



西安财经大学
XI'AN UNIVERSITY OF FINANCE AND ECONOMICS

《数据库系统》课程设计

——快递业务管理系统设计与开发

班级： 网络工程 1802

学号： 1831050318

姓名： 王南藿

2019 年 12 月 18 日

目 录

一、系统需求分析	1
(一) 需求概述	1
(二) 业务流分析	1
(三) 数据流分析	3
(四) 数据字典	4
二、数据库概念结构设计.....	5
(一) 实体分析	5
(二) 属性分析	5
(三) 联系分析	7
(四) 概念模型分析 (.CDM 图)	8
三、数据库逻辑结构设计.....	8
(一) 概念模型转化为逻辑模型.....	8
1. 一对一关系的转化.....	8
2. 一对多关系的转化.....	8
3. 多对多关系的转化.....	9
(二) 逻辑模型设计 (.LDM 图)	9
四、数据库物理实现	10
(一) 表设计	10
(二) 创建表和完整性约束代码设计.....	12
(三) 为表加入各种约束.....	13
(四) 创建视图、储存过程和触发器.....	15
五、数据库功能调试	17
(一) 建立 ODBC 数据源.....	错误!未定义书签。
(二) 按照 IIS 以及更改物理路径	错误!未定义书签。
(三) 登录页面	错误!未定义书签。
1. 已注册的用户登录.....	错误!未定义书签。
2. 为注册的用户需要注册.....	错误!未定义书签。
(四) 登录成功后对身份的选择.....	错误!未定义书签。
1. 客户服务.....	20
2. 快递员服务.....	21
3. 商家服务之商品表.....	22

4. 商家服务之配送表.....	24
六、设计总结	错误!未定义书签。

一、系统需求分析

（一）需求概述

本次课程设计的题目是快递业务管理系统，系统内容要求是：现在有商家、快递员和顾客，顾客在商家处购买了商品，商家发货，由快递员根据顾客信息将商品货物配送到顾客手中。

系统的使用者分为顾客、快递员、商家。他们对该数据库系统有不同的操作：

顾客：顾客在登录系统后，可以查询订单号、查询物品信息、查询商家信息、查询快递员信息，但是顾客不可以对这些信息进行增加、删除、更新。

快递员：快递员只需要将物品送到顾客手中，所以快递员在登录系统后，只能查看订单号、顾客信息。

商家：商家具有最高权限，不仅可以查看所有的信息，而且可以对商品信息进行插入、更新、删除。

（二）业务流分析

利用 PowerDesigner 分别画出客户、快递员、商家的业务流分析：

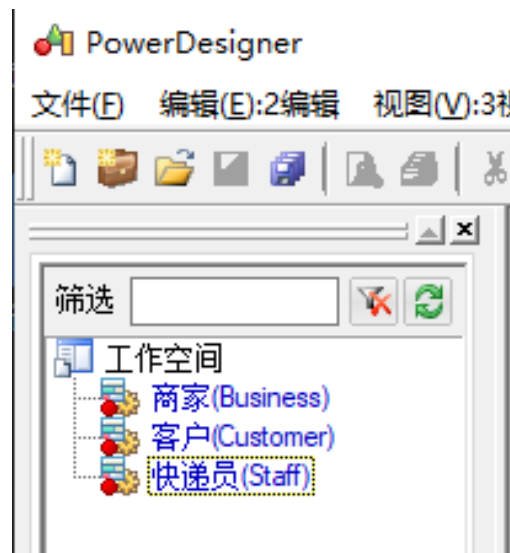


图 1 PowerDesigner 视图

从客户(Customer)角度:

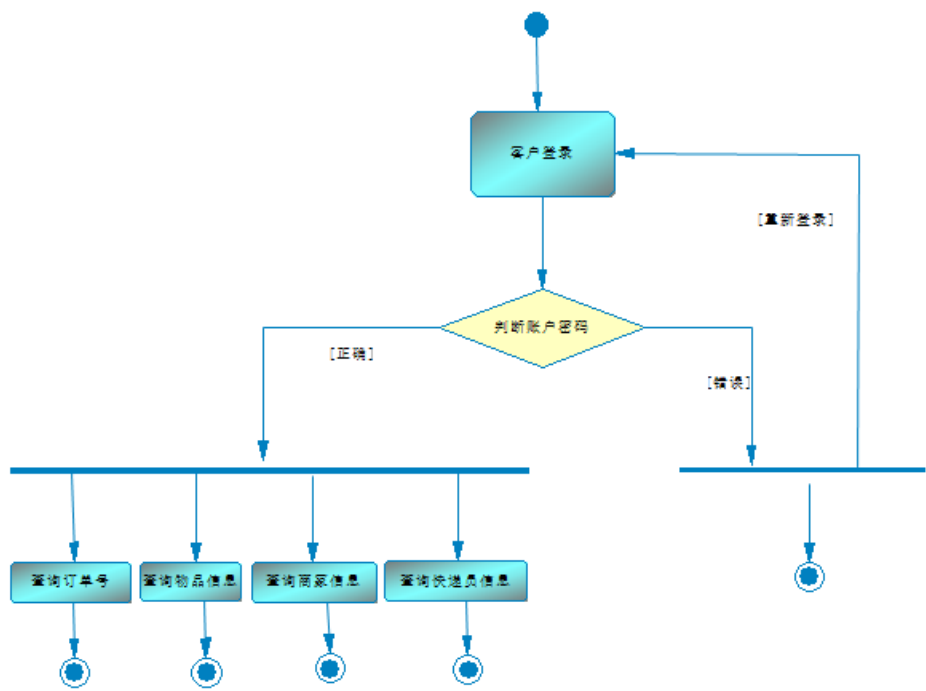


图 2 客户角度

从快递员 (Staff) 角度:

