**数据库实验二**

**一、实验名称**

PorlarDB实验

**二、实验目的**

（1）掌握创建和管理数据库的方法；

（2）掌握创建、删除基本表的SQL语句 ；

（3）掌握数据初始化的方法；

（4）掌握数据查询语句SELECT，包括基本查询，统计查询，连接查询，子查询，查询集合等；

（5）掌握数据更新语句，包括INSERT, DELETE, UPDATE；

（6）掌握触发器创建的方法，体会触发器在保证数据库完整性的作用；

（7）掌握存储过程的创建和调用方法；

（8）掌握连接数据库的方法；

（9）掌握数据库驱动加载方法；

**三、实验内容**

**3.1 数据库和数据表的创建与维护实验**

1. 建立数据库，数据库名为“human\_resource”；

2. 创建人力资源库以下8个基本表；

3. 根据给定信息初始化数据表

（1） 雇佣历史表 employment\_history

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| staff\_id | INT | 员工编号 |
| start\_date | DATE | 入职日期 |
| end\_date | DATE | 离职日期 |
| employment\_id | VARCHARE(10) | 职位编号 |
| section\_id | INT | 部门编号 |

（2）部门表 sections

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| section\_id | INT | 部门编号 |
| section\_name | VARCHAR(30) | 部门名字 |
| manager\_id | INT | 部门经理编号 |
| place\_id | INT | 部门位置编号 |

（3）工作地点表 places

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| place\_id | INT | 部门位置编号 |
| street\_address | VARCHAR(40) | 街道地址 |
| postal\_code | VARCHAR(12) | 邮编 |
| city | VARCHAR(30) | 城市 |
| state\_province | VARCHAR(25), | 省份名字 |
| state\_id | CHAR(2) | 省份编号 |

（4）区域表 areas

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| area\_id | INT | 区域编号 |
| area\_name | VARCHAR(25) | 区域名称 |

（5）大学表 college

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| college\_id | INT | 大学编号 |
| college\_name | VARCHAR(40) | 大学名称 |

（6）雇佣表 employments

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| employment\_id | VARCHAR(10) | 雇员编号 |
| employment\_title | VARCHAR(35) | 职称编号 |
| min\_salary | INT | 最少薪水 |
| max\_salary | INT | 最多薪水 |

（7）国家及地区表 states

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| state\_id | CHAR(2) | 国家编号 |
| state\_name | VARCHAR(40) | 国家名字 |
| area\_id | INT | 区域编号 |

（8）员工表 staffs

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 字段 | 类型 | 备注 |
| staff\_id | INT | 员工编号 |
| first\_name | VARCHAR(40) | 名 |
| last\_name | VARCHAR(12) | 姓 |
| email | VARCHAR(30) | 邮箱 |
| phone\_number | VARCHAR(25) | 手机号 |
| hire\_date | DATE | 雇佣日期 |
| employment\_id | VARCHAR(10) | 雇佣编号 |
| salary | INT | 薪水 |
| commission\_pct | INT | 员工提成 |
| manager\_id | INT | 经理编号 |
| section\_id | INT | 部门编号 |
| graduated\_name | VARCHAR(60) | 分级名称 |

**3.2 数据库基本表查询实验**

（1）查看雇佣表的所有信息；

（2）查询编号为60的部门名称；

（3）查询工资最高的五名员工，返回员工编号及员工姓名；

（4）查询编号为201员工的部门经理编号及其姓名；

（5）查询工资差距最大的职位，返回职位编号，和职位名称；

（6）查询各部门工资最高的员工姓名，及其对应的部门名称；

（7）查询雇佣历史表中担任过AC\_ACCOUNT和AC\_MGR 职位的员工编号；

（8）查询雇佣历史表中员工的雇佣时长，返回并显示如下信息：员工编号，职位编号，部门编号，雇佣时长；

（9）查询在城市（city）South San Francisco工作的员工编号和员工姓名，按工资降序排列；

（10）查询员工平均工资在5000以上的部门，返回部门编号及部门名称；

（11） 查询last\_name 以 字母F开头的员工，返回员工编号和姓名；

（12）查询雇佣历史表中在两个及以上不同职位工作过的员工，返回员工编号；

（13） 查询各个国家办事处的数量；

（14）在员工表中新增一位员工信息（内容自拟，但符合其他表约束）；

（15）为平均工资在5000及以下的部门 每位员工加薪1000元；

**3.3 数据库触发器和存储过程实验**

（1）设置触发器，当员工离职后（在员工表staffs表中删除一行员工记录时），系统自动在员工历史表employment\_history，增加一行记录。（离职日期 End\_date 以当前删除员工记录的系统时间为准）;

