

附件

天津科技大学

本科课程教案

(2019—2020 学年第二学期)

课程名称	数据库应用与开发
课程性质	专业核心课
开课学院(部)	人工智能学院
系/教研室	软件工程
主讲教师	王怡
课程号	K100501320
课程学时	64 学时
课程学分	3 学分

1. 【章节名称及课时数】

章节名称：第一章 Oracle 数据库概述

课时数：2 课时

2. 【思政教学目标】

- (1) 培养学生技术强国的责任感和使命感。
- (2) 培养学生脚踏实地、孜孜以求的探究精神。

3. 【教学目标】

- (1) 知识层面：掌握关系数据库模型；掌握关系数据库规范化理论；掌握 Oracle 数据库系统部署
- (2) 能力层面：能够将数据表规范化，对数据库进行部署和管理。

4. 【教学内容】

- (1) 课程介绍 Oracle；
- (2) 关系数据库模型简介；
- (3) 关系数据库规范化理论；
- (4) Oracle 数据库系统部署；

5. 【教学重点与难点】

重点：关系数据库规范化理论，Oracle 数据库系统部署。

难点：关系模型规范化。

6. 【教学方式、方法及手段】

教学方式：课堂讲授

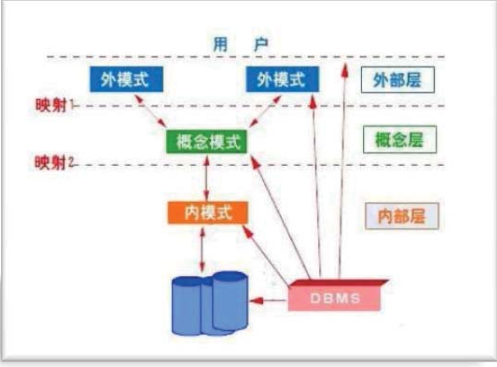
教学方法：采取问题引入—启发思考—分析讨论—引入要点—得出结论—总结应用的教学模式，应用启发式教学、案例教学、分组讨论等多种教学方法

教学手段：选用多媒体教学 and 传统板书相结合的方法

7. 【教学内容及过程】

教学过程	教师调控和学生反馈	教学内容	教学意图
问题导入		课程介绍（15分钟） 课程目标、课程团队及建设情况、教学模式、教材及实验环境、考核方法、在线教学说明	引出对本课程的学习兴趣。
	课前学情调查	问卷（10分钟）： 同学们根据自己目前实际情况填写问卷问题。	为做好后续教学
	关注学生对新创产业和国产数据库的了解	思政结合点： 以“尚德尚学尚行 爱国爱校爱人”的校训精神为切入点，结合本门课程学习，讲解当前信息时	强调学习过程中及时了解国产数据库发展和应用，使学生理解数据库作为

		<p>代，作为一名大学生应追求德才兼备，知行合一的价值观。要以高尚的品行、渊博的学识积极应对各种考验和挑战，勇于承担社会责任。</p> <p>然后，在后续的教学设计中注重从专业角度出发，关注当前技术热点和舆论环境，寻找教学内容与思政元素的“触点”，以贴近学生认知的人物、事件或案例为导入点，增强思政融入实效，引发学生共鸣和思考，让课堂“活”起来。</p> <p>对比过去我国数据库的技术落后和现在的技术飞跃，强调科学技术是第一生产力，激发学生的自信心。</p>	<p>我国信创产业的底层技术之一，为维护国家安全和解决“卡脖子”技术问题的紧迫性。</p>
<p>知识点讲解</p>	<p>提醒学生原理不是一蹴而就，需要结合后续教学内容逐渐掌握。</p>	<p>关系数据库模型（20分钟）</p> <p>1、数据库模式（schema）是对象是世界的抽象，是对全体数据的逻辑结构和特征的描述，是数据库系统的核心和基础。反映的是数据的结构及其联系，数据库系统在其内部具有三级模式和两级映像。</p> <p>2. 模式（概念模式）：概括出一个数据库所需的所有数据，并抽象出这些数据间的逻辑结构和各个数据的特征，依此才能开始建立数据库。</p> <p>外模式（用户模式）：用户看到的数据库视图，一般为模式子集，是与某一应用有关的数据逻辑。</p> <p>内模式（物理模式）：对数据最底层的抽象，由数据库管理系统具体实现，描述数据在系统内部的表示方式和存取方法。</p> <p>3、映像是指相临模式之间的相互转换，DBMS负责数据库组织。</p>	<p>使学生了解关系数据库模型。</p>