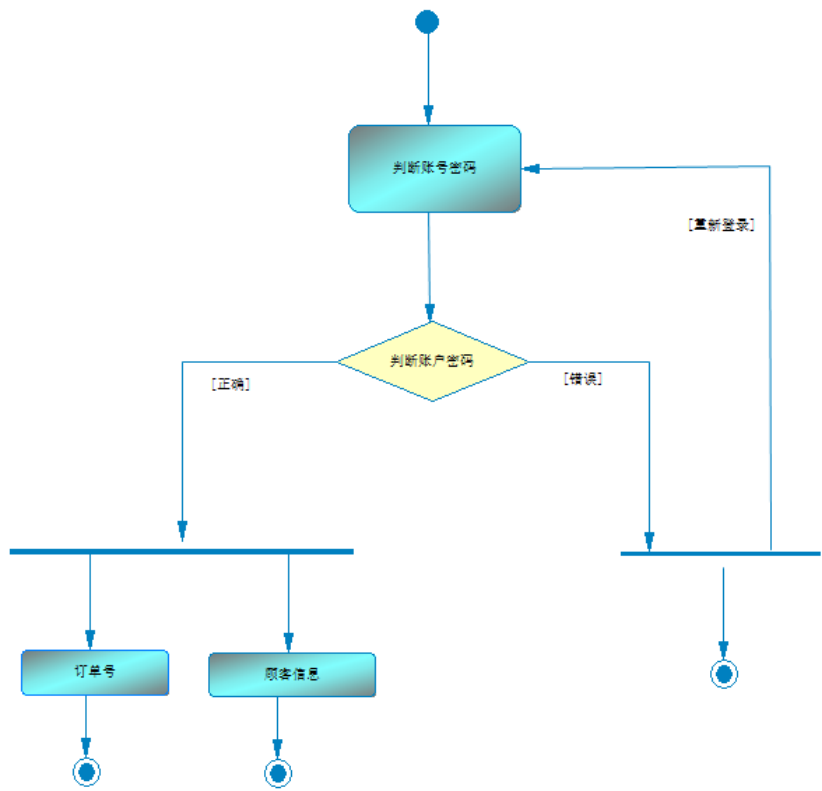


图 3 快递员角度

从商家(Business)角度:

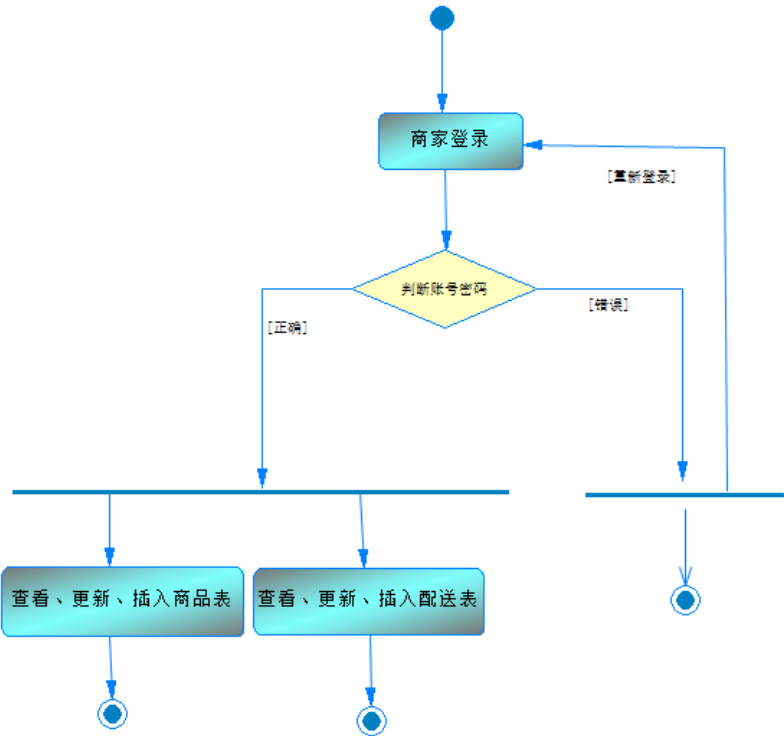


图 4 商家角度

(三) 数据流分析

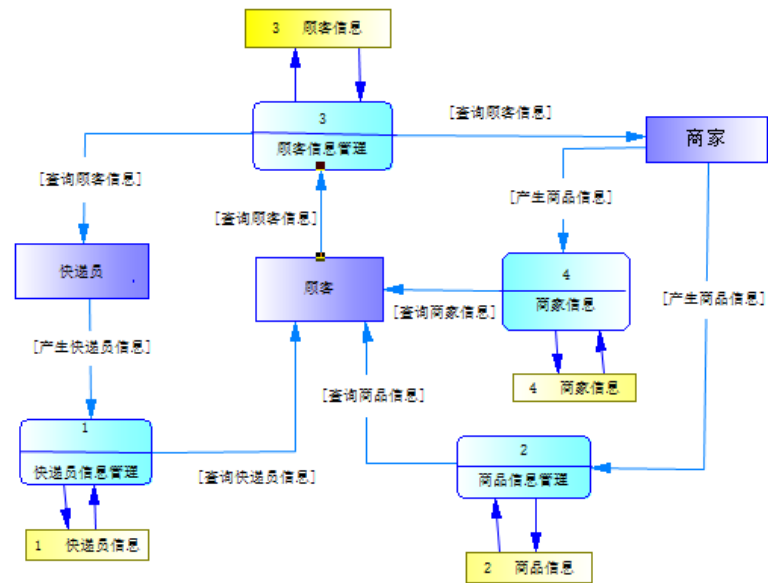


图 5 数据流分析图

（四）数据字典

数据项：

数据项名	含义说明	数据类型	长度	取值范围	数据项联系
客户编号	区分客户	Int	4	1001~1999	一个客户对应一个编号
客户名称	区分客户	Char(20)	20		一个客户对应一个名称
客户性别	区分男女	Char(8)	8	“男”或“女”	
客户电话	客户联系方式	Int	7	0000000~9999999	一个客户对应一个电话
客户地址	客户住址	Nvarchar(50)	50		
客户身份证	区分客户	Nvarchar(20)	20		一个客户对应一个号码
商家编号	区分卖家	Int	4	2001~2999	一个商家对应一个编号
店铺名称	区分卖家	Nvarchar(20)	20		一个商家对应一个名称
商家电话	卖家联系方式	Int	7	0000000~9999999	一个商家对应一个电话
商家地址	公司地址	Nvarchar(50)	50		
快递员编号	区分快递员	Int	4	3001~3999	一个快递员对应一个编号
快递员姓名	区分快递员	Nvarchar(20)	20		一个快递员对应一个编号
快递员性别	区分男女	Nvarchar(8)	8	“男”或“女”	
快递员电话	快递员联系方式	Int	7	0000000~9999999	一个快递员对应一个电话
快递员身份证	区分快递员	Nvarchar(20)	20		一个快递员对应一个号码
商品编号	区分商品	Int	4	4001~4999	一个商品对应一个编号
商品名	区分商品	Nvarchar(20)	20		一个商品对应一个商品
商品类型	区分类型	Nvarchar(40)	40		区分一类商品

