

数据库系统

2018级

2020学年春季学期



哈尔滨工业大学(威海) 计算机科学与技术学院 软件工程教研室 王大顺

办公室:研究生院北529室 嵌入式教研室

Email:hgdw_wang@163.com

Q Q:[1162769520](https://www.qq.com/)

(添加好友的话请注明学号和姓名)



什么是数据库？一个简单的例子！

- 每位同学都有很多亲戚和朋友，为了保持与他们的联系，大家常常会用一个笔记本将他们的姓名、地址、电话等信息都记录下来，这样要查谁的电话或地址就很方便了。
- “通讯录”就是一个最简单的“数据库”，每个人的姓名、地址、电话等信息就是这个数据库中的“数据”。
- 我们可以在笔记本这个“数据库”中添加新朋友的个人信息，也可以由于某个朋友的电话变动而修改他的电话号码这个“数据”。
- 我们使用笔记本这个“数据库”为了能随时查到某位亲戚或朋友的地址、邮编或电话号码这些“数据”。

——百度经验

什么是数据库？一个简单的例子！

- 每位同学都有很多亲戚和朋友，为了保持与他们的联系，大家常把他们的姓名、地址、电话等信息都记录下来。谁的电话或地址就很方便了。**数据需求**
- “通讯录”就是一个最简单人的姓名、地址、电话等信息就是**数据组织**“数据”。
- 我们可以在这个“数据库”中添加新朋友的个人信息，也可以根据朋友的电话变动而修改他的电话。**数据管理**
- 我们使用笔记本这个工具，可以随时查到某位亲戚或朋友的地址、电话。**数据挖掘**“数据”。

——百度经验

为什么要学数据库？

传统社会



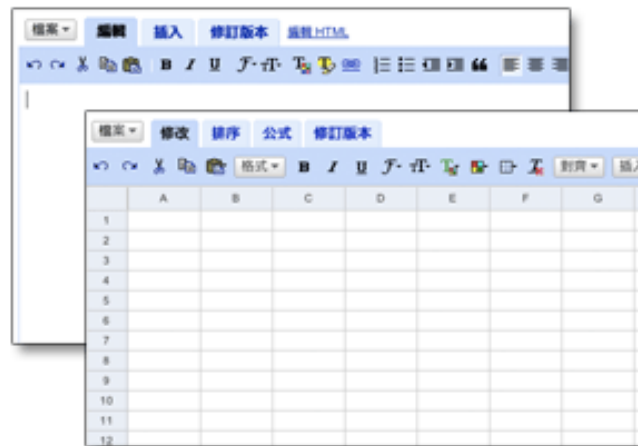
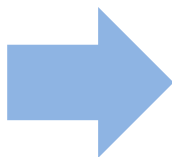
处理/整理堆积如山的文件