（2）创建一个表统计每个部门的平均薪资，该表包含两个字段：部门编号和平均薪资。设置触发器，当员工入职、调薪和离职时系统自动更新该员工对应部门的平均薪资；

（3）创建一个存储过程，查询指定city的员工工作的员工编号和员工姓名，按工资降序排列；

（4）创建一个存储过程，该存储过程有一个参数用来接收部门编号，统计该部门员工的薪资分布情况，即按照各个薪资等级统计人数（A:>=20000,B:[15000,20000),C:[10000,15000),D:<10000);

**四、实验要求**

1、以阿里云平台为依托使用SQL Server，MySQL，PolarDB等关系型数据库。

2、在实验报告中写出实现实验内容的SQL语句，并以贴图形式体现SQL语句执行的结果。

**五、实验步骤**

**1、 数据库和数据表的创建与维护实验**

（1）进入DMS数据库实验室，地址为 [https://dmslab.aliyun.com](https://dmslab.aliyun.com/)，点击PolarDB-MySQL开通Polardb数据库；

（2）在弹出框输入创建的数据库名称。点击“开通数据库”进入控制台界面。

（3）在SQLConsole输入SQL语句，点击执行，创建8个基本表。

（4）执行给定的SQL脚本，初始化基本表。

**2、数据库基本表查询实验**

（1）在SQLConsole输入相应的SELECT语句，点击执行，完成相应的查询任务。

（2）在SQLConsole输入相应的INSERT语句，点击执行，完成相应的任务。

（3）在SQLConsole输入相应的UPDATE语句，点击执行，完成相应的任务。

**3、数据库触发器和存储过程实验**

（1）在SQLConsole输入相应的CREATE语句，创建触发器；

（2）在SQLConsole输入相应的CREATE语句，创建存储过程；

**六、实验报告要求**

本实验需按照标准实验报告格式撰写课程实验报告，其中需要包含：

（1）SQL语句的原代码及运行结果截图；

（1）核心程序代码以及运行界面截图；

**数据库实验二**

**一、实验名称**

数据库接口实验

**二、实验内容**

使用JAVA语言设计人力资源管理系统，加载驱动，连接数据库，实现以下功能：

（1）输入staff\_id，查看该员工基本信息；

（2）按员工姓名查询员工基本信息；

（3）输入staff\_id，修改该员工的电话号码；

（4）输入section\_id，可以查看该部门所有员工基本信息（选择按员工编号升序排列，或者按工资降序排列）；

（5）输入section\_id，可以统计查询该部门员工最高工资，最低工资以及平均工资；

（6）查看所有员工基本信息（选择按员工编号升序排列，或者按工资降序排列）；

（7）可以统计各部门员工最高工资，最低工资以及平均工资；

（8）可以查询各部门基本信息，并可以根据部门编号修改部门名称；

（9）可以查询各工作地点基本信息，并可以增加新的工作地点；

（10）可以按员工编号查询员工工作信息，包括其历史工作信息，返回员工编号，职位编号和部门编号；

**三、实验步骤**

使用JAVA进行数据库应用程序开发，包括以下5个步骤：

（1）使用JDBC加载openGauss驱动

（2）通过URL连接数据库

（3）执行SQL语句，实现增删改查

（4）处理结果集

（5）关闭连接

**四、实验报告要求**

本实验需按照标准实验报告格式撰写课程实验报告，其中需要包含：

（1）设计过程说明；

（1）核心程序代码以及运行界面截图；