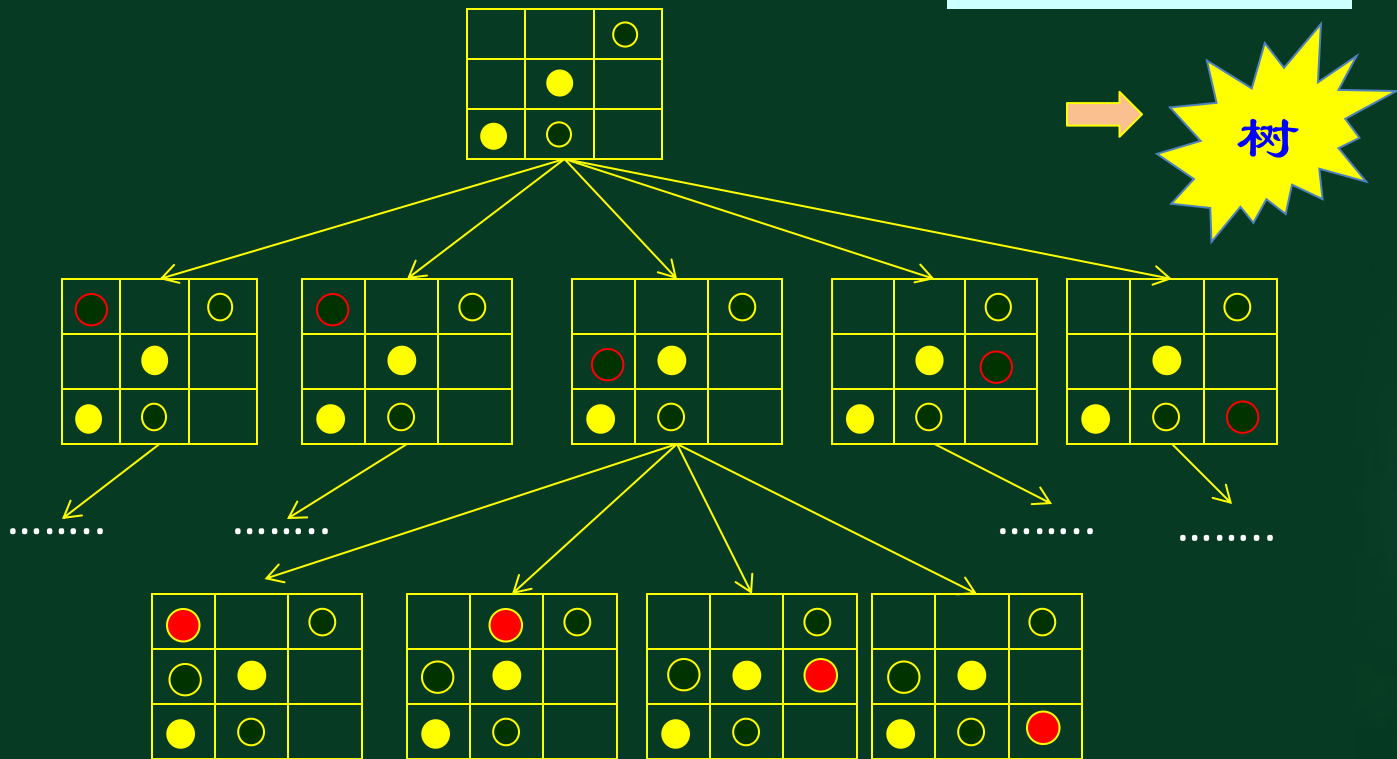


**线性表**

**一对一的线性关系**

# 一、数据结构的研究内容

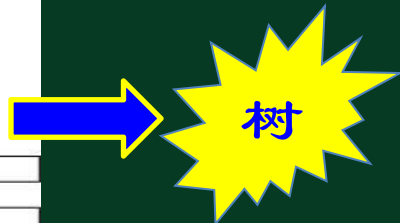
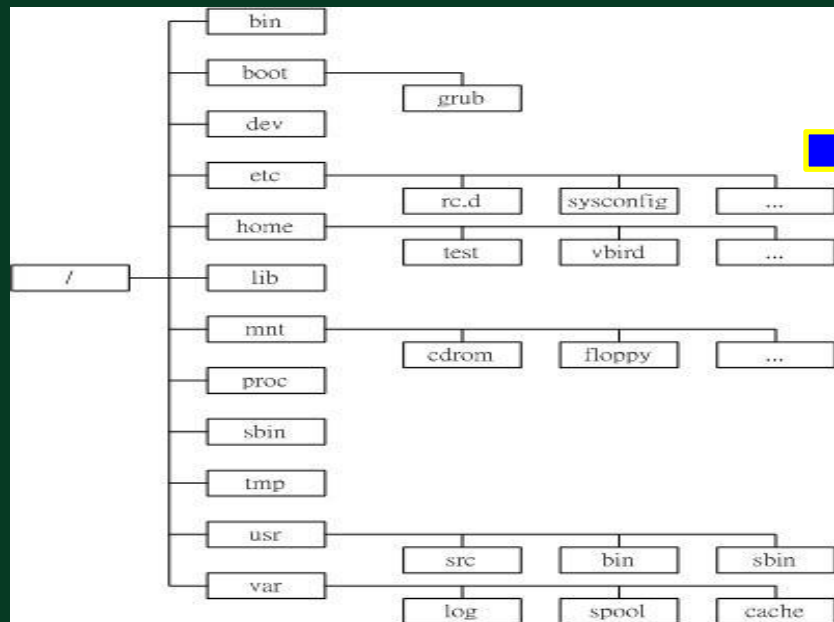
## ◆ 数据结构的研究内容-举例 人机对弈问题



# 一、数据结构的研究内容

## 计算机文件系统 (文件夹结构)

### ◆ 数据结构的研究内容-举例



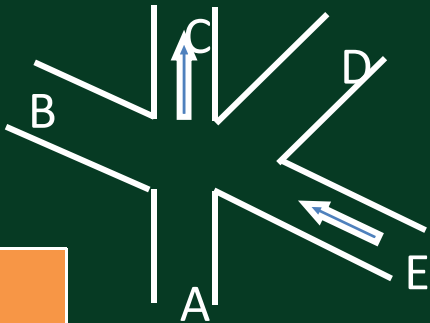
