

数据结构

Ch0 课程介绍

计算机学院（国家示范性软件学院）

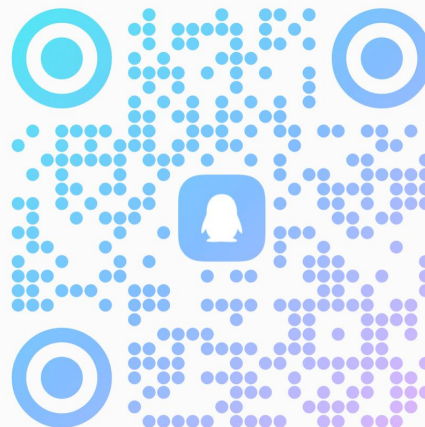
About myself

- 王尊亮
 - wangzl@bupt.edu.cn
 - 138-1092-4936
 - 课程QQ群: 897314063



2024秋-数据结构

群号: 897314063

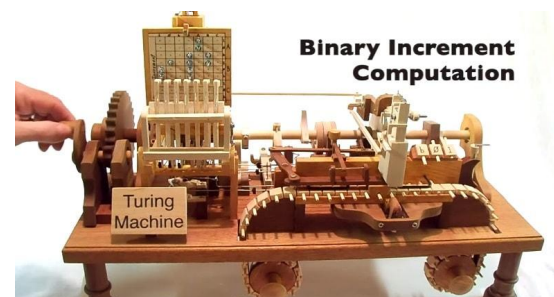


扫一扫二维码, 加入群聊



课程介绍

- 基于图灵模型的现代计算机，是抽象计算模型的具体物化；
是人脑思维的拓展与延伸。



课程介绍

- 如何快速检索附近的便利店/加油站等兴趣点？



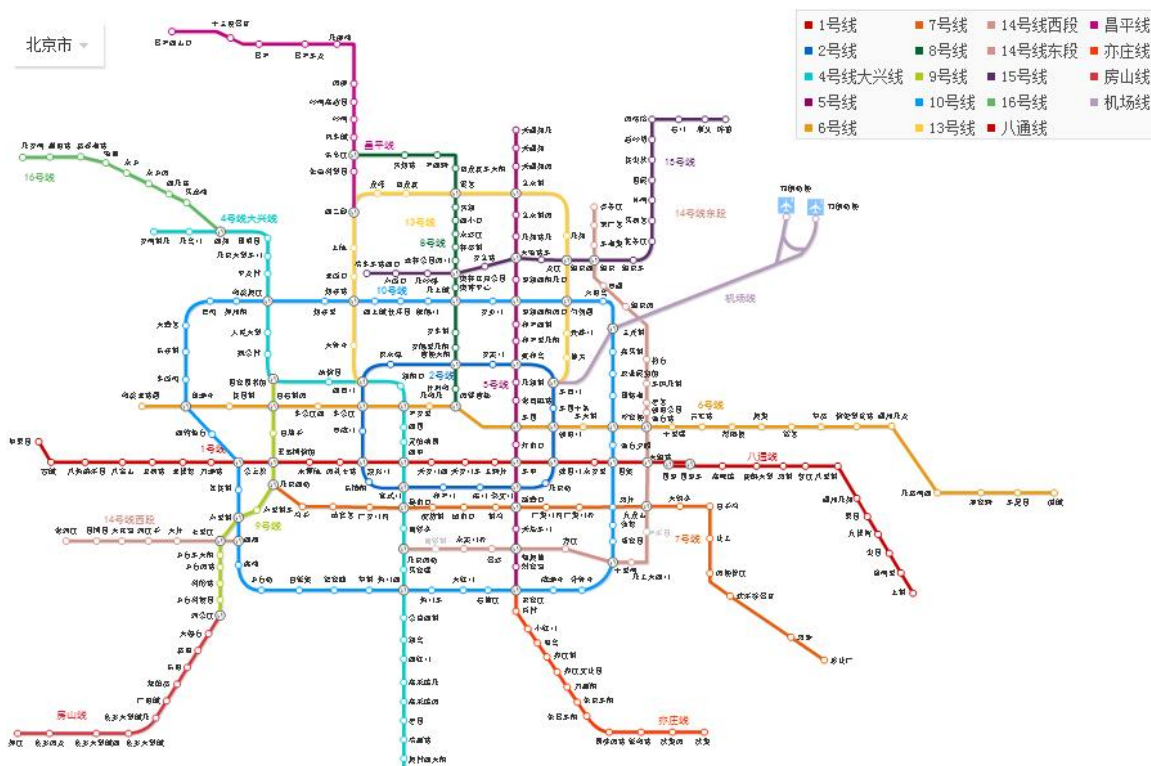
需要考虑的基本问题:

1. 场所坐标数据如何在计算机**存储组织**;
2. 设计一系列的步骤进行**求解**;
3. 解决方案是否**高效**?