为什么要学数据库？

传统纸张上记录的各种信息

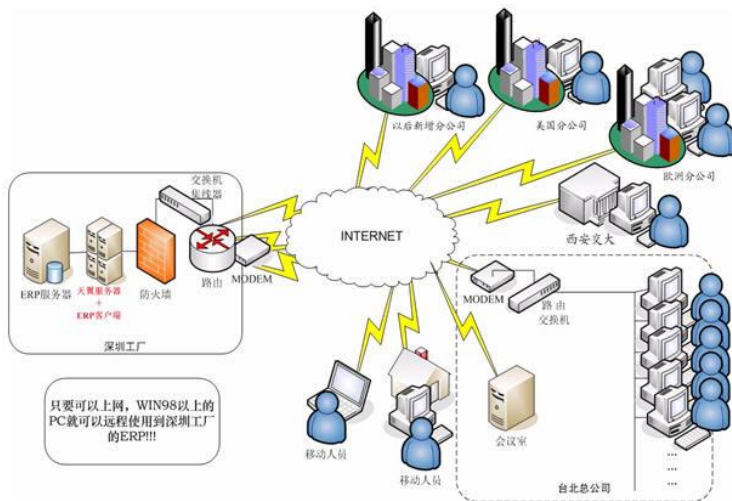
- 需要统一管理，
- 需要提高信息的使用效率



- 形成“库”，实现“积累”
- 应用“库”，实现积累的效益

为什么要学数据库？

信息社会



互联网络

集群数据服务器



为什么要学数据库？



- 将信息规范化、电子化，形成电子信息‘库’
- 利用计算机对这些信息进行快速有效的检索、统计与管理

为什么要学数据库？

其他方面

——嵌入式

——游戏

——图形设计

——网络安全

● ● ● ● ● ● ●



一些需要理清的问题！！

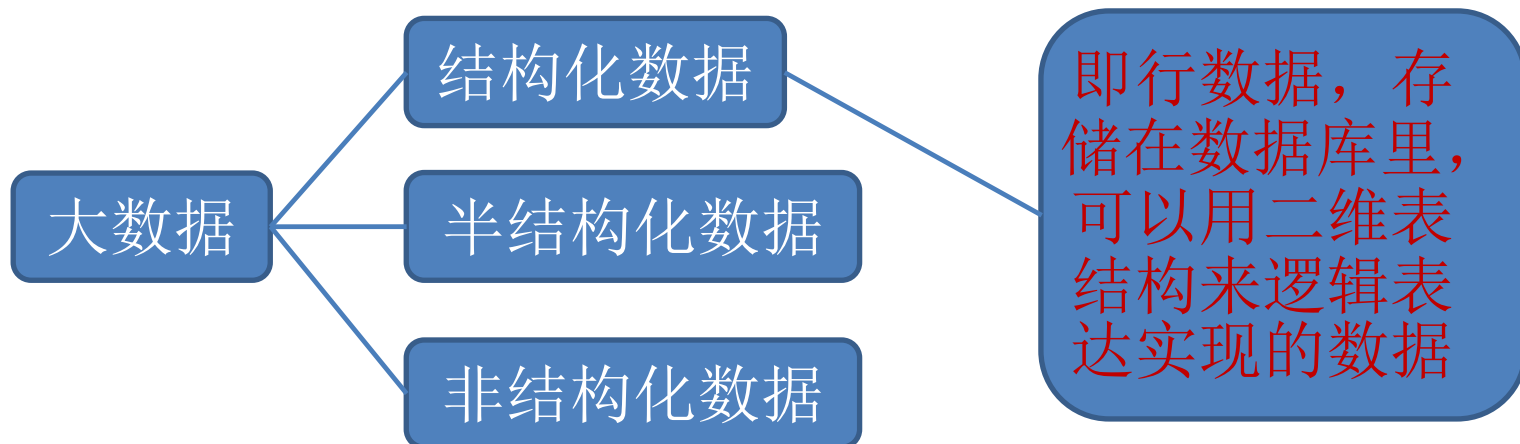
- 大数据和数据库的关系
- NoSQL和数据库的关系
- 数据结构和数据库的关系



大数据和数据库的关系

- 什么是大数据

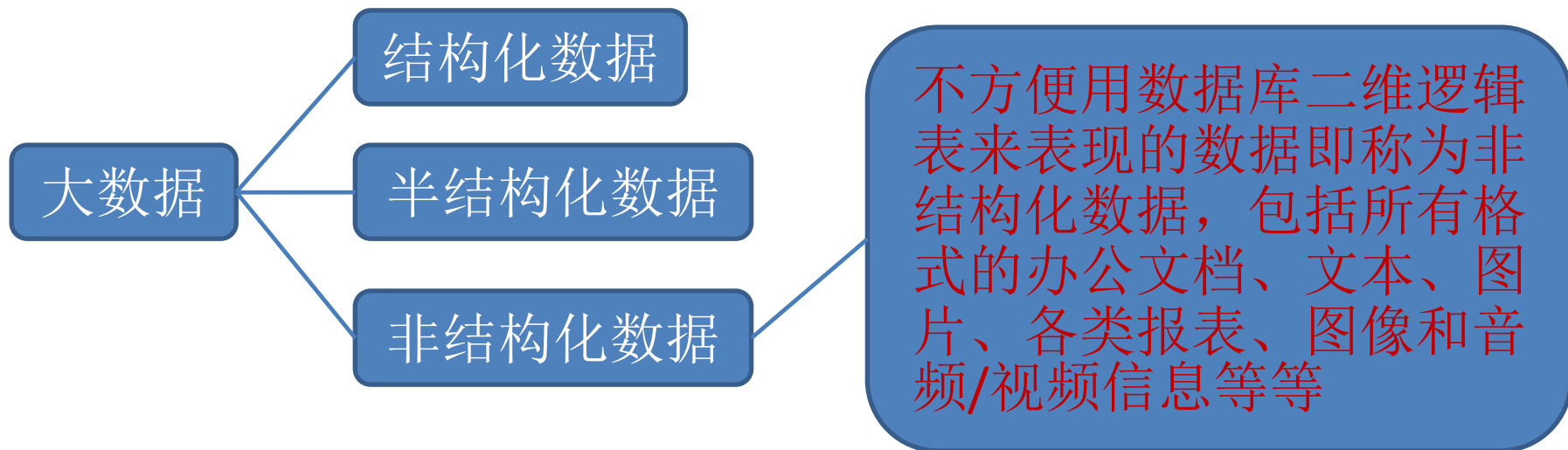
大数据（big data），指**无法**在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要**新处理模式**才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力来适应**海量、高增长率和多样化**的信息资产。