树

一对多的层次关系

# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容-举例

### 路口交通灯管理问题



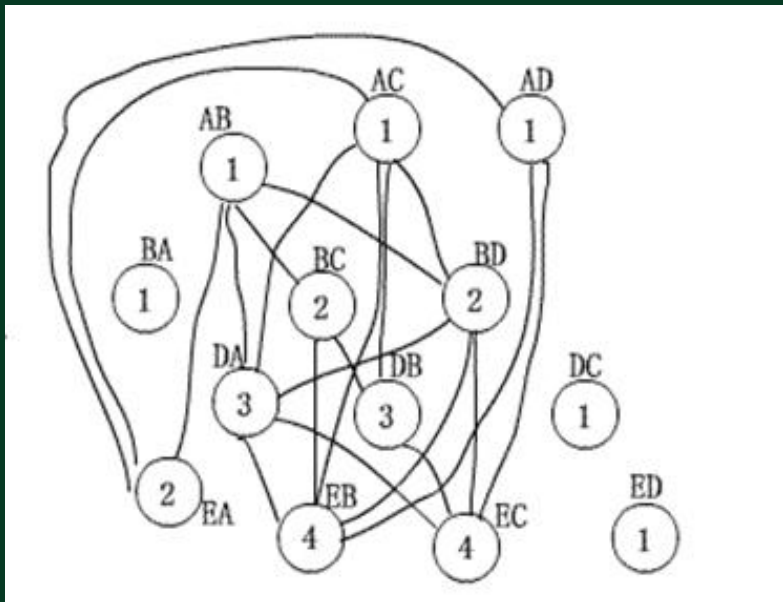
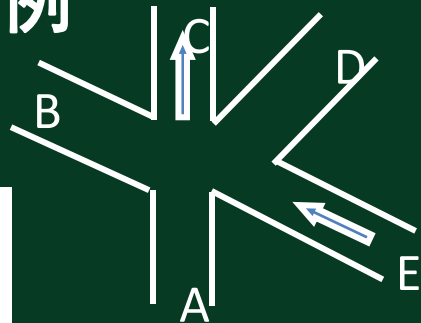
	A	B	C	D	E
A	-	√	√	√	-
B	√	-	√	√	-
C	-	-	-	-	-
D	√	√	√	-	-
E	√	√	√	√	-



# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容-举例

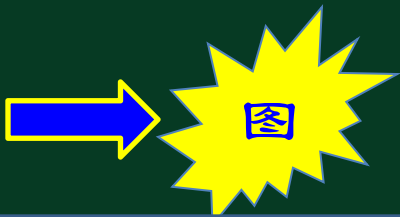
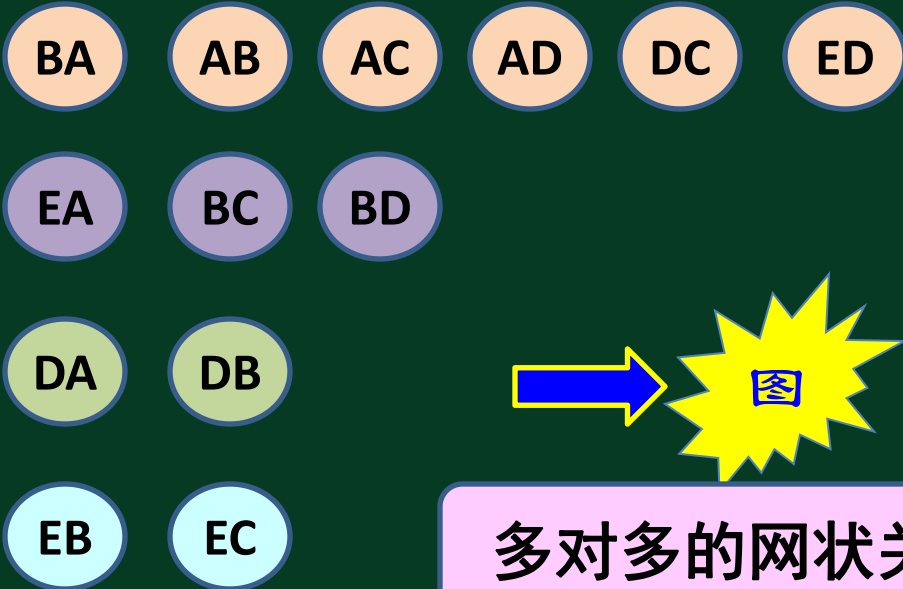
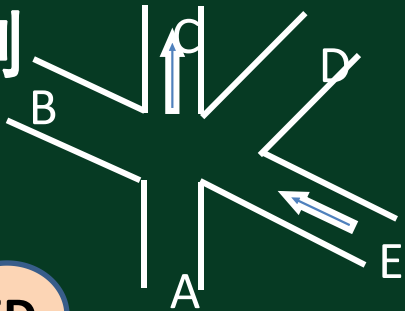
### 路口交通灯管理问题(续)



# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容-举例

### 路口交通灯管理问题(续)

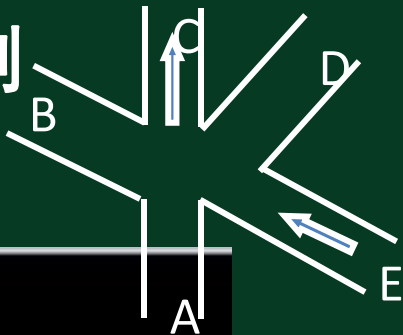


多对多的网状关系

# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容-举例

### 路口交通灯管理问题(续)



输入多叉路口的顶点数和边数:

13 20

输入多叉路口的各顶点:

a b c d e f g h i j k l m

输入边的两个顶点和权值:

a j 1 a e 1 a g 1 a f 1 b j 1 b k 1 b f 1 b h 1 c j 1 c l 1 c k 1 e k 1 e h 1 f

g i f k 1 f l 1 g k 1 g l 1 h l 1 b g 1

多叉路口的各顶点:

a b c d e f g h i j k l m

相应的亮灯方案:

1 1 1 1 2 2 3 3 1 2 4 4 1

Press any key to continue

# 一、数据结构的研究内容

## ◆ 数据结构的研究内容

研究非数值计算的程序设计问题中计算机的**操作对象**以及它们之间的**关系和操作**。

## 二、数据结构课程的形成与发展

### ◆ 形成阶段

- 60年代初期，“**数据结构**”有关的内容散见于**操作系统**、**编译原理**和**表处理语言**等课程。1968年，“**数据结构**”被列入美国一些大学计算机科学系的教学计划。