GeoHash: 把坐标点映射成字符串的一种分层空间数据结构

课程介绍

• 从北邮到北京站怎么乘车？



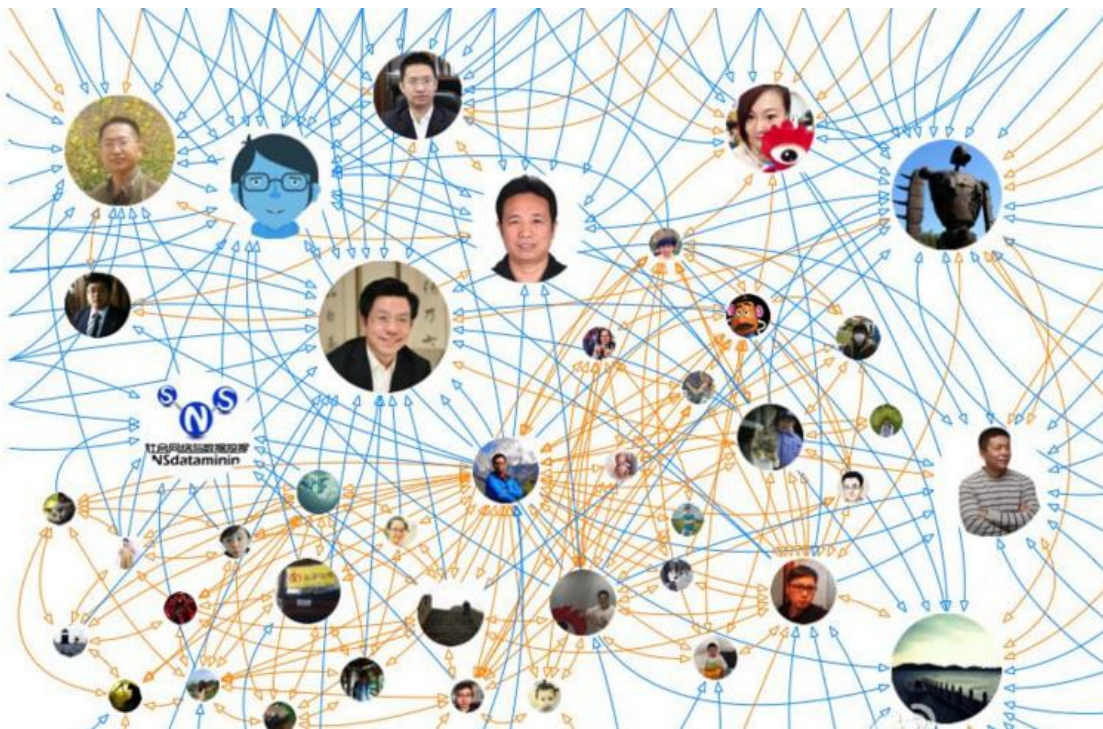
需要考虑的基本问题:

1. 站点及路线如何在计算机中**存储组织**;
2. 设计一系列的步骤进行**求解**;
3. 解决方案是否**高效**?

