

离散数学

胡 聪

13921187296

人工智能与计算机学院 人工智能系

离散数学课程介绍

什么是离散数学？

- 数学的研究对象根据其数据类型可以分为两种：

连续对象，如长度、温度、面积等。

离散对象，如商店商品，学生所学课程等。

- 离散数学是研究离散对象的结构以及它们之间相互关系的科学。

为什么学习离散数学？

- 离散数学是计算机科学与技术的**理论基础**。

现代计算机理论与技术的许多分支，比如：数据结构、编译原理、操作系统、数据库原理、软件工程、网络、人工智能等都用到离散数学中的基本概念、基本思想、基本方法。

- 培养学生的**数学修养**和**逻辑思维能力**。

正如著名的物理学家劳厄所说：“重要的不是获得**知识**，而是发展**思维**能力。教育是一切已学过的东西都遗忘的时候，剩下的就是思维能力，它可以长期起作用。”

离散数学的地位

■ IEEE & ACM:

计算机专业最核心的课程

■ 《中国计算机科学与技术学科教程》：

计算机科学与技术专业的**核心基础**课程

离散数学的缘来

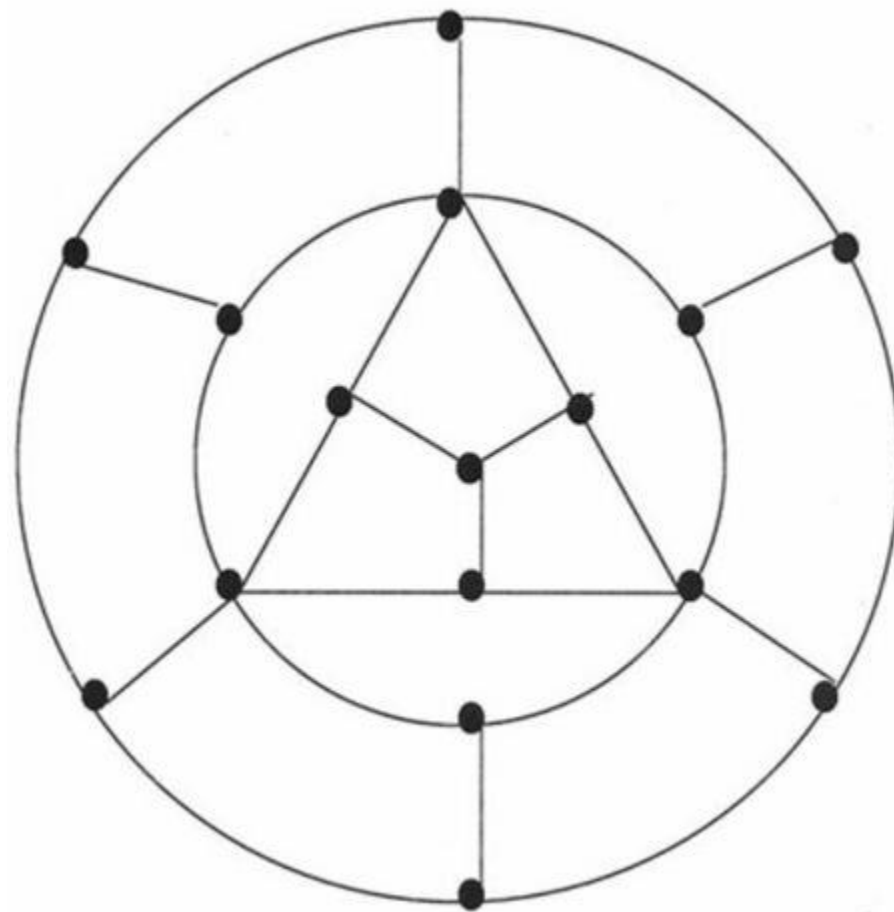
- 由于计算机是一个离散结构，它只能处理离散的数量关系，因此，无论计算机科学本身，还是与计算机科学及其应用密切相关的现代科学研究领域，都面临着如何对离散结构建立相应的数学模型；又如何将已用连续数量关系建立起来的数学模型离散化，从而可由计算机加以处理。离散数学正是基于这一需求而诞生的。

研究内容

- “离散数学” 是一门相对于 “连续数学” 而命名的数学分支。我们以前学过的数学都是以函数为主要研究对象。在那里，函数这一概念是指一个（或多个）连续变量和另一个连续变量之间的关系，连续变量在一确定的范围内变化（取值）。离散数学中也研究函数和关系，可是一般而言，这里主要讨论的是 “离散对象” 的结构及关系。

举例

- 例如一个旅行社拟新辟一条旅游线路：从旅行社所在的城市出发，巡回其余 $n-1$ 个城市（或景点），而后返回出发地。当然，旅行社必须考虑他的经济效益和游客一般不愿在一次旅行中两次光顾同一个景点的愿望。那么，它应该如何设计它的这一条旅游线路呢？



旅行线路问题的解决过程：

(1)建模：

将 n 个城市和连接他们的交通线绘制成一副点和线组成的图。这是人们解决问题的第一步抽象，或者说是建立待解决问题的“数学模型”。它将现实中的对象即城市和交通线抽象成了小圆圈和线段这样一些离散对象。这是解决问题的本质的一步（至少对旅行线路这一特殊问题是本质的）：从没一城市直接可抵达的有那些城市。完全不关心诸如某一城市的人口、气候等等其他与本问题无关的属性。有了对现实世界真确的完整的抽象

(2)求解

将现实问题转化成一个数学问题后，用数学方法（和理论）求解问题的答案或证明问题无解。

离散数学：专业必修课

■ 难：

理论的严谨性和抽象性，有大量的概念、定理和公式，学习起来有一定的难度。

■ 简单：

掌握正确的学习方法，那么一定会在以后的学习中体会到越学越轻松的感觉。一般而言，毕竟学习离散数学只需要有一定的中学数学基础就够了。

课程时间

- 总学时： 48学时
- 周学时： 3
- 周次： 1-16周

考勤

- 上课会不定期点名，提问
- 有事需要提前请假，要求有书面请假条。
- 考勤成绩记入平时成绩，占10%

考核

- 该课程为考试课
- 此部分占60%

作业

- 每次课程布置作业需要按时认真完成。作业完成情况记入平时成绩，占30%
- 课代表负责作业本的收集和发放
- 课代表在每次布置作业后的下周一前将作业交上来

参考书

- 离散数学，左孝凌、李为鉴、刘永才编著，上海科学技术文献出版社
- 离散数学，陈莉、刘晓霞编著，高等教育出版社
- Discrete Mathematical Structures, Kolman, Busby and Ross

联系方式

■ Email: `discretemath_jnu@163.com`

■ 电话: 13921187296