商品重量	物品信息	Nvarchar(20)	20	1~1000(Kg)	描述物品
商品价格	物品信息	Nvarchar(100)	100		描述物品
快递编号	区分快递	Int	4	5001~5999	一个快递对应一个编号
发货时间	快递信息	datetime			寄出的时间
收货时间	快递信息	datetime			收到的时间
运输方式	快递信息	Nvarchar(20)	20		快递的运输方式

数据结构:

数据结构名	含义名	组成
客户	客户信息	客户编号, 客户姓名, 客户性别, 客户电话, 客户地址, 客户身份证
商家	商家信息	商家编号, 商家姓名, 商家电话, 商家地址
快递员	快递员信息	快递员编号, 快递员姓名, 快递员性别, 快递员电话, 快递员身份证
商品	商品信息	商品编号, 商品名称, 商品类型, 商品重量, 商品价格
快递	快递信息	快递编号, 客户编号, 商家编号, 商品编号, 快递员编号, 发货时间, 收货时间, 运输方式

二、数据库概念结构设计

(一) 实体分析

经需求分析, 本次课程设计中包含四个实体, 他们分别是: 客户实体、快递员实体、商家实体、货物实体。

(二) 属性分析

客户实体属性: 客户编号、名称、性别、电话、地址、身份证。如下:



图 6 客户实体属性

快递员实体属性：快递员编号、姓名、性别、电话、身份证。如下：

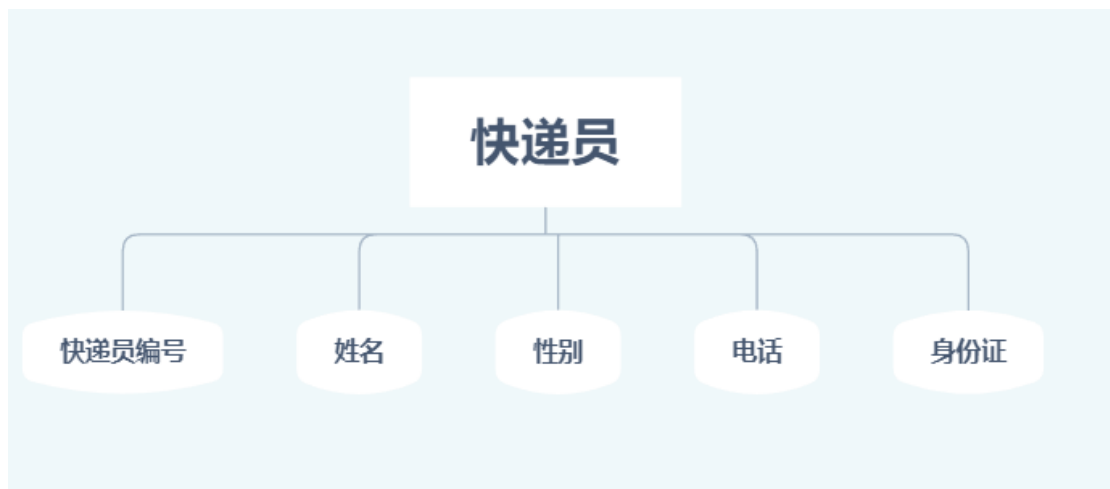


图 7 快递员实体属性

商家实体属性：设备编号、设备名称、单价。如下：

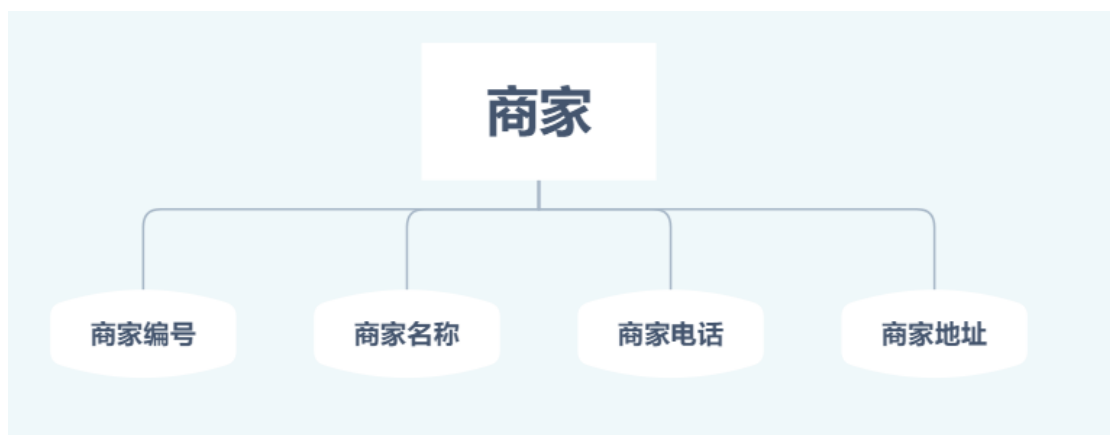


图 8 商家实体属性

货物实体属性：供应商编号、供应商名称、电话、地址。如下：



图 9 货物实体属性

(三) 联系分析

显而易见货物和顾客是 1 对 1 的关系；一个快递员不只为一个顾客配送货物，一个顾客也需要多个快递员为其配送货物，所以快递员和顾客之间的关系是多对多；快递员不会知道商家信息和货物信息，快递员和商家没有关系；一个商家会有多个顾客，顾客买的货物只会对应一个商家，所以商家和顾客是多对多的关系；一个商家会供应多个货物，商家与货物的关系也是一对多。