大数据和数据库的关系

- 什么是大数据

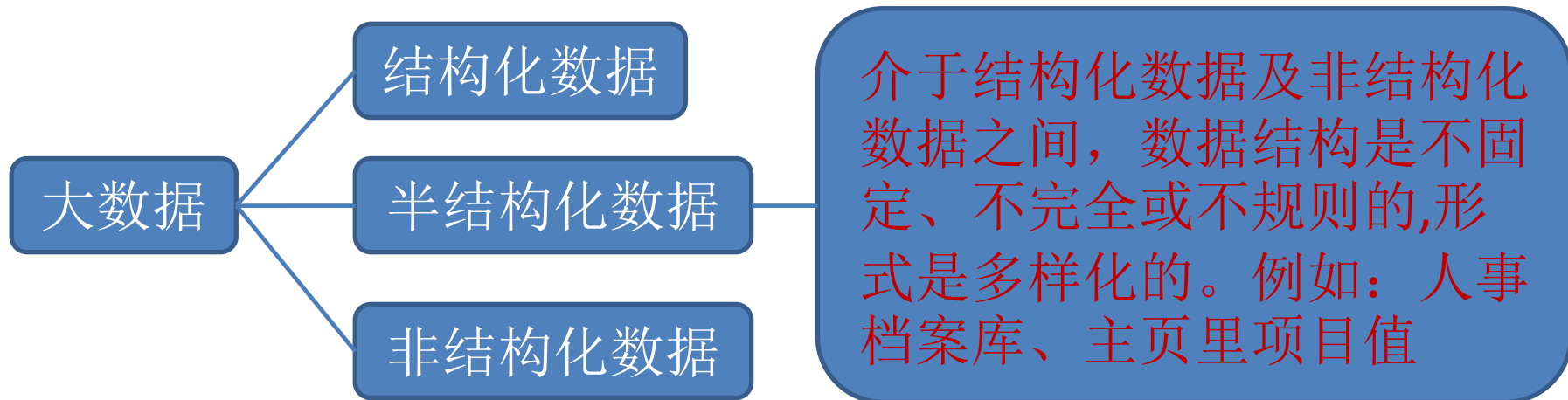
大数据（big data），指**无法**在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要**新处理模式**才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力来适应**海量、高增长率和多样化的**信息资产。



大数据和数据库的关系

- 什么是大数据

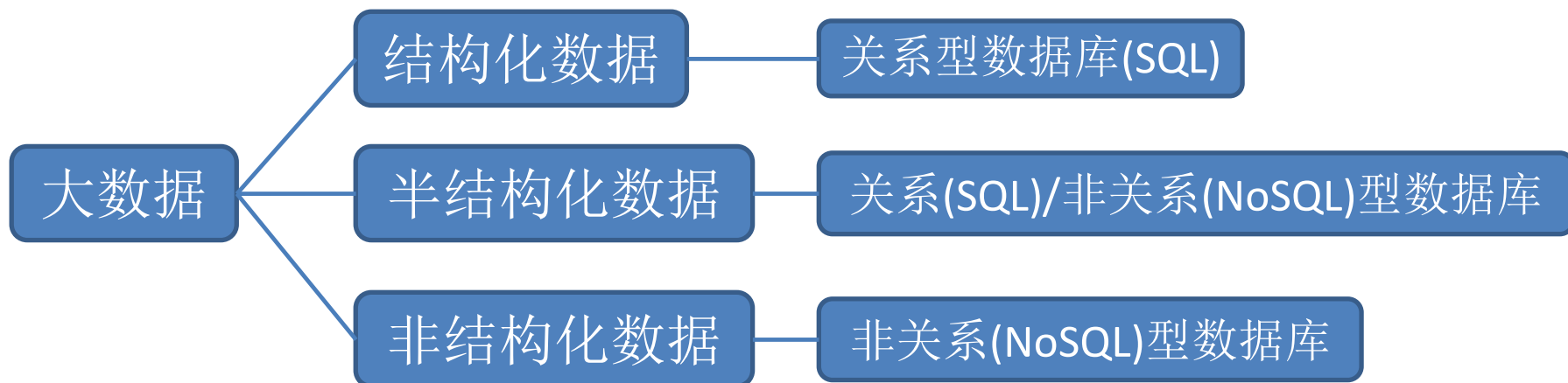
大数据（big data），指**无法**在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要**新处理模式**才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力来适应**海量、高增长率和多样化的**信息资产。



