# 尚马教育 JAVA 基础课程

# JDBC

文档编号：A19

创建日期： 2017-04-12

最后修改日期：2019-09-23

版 本 号：V3.0

电子版文件名：尚马教育-第一阶段-19.JDBC专题课程.docx

**文档修改记录：**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 更新日期 | 更新作者 | 更新说明 | 版本号 |
| 2017-07-30 | 张元林 | 初始版本 | V1.0 |
| 2018-08-01 | 王绍成 | Java基础版本更新 | V2.0 |
| 2019-08-09 | 徐丽莎 | Java基础版本更新 | V3.0 |

**主讲人：**

**徐丽莎**

目录

[尚马教育 JAVA 基础课程 1](#_Toc10211)

[JDBC 1](#_Toc27136)

[1. 数据库访问技术 2](#_Toc14783)

[1.1. 数据库编程示意图 3](#_Toc15279)

[1.2. 数据库管理系统 3](#_Toc2054)

[1.3. ODBC 3](#_Toc31612)

[2. JDBC介绍 4](#_Toc27352)

[2.1. JDBC工作流程 4](#_Toc1528)

[2.2. JDBC驱动类型 4](#_Toc26031)

[3. JDBC开发 5](#_Toc11576)

[3.1. 常用API 5](#_Toc29889)

[3.2. JDBC执行流程 6](#_Toc3369)

[4. 案例开发 6](#_Toc23186)

[4.1. 获得数据库连接 6](#_Toc17254)

[4.2. 新增(获得自增id) 7](#_Toc5871)

[4.3. 删除 7](#_Toc11958)

[4.4. 查询(单个) 7](#_Toc15082)

[4.5. 修改(动态sql拼接) 7](#_Toc15272)

[4.6. 查询多个 7](#_Toc10639)

[4.7. 分页查询 7](#_Toc12006)

[4.8. 事务 7](#_Toc4970)

[4.8.1. 数据库四大特性: ACID 7](#_Toc9008)

[4.8.2. 事务隔离级别 8](#_Toc11033)

[4.8.3. 转账案例 8](#_Toc24607)

[5. DBUtils 8](#_Toc17271)

[5.1. 核心API 9](#_Toc6181)

[5.2. 案例 9](#_Toc19496)

## 数据库访问技术

* 当今企业级应用程序大部分采用了客户机/服务器（C/S）模式；客户端机器需要与服务器进行通讯，要操作数据库中的数据，执行SQL（Structured Query Language结构化查询语言）语句以及检索查询结果；在Java中实现这些活动的技术称作JDBC。

### 数据库编程示意图

|  |
| --- |
|  |

### 数据库管理系统

* DBMS（DataBase Management System）是指数据库管理系统；目前DBMS的生产商众多，产品也不尽相同，如：
  + Oracle公司的Oracle系列；
  + Microsoft公司的Access系列和SQL Server系列；
  + Microsoft公司早期的FoxPro；
  + IBM公司的DB2；
  + Sybase公司的Sybase；
  + 还有自由开源的MySQL等等。
* 这就意味着编程语言要针对不同的DBMS开发不同版本的应用程序，这将是一项非常枯燥的工作

### ODBC

* ODBC（Open DataBase Connectivity）指开放式数据库连接，是由Microsoft公司提供的应用程序接口；
* 它负责连接各种不同产商和类型的DBMS，然后为各种不同的编程语言提供查询、插入、修改和删除数据的功能；
* 如同在各种不同的DBMS和各种不同的编程语言之间架设了一座通用的桥梁。
* 就是用来实现网络互连的不同计算机上运行的程序间可以进行数据交换

## JDBC介绍

* JDBC（Java DataBase Connectivity）是由Sun Microsystem公司提供的API（Application Programming Interface应用程序编程接口）；
* 它为Java应用程序提供了一系列的类，使其能够快速高效地访问数据库；
* 这些功能是由一系列的类和对象来完成的，我们只需使用相关的对象，即可完成对数据库的操作。