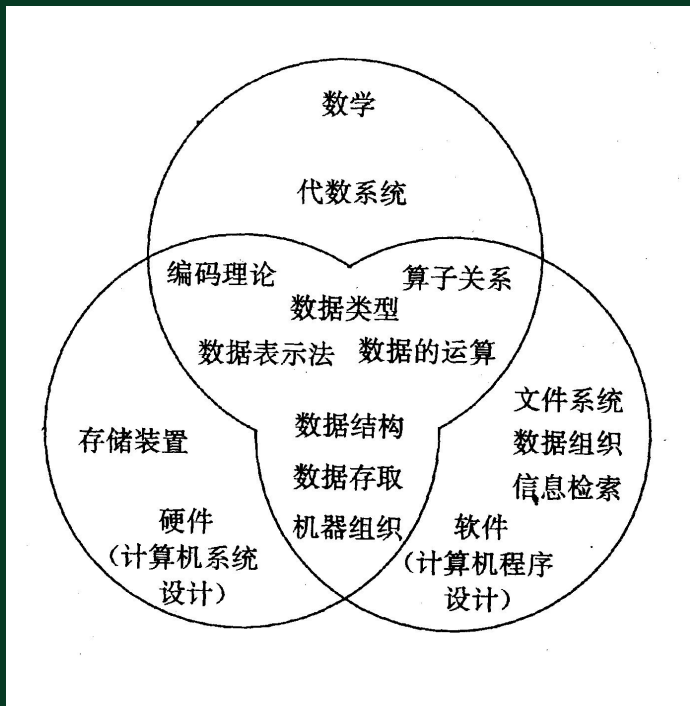
### ◆ 发展阶段

- 数据结构的概念不断扩充，包括了**网络**、**集合代数论**、**关系**等“**离散数学结构**”的内容。70年代后期，我国高校陆续开设该课程。

## 二、数据结构课程的形成与发展

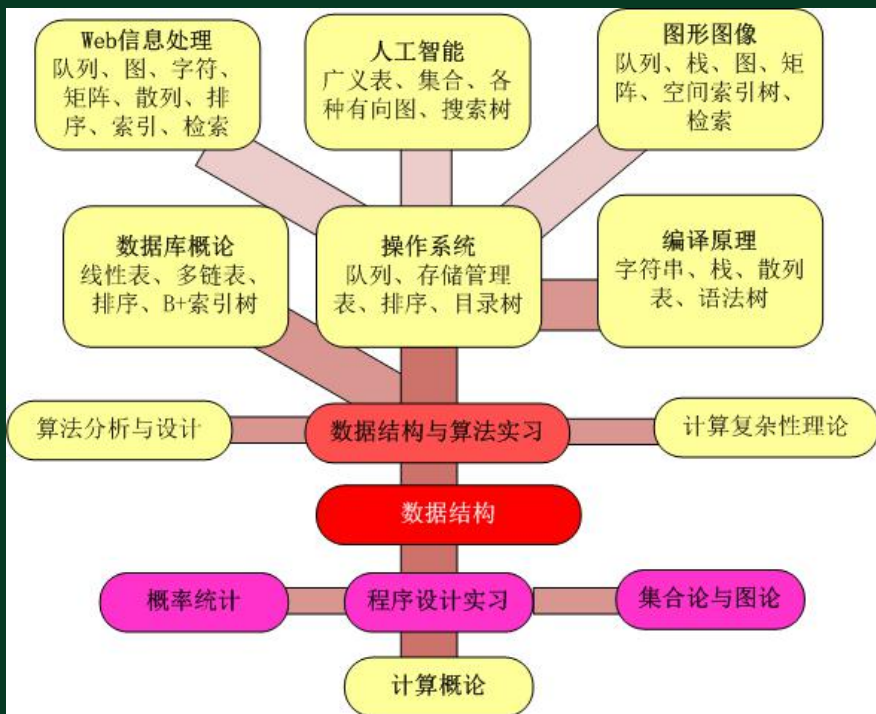
### ◆ 数据结构所处的地位

介于**数学**、**计算机硬件**和**计算机软件**三者之间的一门核心课程



## 二、数据结构课程的形成与发展

### ◆ 数据结构在计算机学科中的地位



## 二、数据结构课程的形成与发展

### ◆ 数据结构课程的主要内容

- 能够分析研究计算机加工的对象特性，获得其**逻辑结构**，根据需求，选择合适**存储结构**及其相应的**算法**；
- 学习一些**常用的算法**；
- 复杂程序设计的训练过程，要求编写的程序**结构清楚且正确易读**；
- 初步掌握算法的**时间分析**和**空间分析技术**



# 小结

- 了解数据结构的主要研究内容
- 了解数据结构的形成与发展
- 了解数据结构在计算机学科中所处的地位

# 谢谢！