大数据和数据库的关系

- 什么是大数据

大数据（big data），指**无法**在一定时间范围内用常规软件工具进行捕捉、管理和处理的数据集合，是需要**新处理模式**才能具有更强的决策力、洞察发现力和流程优化能力来适应**海量、高增长率和多样化的**信息资产。



注：**SQL**——结构化查询语言(Structured Query Language)



大数据和数据库的关系

- 大数据的主要研究内容

大数据的特点

数据的存储

数据的提取

数据的解析

NoSQL和数据库的关系

- NoSQL(NoSQL = Not Only SQL), 意即 “不仅仅是SQL”内容
- NoSQL数据库的四大分类

键值([Key-Value](#))存储[数据库](#)

- 这一类数据库主要会使用到一个[哈希表](#)，这个表中有一个特定的键和一个指针指向特定的数据。
- Key/value模型对于IT系统来说的优势在于简单、易部署。
- 但是如果[DBA](#)只对部分值进行查询或更新的时候，Key/value就显得效率低下了。

NoSQL和数据库的关系

- NoSQL(NoSQL = Not Only SQL), 意即 “不仅仅是SQL”内容
 - NoSQL数据库的四大分类
- 列存储数据库。
- 这部分数据库通常是用来应对分布式存储的海量数据。
 - 键仍然存在，但是它们的特点是指向了多个列。这些列是由列家族来安排的。



NoSQL和数据库的关系

- NoSQL(NoSQL = Not Only SQL), 意即 “不仅仅是SQL”内容
- NoSQL数据库的四大分类

文档型数据库

- 文档型数据库的灵感是来自于Lotus Notes办公软件的，而且它同第一种键值存储相类似。
- 该类型的数据模型是版本化的文档，半结构化的文档以特定的格式存储。
- 文档型数据库可以看作是键值数据库的升级版，允许之间嵌套键值。而且文档型数据库比键值数据库的查询效率更高。

NoSQL和数据库的关系

- NoSQL(NoSQL = Not Only SQL), 意即 “不仅仅是SQL”内容
- NoSQL数据库的四大分类

图形(Graph)数据库

- 图形结构的数据库同其他行列以及刚性结构的SQL数据库不同，它是使用灵活的图形模型，并且能够扩展到多个服务器上。

NoSQL和数据库的关系

- NoSQL数据库没有标准的查询语言(SQL)，因此进行数据库查询需要制定数据模型。许多NoSQL数据库都有REST式的数据接口或者查询API。
- 因此，NoSQL数据库在以下的这几种情况下比较适用：
 - 1、数据模型比较简单；
 - 2、需要灵活性更强的IT系统；
 - 3、对数据库性能要求较高；
 - 4、不需要高度的数据一致性；
 - 5、对于给定key，比较容易映射复杂值的环境。

数据结构和数据库的关系

- 数据结构是计算机存储、组织数据的方式。是指相互之间存在一种或多种特定关系的数据元素的集合。通常情况下，精心选择的数据结构可以带来更高的运行或者存储效率。数据结构往往同高效的检索算法和索引技术有关。
- 数据库是一个数据集合，顾名思义，库就是一个存储地方，即存放大量数据的地方，而往数据库里放数据或者访问数据库里的数据的方式就是数据结构的内容了。
- 数据库相当于一个容器，数据结构相当于你往容器里放东西的方式和取东西的方式，如果没有数据结构，那么容器里的东西（数据）就会杂乱无章，以后取出来也麻烦。



课程内容简介及学习要求

数据库系统

基础知识
40学时

数据库
理论知识

数据库系统基本概念、
关系模型与关系运算、
SQL语言、嵌入式SQL语言、
数据库设计、数据库设计理论
.....