### JDBC工作流程

|  |
| --- |
|  |

### JDBC驱动类型

* 使用JDBC连接数据库可以通过不同的驱动方式来实现，有4种驱动类型：
  + JDBC-ODBC桥驱动
  + 纯Java驱动
  + 本地API部分Java驱动
  + JDBC网络纯Java驱动
* 不论采用哪种驱动方式，在程序中对数据库的操作方式基本相同，只是加载不同的驱动程序即可。

## JDBC开发

* 在java语言中，使用jdk提供的api进行开发。java.sql包也是Java内置的包，其中包含了一系列用于与数据库进行通信的类和接口；
* 如果要使用到这些类和接口的话，则必须显式地声明如下语句：import java.sql.\*;

### 常用API

|  |
| --- |
|  |
|  |

### JDBC执行流程

|  |
| --- |
|  |

## 案例开发

* 需求:使用java语言，实现对表数据的CRUD.

### 获得数据库连接

|  |
| --- |
|  |

### 新增(获得自增id)

### 删除

### 查询(单个)

### 修改(动态sql拼接)

### 查询多个

### 分页查询

### 事务

* 数据库服务执行的一系列单元(DML语句)。--->要么全部成功，要么全部失败。

#### 数据库四大特性: ACID

* 原子性（Atomicity）

原子性是指事务是一个不可分割的工作单位，事务中的操作要么都发生，要么都不发生。

* 一致性（Consistency）

事务前后数据的完整性必须保持一致。

* 隔离性（Isolation）

事务的隔离性是多个用户并发访问数据库时，数据库为每一个用户开启的事务，不能被其他事务的操作数据所干扰，多个并发事务之间要相互隔离。

* 持久性（Durability）

持久性是指一个事务一旦被提交，它对数据库中数据的改变就是永久性的，接下来即使数据库发生故障也不应该对其有任何影响

|  |
| --- |
| 张三 1000 给李四 0 转帐200。  原子性:  张三 1000-200 = 800 李四 0+200 = 200  原子性表示，这两个步骤一起成功，或者一起失败，不能只发生其中一个动作  一致性：  转账前张三：1000，李四：0 转账后张三：800，李四：200  一致性表示事务完成后，符合逻辑运算  持久性：  转账前张三：1000，李四：0 转账后张三：800，李四：200  如果在操作前（事务还没有提交）服务器宕机或者断电，那么重启数据库以后，数据状态应该为1000,0  如果在操作后（事务已经提交）服务器宕机或者断电，那么重启数据库以后，数据状态应该为800，200  隔离性：  两个账户同时对李四转账，互不影响。 |

#### 事务隔离级别

* 每个数据库都有默认的隔离级别。四种隔离级别： 通过select @@tx\_isolation可以查看。
  + 读未提交(不可重复读，脏读)
  + 读已提交(sqlserver oracle的默认级别)
  + 可重复读 repeatable read
  + 可串行化 Serizable

#### 转账案例

|  |
| --- |
|  |

## DBUtils

* Commons DbUtils是Apache组织提供的一个对JDBC进行简单封装的开源工具类库，使用它能够简化JDBC应用程序的开发，同时也不会影响程序的性能。
* https://commons.apache.org/proper/commons-dbutils/

### 核心API

|  |
| --- |
| ArrayHandler：把结果集中的第一行数据转成对象数组。  ArrayListHandler：把结果集中的每一行数据都转成一个对象数组，再存放到List中。  BeanHandler：将结果集中的第一行数据封装到一个对应的JavaBean实例中。  BeanListHandler：将结果集中的每一行数据都封装到一个对应的JavaBean实例中，存放到List里。  ColumnListHandler：将结果集中某一列的数据存放到List中。  KeyeHandler：将结果集中的每一行数据都封装到一个Map里，然后再根据指定的key把每个Map再存放到一个Map里。  MapHandler：将结果集中的第一行数据封装到一个Map里，key是列名，value就是对应的值。(用于查询单个)  MapListHandler：将结果集中的每一行数据都封装到一个Map里，然后再存放到List。  ScalarHandler：将结果集中某一条记录的其中某一列的数据存成Object。  QueryRunner：进行查询的操作  DbUtils 关闭链接等操作 |

### 案例

|  |
| --- |
|  |