图结构, Dijkstra、Floyd、A*等最短路径算法

课程介绍

- 社交网络中如何发现社群？谁最具影响力？



需要考虑的基本问题：

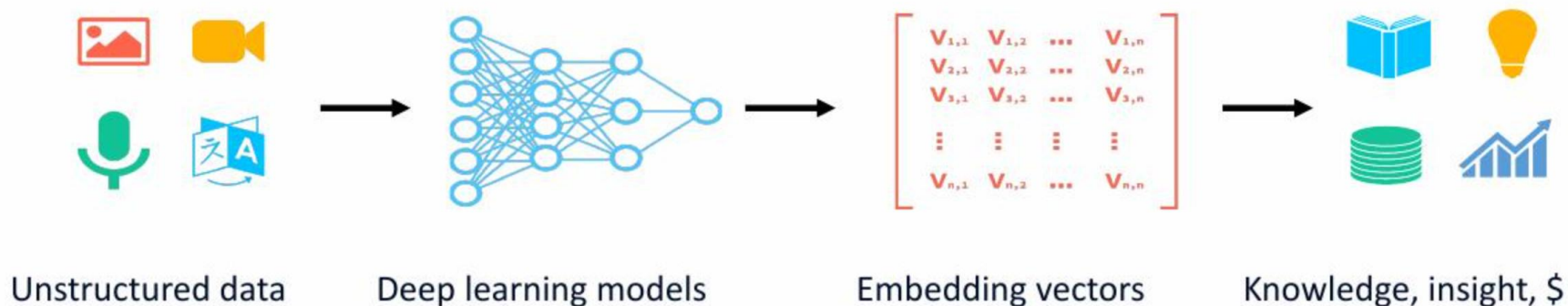
1. 用户及关系如何在计算机中**存储组织**；
2. 设计一系列的步骤进行**求解**；
3. 解决方案是否**高效**？

Louvain、LPA等社群发现算法

课程介绍

- 如何快速准确的进行相似性检索？

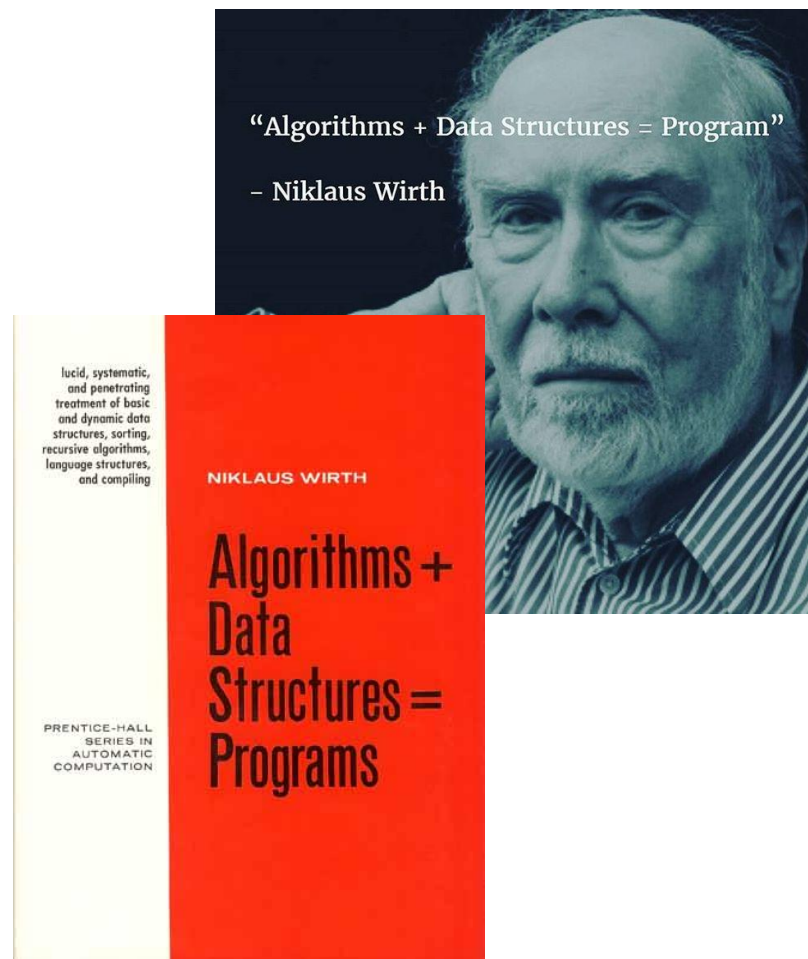
- 推荐系统：如何快速计算出用户感兴趣的商品等信息。
- 图像检索：如何快速找到相似的图像。
- 向量数据库：容纳海量数据、实现准确的相似性搜索和匹配、支持多模态数据处理。



近似最近邻搜索算法 (ANN)