E-R 图分析如下：

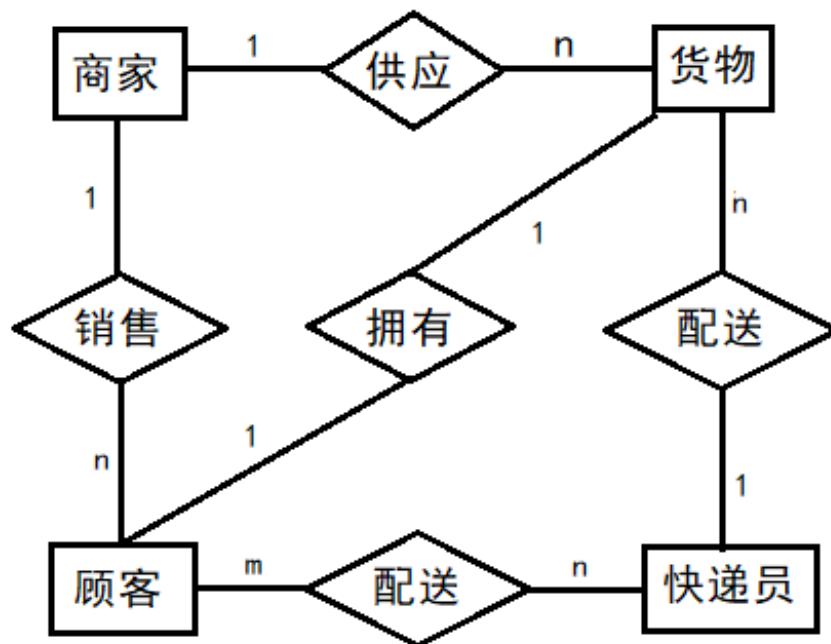


图 10 E-R 分析图

（四）概念模型分析（.CDM 图）

在经过需求分析和实体属性的分析，以及各实体之间的关系，最终得到概念模型如下：

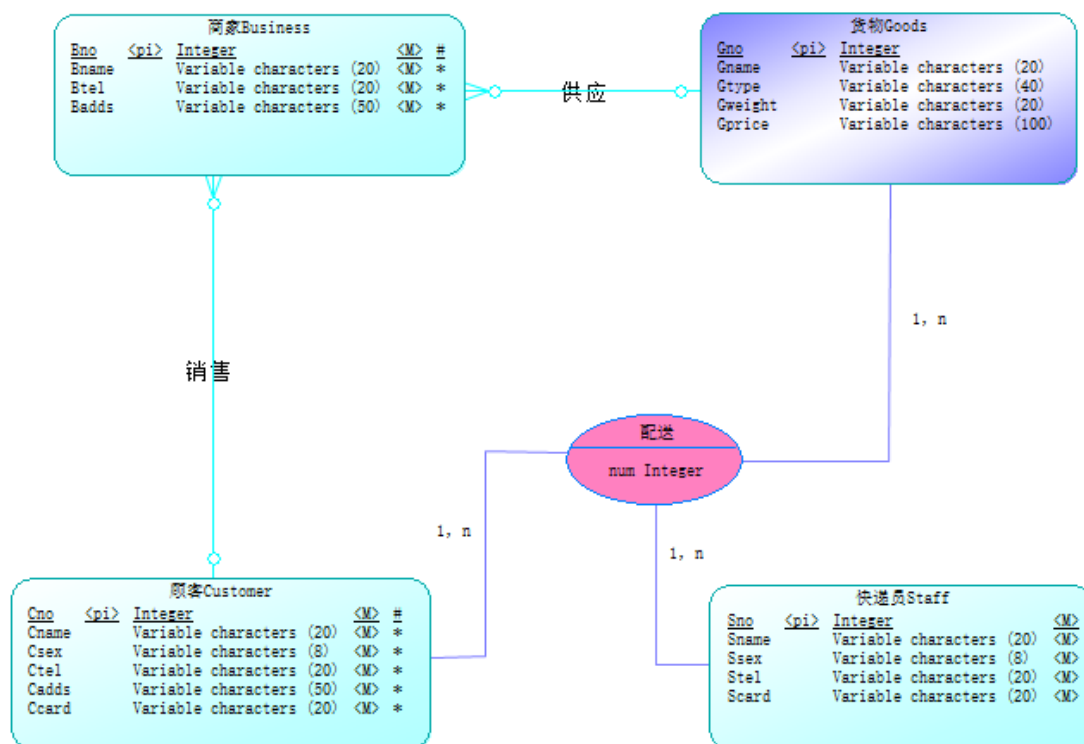


图 11 概念模型分析图

三、数据库逻辑逻辑结构设计

（一）概念模型转化为逻辑模型

1. 一对一关系的转化

顾客与货物之间的关系一一对应。

2. 一对多关系的转化

一个货物只属于一个商家，但一个商家有多种货物。

一个货物只由一个快递员配送，但一个快递员会配送多个货物。

一个商家会有多个顾客，但一个顾客买的货物只对应一个商家。

商家（Bno（主）, Bname（店铺名）, Btel（店铺电话）, Badds（店铺地址））

3. 多对多关系的转化

多个快递员给多个顾客配送货物，顾客与快递员的关系是多对多。

客户（Cno（主）、Cname（客户姓名）、Csex（客户性别）、Ctel（客户电话）、Cadds（客户地址）、Ccard（客户身份证））

快递员（Sno（主）, Sname（快递员姓名）, Ssex（快递员性别）, Stel（快递员电话）, Scard（快递员身份证））

货物（Gno（主）、Gname（货物名）、Gtype（货物类型）、Gweight（货物重量）、Gprice（货物价格））

配送（Seno（主）、Bno（外）、Sno（外）、Cno（外）、Sitime（出库时间）、Sotime（收货时间）、Setype（运送方式））

（二）逻辑模型设计（.LDM 图）

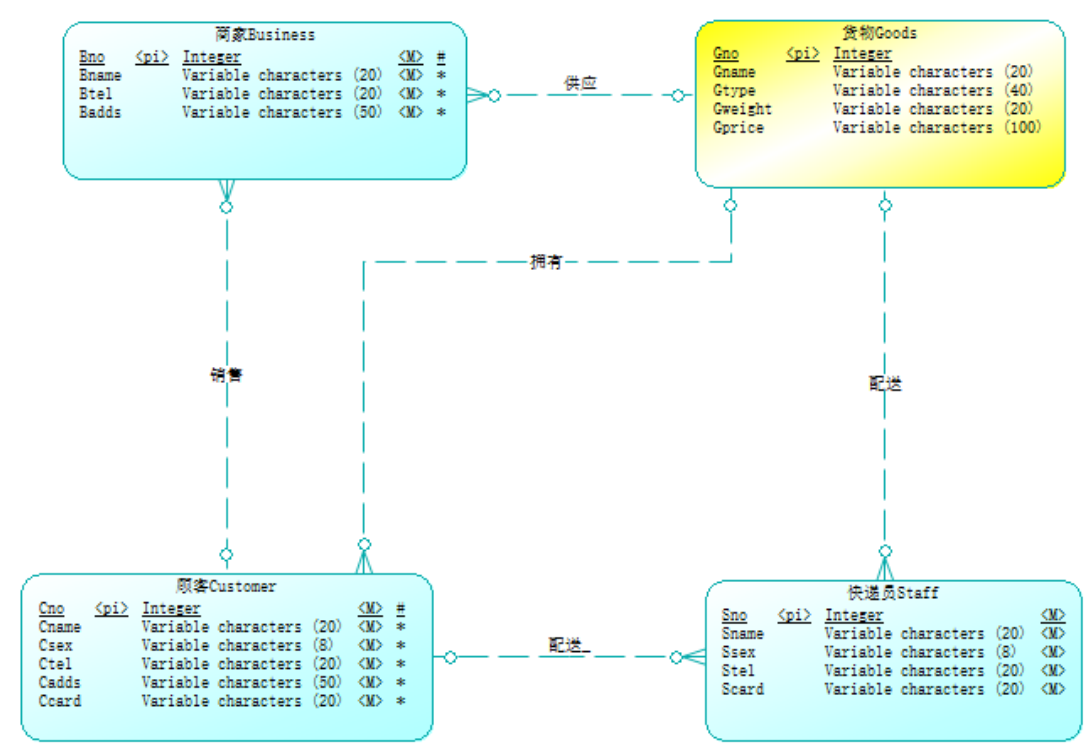


图 12 逻辑模型设计图

四、数据库物理实现

(一) 表设计

1. 客户信息表设计

字段名称	字段解释	数据类型	备注
Cno	客户编号	Int	主键
Cname	客户名称	Char (20)	非空
Csex	客户性别	Char (8)	从“男”“女”中选择
Ctel	客户电话	Int	唯一，非空
Cadds	客户地址	Nvarchar (50)	
Ccard	客户身份证	Nvarchar (20)	唯一

2. 商家信息表设计：

字段名称	字段解释	数据类型	备注
Bno	商家编号	Int	主码
Bname	店铺名称	Nvarchar (20)	唯一，非空
Btel	商家电话	Int	唯一，非空
Badds	商家地址	Nvarchar (50)	非空

3. 快递员信息表设计：

字段名称	字段解释	数据类型	备注
Sno	快递员编号	Int	主码

Sname	快递员姓名	Nvarchar (20)	非空
Ssex	快递员性别	Nvarchar (8)	从“男”“女”中选择
Stel	快递员电话	Int	唯一，非空
Scard	快递员身份证	Nvarchar (20)	唯一