应用知识
16学时

Sql server 2012
相关内容

Sql server 2012数据库系统安装
配置、基础知识及体系模型、
约束、视图、触发器等、
函数、存储过程等
.....



基础知识部分课程内容简介及学习要求

▣ 第1章 数据库系统基本概念：

理解后续内容的基础

▣ 第2章 关系模型与关系运算：

理解数据库语言的基础，正确实现数据库操作，尤其是检索操作的基础

▣ 第3章 SQL语言：

标准数据库语言的语法及其交互式应用训练

基础知识部分课程内容简介及学习要求

▣ 第4章 嵌入式SQL语言：

嵌入式数据库语言的应用语法及其应用训练

▣ 第5章 数据库设计：

理解如何对应用系统进行需求分析和抽象，设计出正确的数据库模式

▣ 第6章 数据库设计理论：

数据依赖理论、模式分解理论和关系范式理论

应用知识部分课程内容简介及学习要求

- Microsoft SQL Server 2012是由Microsoft开发和推广的关系数据库管理系统（DBMS），是一个全面的数据库平台，使用集成的商业智能 (BI)工具提供了企业级的数据管理。
- 数据库引擎为关系型数据和结构化数据提供了更安全可靠的存储功能，可以构建和管理用于业务的高可用和高性能的数据应用程序。
- 本课程使用比较稳定且较新的SQL SERVER 2012版本演示数据库的**安装使用**，以及**SQL语言**、**T-SQL语言**，数据库的**增删改查**、**函数**、**存储过程**等重要知识点。

成绩分为三个部分：

期末考试(闭卷、70分)+慕课成绩(15分)+实验成绩(15分)

1. 期末考试

本学期的主要成绩评定还是通过期末的闭卷考试实现。考试包含课堂教授的所有知识，出题类型为单选、多选、填空、判断、简答、设计等题型。期末考试总分为100分，最终按照70%的比例折合成课程最终得分。

2. 慕课成绩

课堂上的测试、讨论等的分数统计后折合成100分制的分数，最终按照15%的比例折合成课程最终得分。

3. 实验成绩

利用SQL Server 2012实现多个的实验题目，最终完成一个相对完整的数据库开发小课题。书写并提交实验报告。分数100分，最终按照15%的比例折合成课程最终得分。

课程教学参考书

- 数据库系统概念, 6th Edition,
机械工业出版社, 2012
- 数据库系统实现, 2nd Edition,
机械工业出版社, 2010.
- SQL Server 2012 从入门到精通,
清华大学出版社, 2014.

数据库系统

• 辅助教学手段

1 MOOC/SPOC

首页 > 哈尔滨工业大学（威海）学校云



首页 > 哈尔滨工业大学（威海）学校云



数据库系统（上）

第1次开课

开课时间：2020年02月22日 ~ 2020年06月28日

学时安排：4学时每周

已有186人参加

已参加，进入学习

数据库系统(下)

第1次开课

开课时间：2020年02月22日 ~ 2020年06月28日

学时安排：4学时每周

已有185人参加

已参加，进入学习

数据库系统

- 辅助教学手段

2 蓝魔云班课

下载地址: <http://www.mosoteach.cn/>
加入课号如下:



2224641

王大顺老师

学校: 哈尔滨工业大学(威海)

院系: 计算机科学与技术学院

班级: 1811101-1811106

课程: 数据库系统 (18级、2020春)

学期: 2019-2020-2

类型: 学校课表班课



数据库系统

- 辅助教学手段

3 教学BBS

链接地址: <http://www.topzhuli.online>

数据库系统				
论坛版块	主题数	总帖数	最后发表	
 知识答疑 (0) ▶ 对课堂讲解的知识有不清楚的地方, 可以在此提出。 版主: 王大顺老师	0	0	 by -	
 知识讨论 (0) ▶ 课堂讲解知识以外的、同学们比较关心的、比较热门的数据库方面的知识 都可以在这里讨论。 版主: 王大顺老师	0	0	 by -	
 例题讨论 (0) ▶ 本版不定期给大家推荐一些数据库经典例题, 只允许跟帖讨论, 不允许 发布主贴, 否则一律删除。 版主: 王大顺老师	0	0	by -	

数据库系统

- 辅助教学手段

4 QQ群 & 本人QQ号（1162769520）