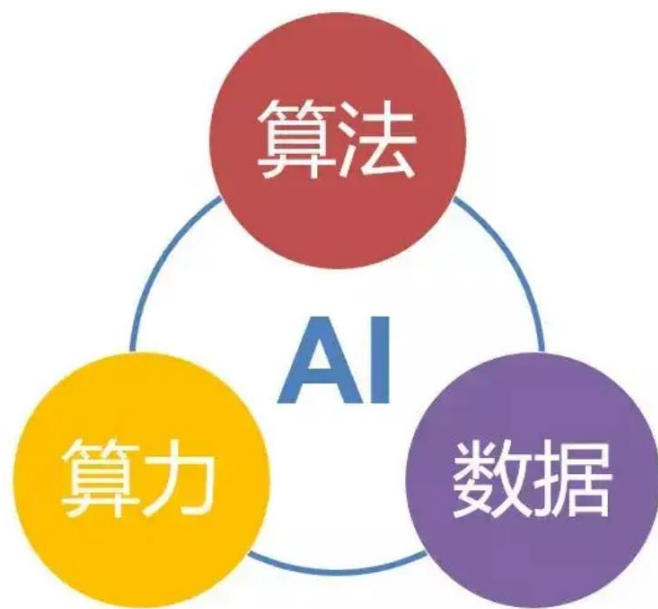
课程介绍

- 程序 = 算法 + 数据结构 (Niklaus Wirth, PASCAL之父, 图灵奖得主, 1976年提出)
- 数据结构关注数据在计算机中如何有效的组织起来
- 算法关注数据如何经过运算解决问题



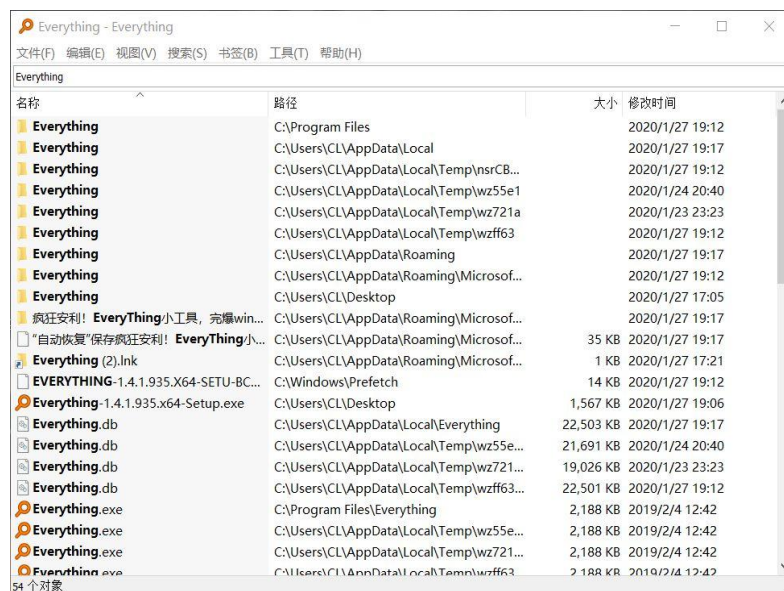
课程介绍

人工智能的三大核心要素



课程介绍

- 简单说来，数据结构是一门研究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**等的学科。
- 同样的数据对象，用**不同的数据结构**来表示，运算效率可能有明显的**差异**。程序设计的实质是对实际问题选择一个**好的数据结构**，加之设计一个**好的算法**。



课程介绍

- **课程目标1：** 掌握计算机非数值程序设计相关的通识内容，并具有应用相关知识进行计算求解的基本能力，培养能够**对基本数据结构、算法的基本分析技术以及基本经典算法进行理解和应用**的能力。
- **课程目标2：** 培养能够针对计算机程序设计的技术问题和研究目标，**选择合适的研究路线，设计相应实验方案**的能力。
- **课程目标3：** 培养能够针对程序设计中的问题，构建实验系统，**开展实验**，对实验结果进行**综合分析**，得到合理有效的结论的能力。

课程介绍



应用于实际问题

算法的编程实现

掌握经典算法的基本思路

掌握数据结构的存储结构

Python内置支持的数据类型

C++ STL 标准模板库 (Standard Template Library)





Redis内存数据库支持的数据类型

Redis is an open source, in-memory **data structure store** used as a database, cache, message broker, and streaming engine. <https://try.redis.io/>

课程介绍

- 教材：《数据结构(C语言版)》，严蔚敏，清华大学出版社
- 参考教材：
 - 《数据结构与算法之美》，王争著，人民邮电出版社
 - 《数据结构与算法分析-C语言描述》，马克·艾伦·维斯著，机械工业出版社
 - 《算法》，Robert Sedgewick，人民邮电出版社

考核方式

- 课后作业：10%
- 编程实验：20%
- 期中成绩：10%，暂定为树及之前
- 期末考试：60%