4. 商品信息表设计：

字段名称	字段解释	数据类型	备注
Bno	商品编号	Int	主码
Bname	商品名	Nvarchar (20)	不填时默认为隐私货物
Btype	商品类型	Nvarchar (40)	不填时默认为隐私货物
Bweight	商品重量	Nvarchar (20)	1~1000 (Kg)，非空
Gprice	商品价格	Nvarchar (100)	非空

5. 配送信息表设计：

字段名称	字段解释	数据类型	备注
Seno	快递编号	Int	主码
Bno	商家编号	Int	外码
Sno	快递员编号	Int	外码
Cno	客户编号	Int	外码
Gno	物品编号	Int	外码

Sotime	发货时间	datetime	非空
Sitime	收货时间	datetime	非空
Setype	运输方式	Nvarchar(20)	非空

(二) 创建表和完整性约束代码设计

1. 创建客户表及完整性约束:

```
create table Customer
(
    Cno int constraint PK_Customer primary key,
    Cname nvarchar(20) not null,
    Csex nvarchar(8),
    Ctel int not null,
    Cadds nvarchar(50) not null,
    Ccard nvarchar(20) not null
)
```

2. 创建商家表及完整性约束:

```
create table Business
(
    Bno int constraint PK_Business primary key,
    Bname nvarchar(20) not null,
    Btel int not null,
    Badds nvarchar(50)
)
```

3. 创建快递员信息表及完整性约束:

```
create table Staff
(
    Sno int constraint PK_Staff primary key,
    Sname nvarchar(20) not null,
    Ssex nvarchar(8),
    Stel int not null,
    Scard nvarchar(20) not null
)
```

4. 创建商品表及完整性约束:

```
create table Goods
```

```
(
    Gno int constraint PK_Goods primary key,
    Gname nvarchar(20),
    Gtype nvarchar(40),
    Gweight nvarchar(20) not null,
    Gprice nvarchar(100) not null
)
```