<p>图示讲解</p>	<p>三层简介</p>		<p>以图示讲解三级模式和二级映象，使同学们直观了解关系数据库模型。</p>
<p>知识点讲解</p>	<p>注重与学生交流互动</p>	<p>关系数据库规范化理论（20 分钟）</p> <p>1、范式</p> <p>1NF：关系中每一分量不可再分。即不能以集合、序列等作为属性。（也就是不能表中套表，要保证数据的原子性。）</p> <p>2NF：在 1NF 基础上，不存在非主属性对候选码的部分依赖。</p> <p>3NF：在 2NF 基础上，不存在非主属性对候选码的传递依赖。</p> <p>BCNF：在 3NF 基础上，不含任何对任一候选码的函数传递依赖。</p> <p>2、数据库发展现状：</p> <p>美国：数据库产品众多，Oracle、SQL Server、DB2 和 Mysql 等数据库系统占据了绝大部分数据库的市场。截止 2020 年 1 月，Oracle 仍然是市场占有率最高的关系型数据库。</p> <p>国产数据库：在 2019 年全球 351 个产品清单中，我国只有 3 个产品入围（TiDB 117 名，Gbase 168 名，浪潮 K-DB 344 名）。</p> <p>思考题：1. 请结合我国信创产业的发展，思考如何更好营造国产数据库生态环境？</p> <p>2. Oracle 数据库是否有潜在的危机？</p>	<p>使学生了解不同级别范式的定义。</p>
<p>知识点讲解</p>	<p>与学生互动</p>	<p>Oracle 数据库部署（25 分钟）：</p> <p>1、Oracle 数据库服务分类</p> <p>个人版：单用户单机开发，提供基本数据库服务；</p>	<p>使学生掌握 Oracle 数据库部署相关知识</p>

		<p>标准版：提供小规模数据库服务器功能，限定 4 个处理器；</p> <p>企业版：解决大企业、大业务量的在线事务处理。</p> <p>2、安装的先决条件： 数据库管理员权限； 平台选择；11g release2 支持 windows7</p> <p>3、Oracle 卸载步骤</p> <ul style="list-style-type: none"> (1) 停止相关 oracle 服务； (2) 利用反安装工具自动卸载 (3) 删除注册表中的有关 oracle 项 (4) 删除环境变量 (5) 删除 oracle 目录 <p>注意：卸载不干净会导致下次安装失败！</p> <p>4、Oracle 数据库常见 7 个服务</p>	
总结	以设计一个符合第三范式的数据表、在项目开发中使用 Oracle 数据库有哪些优势等考查大家掌握课内知识点掌握情况		
课后作业	安装 oracle 数据库和 PL/SQL Developer，了解 OEM 的使用。		

1. 【章节名称及课时数】

章节名称：第二章 Oracle 体系结构

课时数：2 课时

2. 【思政教学目标】

- (1) 培养学生技术强国的责任感和使命感。
- (2) 培养学生家国情怀、民族自豪感、价值塑造。

3. 【教学目标】

- (1) 知识层面：掌握 oracle 数据库的体系结构，内存结构，进程结构和存储结构；掌握存储结构中物理存储和逻辑存储结构的关系；
- (2) 能力层面：能够绘制体系结构图，对数据库进行部署和管理。