5. 创建配送表及完整性约束:

create table Send

```
(
    Seno int constraint PK_Send primary key,
    Sno int constraint FK_Send1 foreign key references Staff(Sno),
    Bno int constraint FK_Send2 foreign key references Business(Bno),
    Cno int constraint FK_Send3 foreign key references Customer(Cno),
    Gno int constraint FK_Send4 foreign key references Goods(Gno),
    sitime datetime not null,
    sotime datetime not null,
    setype nvarchar(20) not null
)
```

(三) 为表加入各种约束

1. 考虑到电话号码不能相同，为顾客电话、商家电话、快递员电话增加唯一约束。

```
alter table Customer
add constraint UQ_Customer2 unique(Ctel);
```

```
alter table Staff
add constraint UQ_Staff2 unique(Stel);
```

```
alter table Business
add constraint UQ_Business1 unique(Btel);
```

2. 考虑到身份证不能重复，为顾客身份证、快递员身份证加入唯一约束。

```
alter table Customer
add constraint UQ_Customer1 unique(Ccard);
```

```
alter table Staff
add constraint UQ_Staff1 unique(Scard);
```

3. 当快递员和顾客性别不详时，默认为男，设置默认约束。


```
alter table Customer
add constraint DF_Customer1 default('男') for Csex;
```

```
alter table Staff
add constraint DF_Staff1 default('男') for Ssex;
```

4. 当货物名和货物类型不详时，默认为隐私物品，设置为默认约束。

```
alter table Goods
add constraint DF_Goods1 default('隐私货物') for Gname;
```

```
alter table Goods
add constraint DF_Goods2 default('隐私货物') for Gtype;
```

5. 加入 check 约束，限制顾客和员工的性别只能为男或女。

```
alter table Customer
add constraint CK_Customer1 check(Csex in('男','女'));
```

```
alter table Staff
add constraint CK_Staff check(Ssex in('男','女'));
```

6. 为了限制电话号码范围，加入 check 约束。

```
alter table Customer
add constraint CK_Customer2 check(Ctel between 1000000 and 999999999);
```

```
alter table Business
add constraint CK_Business1 check(Btel between 1000000 and 999999999);
```

```
alter table Staff
add constraint CK_Staff1 check(Stel between 1000000 and 999999999);
```

7. 考虑到实际情况，快递重量不能大于 1000Kg，加入 check 约束。

```
alter table Goods
add constraint CK_Goods1 check(Gweight between 1 and 1000);
```

（四） 创建视图、存储过程和触发器

1. 创建视图

(1) 创建顾客查询信息的视图 **st_1**。

```
create view st_1
as
select Seno,Cname,Gname,Bname,Btel,Badds ,Sname ,Stel,setype ,sitime ,sotime
from Business ,Customer ,Goods ,Send ,Staff
where Staff .Sno =Send .Sno and
       Send .Bno =Business .Bno and
       Send.Cno =Customer .Cno and
       Send.Gno=Goods.Gno;
```

(2) 创建快递员查询信息的视图 **st_2**。

```
create view st_2
as
select seno,Bname,Btel,Cname,Ctel,Cadds
from Send
join
  Business
on
  send.Bno = Business.Bno
join
  Customer
on
  Send.Cno = Customer.Cno;
```

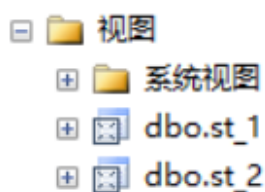


图 13 视图

2. 创建存储过程

(1) 建立存储过程，顾客输入快递单号查询视图 **st_1** 信息。

```
create procedure PD_1
@seno int
as
select Seno,Cname,Gname,Bname,Btel,Badds ,Sname ,Stel,setype ,sitime ,sotime
from Business ,Customer ,Goods ,Send ,Staff
where Staff .Sno =Send .Sno and
       Send .Bno =Business .Bno and
```

```
Send.Cno=Customer.Cno and  
Send.Gno=Goods.Gno;
```

(2) 建立存储过程，快递员输入订单号查询视图 **st_2** 信息。

```
create procedure PD_2  
@seno int  
as  
select seno,Bname,Btel,Cname,Ctel,Cadds  
from Send  
join  
Business  
on  
send.Bno = Business.Bno  
join  
Customer  
on  
Send.Cno = Customer.Cno;
```

3. 创建触发器:

(1) 建立触发器，使快递员人数不能超过1000人。

```
create trigger TG_1  
on Staff  
for insert  
as  
if ((select count(Sno)from Staff) >= 1000 );
```

五、数据库功能调试

（一）建立 ODBC 数据源

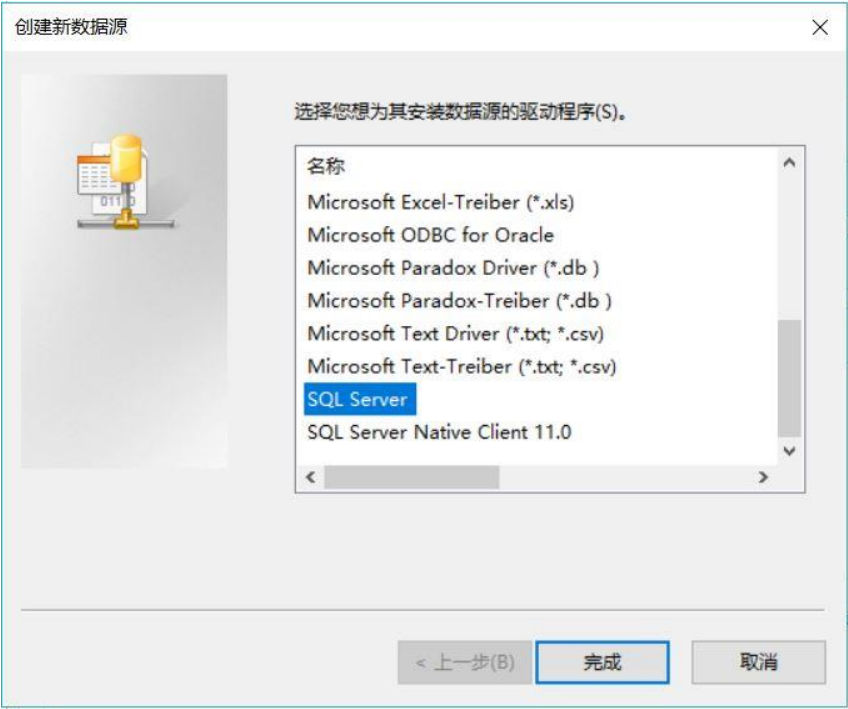


图 14 创建数据源



图 15 设置 DSN 配置

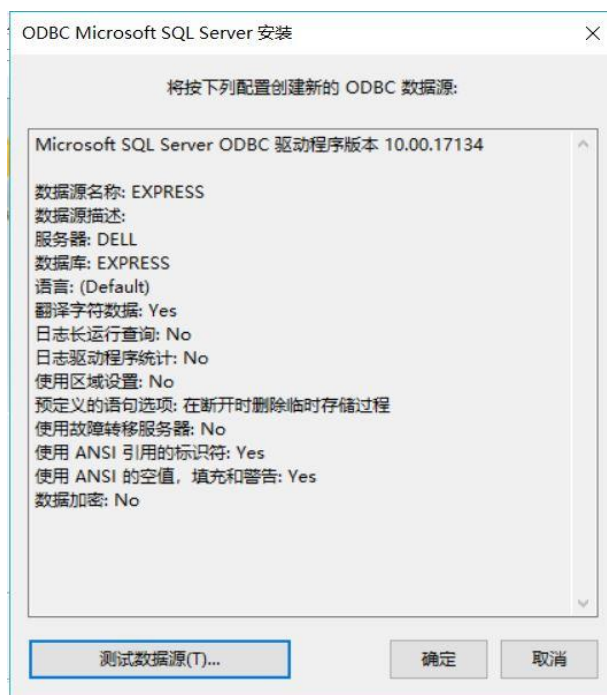


图 16 测试数据源

(二) IIS 安装及更改站点物理路径

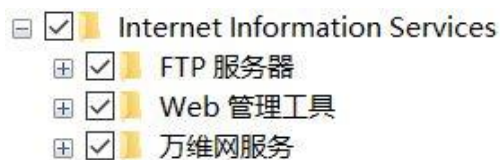


图 17 安装 IIS

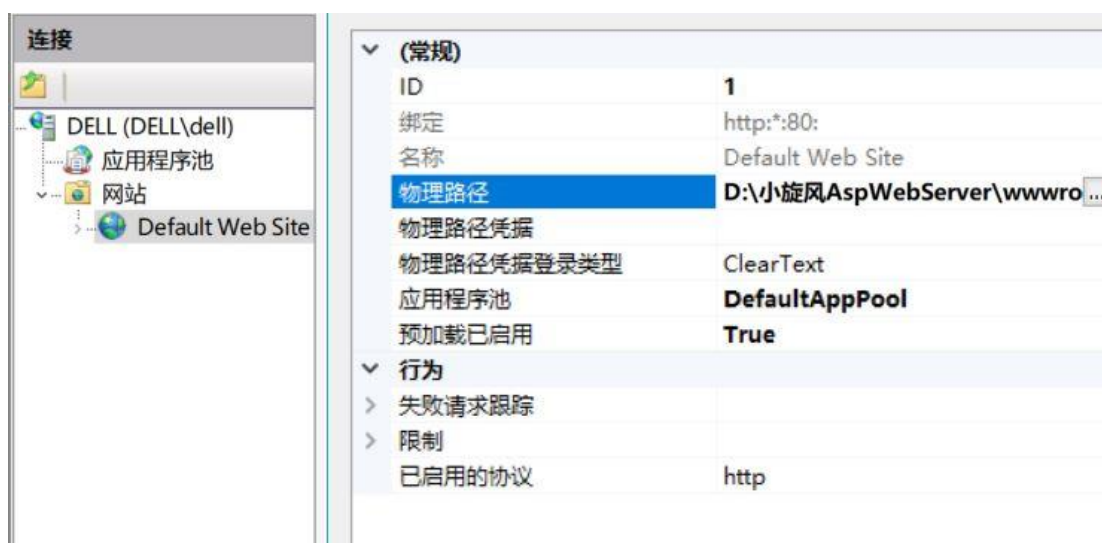


图 18 设置物理路径

(三) 登录页面

1. 已注册用户的登录

快递业务管理系统	
用户名:	zhangyi
密码:
登录	新用户注册

图 19 登录页面

2. 未注册用户则需点击新用户注册，经注册后即可登录

ID:	18305
Uname:	zhangqi
Password:	123456
注册	

图 20 注册页面

快递业务管理系统	
用户名:	zhangqi
密码:
登录	新用户注册

图 21 重新登录页面

(四) 登陆成功后对用户身份的选择

操作	
客户服务	
快递员服务	
商家服务	商品表
	配送表

图 22 选择身份页面

1. 客户服务

(1) 点击客户服务，跳转到搜索界面，输入所需查询的快递单号

请输入快递单号：

图 23 查询订单号

(2) 点击提交即可查看有关快递的各类信息

快递单号	顾客姓名	商品名称	商家名称	商家电话	商家地址	快递员名字	快递员电话	商品类型	发货时间	到货时间
5002	白莲	袜子	三只河马	6546541	陕西省西安市	李老八	5863674	动蜂快递	2019/11/11	2019/11/12

[继续查询](#) [退出查询](#)

图 24 查看订单信息

(3) 客户在查询完成后可选择继续查询或退出查询

请输入快递单号：

图 25 继续查询

操作	
客户服务	
快递员服务	
商家服务	商品表
	配送表

图 26 退出查询

2. 快递员服务

(1) 点击快递员服务，跳转到搜索界面，输入所需查询的快递单号

请输入快递单号： ×

图 27 查询订单号

(2) 点击提交即可查看有关快递的各种信息

快递单号	商家名称	商家电话	顾客姓名	顾客电话	顾客地址
5003	森码	3168578	李佛	1896464	美利坚合众国

[继续查询](#) [退出查询](#)