4. 【教学内容】

- (1) Oracle 内存结构；
- (2) Oracle 进程结构；
- (3) 逻辑存储结构；
- (4) 物理存储结构；

5. 【教学重点与难点】

重点：Oracle 数据库的体系结构组成。

难点：实例、SGA、PGA。

6. 【教学方式、方法及手段】

教学方式：课堂讲授

教学方法：采取问题引入—启发思考—分析讨论—引入要点—得出结论—总结应用的教学模式，应用启发式教学、案例教学、分组讨论等多种教学方法

教学手段：选用多媒体教学 and 传统板书相结合的方法

7. 【教学内容及过程】

教学过程	教师调控和学生反馈	教学内容	教学意图
问题导入		问题（10分钟）： 为什么要学习 Oracle 数据库体系结构？	引出对本节内容的学习兴趣。
	关注学生对计算机领域原理性的知识反馈并及时补充	思政结合点： 以萨师焯等数据库领域大师的事迹为例，讲解他在我国的数据库原理教学中的贡献。 格物致知，认识事物要了解本质，不能停留在表面，“万丈高楼平地起”是需要扎实的地基。体系结构就是 oracle 数	提示学生，只有脚踏实地，才能行稳志远，了解数据库的体系结构，才能更加高效使用和优化数据库。培养大家未来投身信

		数据库的地基，只有了解原理和底层技术才能在数据库领域走的更远。	创产业的精神。
知识点讲解	提醒学生原理不是一蹴而就，需要结合后续教学内容逐渐掌握	<p>Oracle 体系结构（35 分钟）</p> <p>1. 体系结构： Oracle 体系结构比较庞大，一般包括以下五个方面</p> <p>(1) 内存结构；</p> <p>(2) 物理结构；</p> <p>(3) 进程结构；</p> <p>(4) 文件系统管理；</p> <p>(5) 实例。</p> <p>2. 体系： 开启数据库。由实例的作用为切入点，讲解 oracle 数据库的访问工作原理、实例的组成。</p> <p>比喻： oracle 服务器像汽车，实例为发动机，车上的货物就是数据库。</p> <p>3. 体系结构图： 从三层的粗粒度，向详细介绍延伸。</p>	使学生了解数据库访问原理。
图示讲解	三层简介		以图示讲解 oracle 体系结构，使同学们直观了解体系结构的组成部分。
图示讲解	启发学生在三层基础上，如何细化各部分结构？		帮助学生了解 ORACLE 内部工作机制。
知识点讲解	作为 DBA 必须	SGA 重点内容： Sharedspool 共享池是对 SQL、PL/SQL 程序进行语法分析、编译、执行的内存区域，共享池的大小直接影响	

	<p>掌握的内容</p>	<p>数据库性能。SQL 语句、数据字典和游标等共享。Database buffer cache: 用来保存从数据文件中读取的数据块的一片内存区域, 保存正在或者最近被使用的 data block。</p>	
<p>知识点讲解</p>	<p>启发学生如何连通 SGA 和物理存储</p> <p>注重与学生交流互动</p>	<p>常用进程: DBWn 进程、LGWR 进程、CKPT 检查点进程、PMON 进程、SMON 进程</p> <p>存储结构 (30 分钟)</p> <p>1.分类: 物理存储和逻辑存储</p> <p>(1) 物理存储结构。主要由 3 种类型的文件组成, 分别是数据文件(*.dbf)、控制文件(*.ctl)和重做日志文件(*.log), 也包括参数文件、备份文件等。</p> <p> 控制文件: 一个很小的二进制文件, 存放数据库名字、数据文件和日志文件的名称和存放路径信息。</p> <p>(2) 逻辑存储结构。面向用户, 设计数据库时使用。包括表空间、段、区和数据块不同粒度层次。</p> <p> 表空间: 最大的逻辑存储结构, 它与物理上的一个或多个数据文件相对应, 每个 Oracle 数据库至少拥有一个表空间。</p>	<p>让学生知晓进程工作特点。</p> <p>使学生了解控制文件在 oracle 数据库中的重要作用, 类比数据库心脏。</p>
<p>知识点介绍</p>	<p>与学生互动</p>	<p>问题 (15 分钟):</p> <p>在 Oracle 数据库中哪些表空间自动创建?</p> <p> SYSTEM: 必备, 一直在线</p> <p> SYSAUX: 必备, 一直在线</p> <p> UNDOTBS1</p> <p> TEMP</p> <p> USERS</p>	<p>使学生了解 oracle 运行必需的表空间</p>