图 28 查看信息

(3) 快递员在查询完成后可选择继续查询或退出查询

请输入快递单号：

图 29 继续查询

操作	
客户服务	
快递员服务	
商家服务	商品表
	配送表

图 30 退出查询

3.商家服务之商品表

(1) 点击商品表，跳转到商家对商品表的查看和管理页面

商品表						
商品编号	商品名称	商品类型	商品重量	商品价格	操作	
4001	娃娃	玩具	10	50	编辑	删除 插入数据
4002	三鹿奶粉	食物	1	1000	编辑	删除 插入数据

[后一页](#) [最后一页](#)

商品表						
商品编号	商品名称	商品类型	商品重量	商品价格	操作	
4003	袜子	衣物	2	20	编辑	删除 插入数据
4004	数据库系统概论	书	1	35	编辑	删除 插入数据

[第一页](#) [前一页](#)

图 31 商品查看和管理页面

(2) 点击表格下方的导航条可对整个商品表进行查看和管理

(3) 选择操作栏中的编辑可实现对该行信息的更新

Gno:

Gname:

Gtype:

Gweight:

Gprice:

Gno:

Gname:

Gtype:

Gweight:

Gprice:

图 32 修改商品价格为 25

商品表							
商品编号	商品名称	商品类型	商品重量	商品价格	操作		
4003	袜子	衣物	2	25	编辑	删除	插入数据
4004	数据库系统概论	书	1	35	编辑	删除	插入数据

[第一页](#) [前一页](#)

图 33 查看修改结果

(4) 选择操作栏中的删除可实现对该行信息的删除

确定删除“4004”?

[返回](#)

图 34 确认删除界面

商品表							
商品编号	商品名称	商品类型	商品重量	商品价格	操作		
4003	袜子	衣物	2	25	编辑	删除	插入数据

[第一页](#) [前一页](#)

图 35 查看删除结果

(5) 选择操作栏中的插入数据可实现对该商品表数据的增添

Gno: 4006

Gname: 电脑

Gtype: 数码产品

Gweight: 5

Gprice: 3500|

插入记录

图 36 插入新的数据

商品表						
商品编号	商品名称	商品类型	商品重量	商品价格	操作	
4003	袜子	衣物	2	25	编辑	删除 插入数据
4006	电脑	数码产品	5	3500	编辑	删除 插入数据

[第一页](#) [前一页](#)

图 37 查看插入结果

4.商家服务之配送表

(1) 点击商品表，跳转到商家对配送表的查看和管理页面

配送表								
快递单号	快递员编号	商家编号	顾客编号	商品编号	发货时间	到货时间	配送方式	操作
5001	3003	2002	1001	4001	2019/11/11	2019/11/20	由真快递	编辑 插入
5002	3002	2001	1003	4003	2019/11/11	2019/11/12	动蜂快递	编辑 插入

[下一个](#) [最后一页](#)

图 38 商品查看和管理页面

(2) 点击表格下方的导航条可对整个配送表进行查看和管理

(3) 选择操作栏中的编辑可实现对该行信息的更新

Seno:

Sno:

Bno:

Cno:

Gno:

Sitime:

Sotime:

Setype: ☐ 邮政快递
☐ 中通快递
☐ 申通快递
☒ 东风快递
☐ 其他

图 39 更改快递方式为东风快递

配送表								
快递单号	快递员编号	商家编号	顾客编号	商品编号	发货时间	到货时间	配送方式	操作
5001	3003	2002	1001	4001	2019/11/11	2019/11/20	东风快递	编辑 插入数据
5002	3002	2001	1003	4003	2019/11/11	2019/11/12	动峰快递	编辑 插入数据

[下一个](#) [最后一页](#)

图 40 更改完成后页面

(4) 选择操作栏中的插入数据可实现对该配送表数据的增添

Seno:

Sno:

Bno:

Cno:

Gno:

Sitime:

Sotime:

Setype:

图 41 插入新的数据

配送表								
快递单号	快递员编号	商家编号	顾客编号	商品编号	发货时间	到货时间	配送方式	操作
5003	3001	2003	1002	4002	2019/11/11	2019/11/14	原桶快递	编辑 插入
5006	3002	2001	1002	4010	2019/12/12	2019/12/16	中通快递	编辑 插入

[第一页](#) [前一页](#)

图 42 查看插入结果

六、设计总结

本次数据库课程设计我负责的是建模部分，我原以为建模部分很简单，只用做一个 E-R 图就行，越做到后面越发现建模这一步可以说是整个实验的最核心部分，直接引导了整个流程的走向，要做的工作很多，包括做业务流分析、数据流分析、属性分析、建 E-R 模型、概念模型分析 (CMD 图)、逻辑模型分析 (LDM 图)。因为一开始不熟悉 PoweDesigner，以及界面是英文，做上述步骤显得尤为艰难，每一步都会遇到很多困难，当做完所有步骤后，我对整个数据库的理解加深了特别多。

说一说本次实验后的收获，第一点就是对软件的熟悉使用，Dreamweaver、PoweDesigner、SQL Server 等软件我基本上可以熟悉使用，由于我在使用过程中遇到很多的困难，并且通过我不停在网络上搜索、看博客，问题基本上都被我解决，我还可以帮助其他组同学解决软件方面的问题，大多都是系统不兼容的设置问题。尤其是 PoweDesigner，这个软件我在实验前没使用过，而且汉化后界面也大部分都是英文，这导致我使用软件有障碍，不过在看了很多篇博客教程后，一步步做出了业务流分析、数据流分析、CMD 图、LDM 图等，在做完这些后，我明显感觉整个快递业务管理系统的脉络十分清晰，也方便了队友的下一步的建库和建站工作。

第二点收获就是在分工合作方面的能力加强了，我在我们团队的主要分工是建模，这并不代表我不需要去建库和建站，恰恰相反，我不仅需要帮助队友建库建站，还要在最后的收尾工作进行三人各自完成部分的整合和优化修改。

在本次活动中我体会最深刻的事情其一是懂得了什么是分工合作，这个词其实应该是分工和合作，该分工的时候各自完成自己的部分，该合作的时候一起讨论，这样效率才能最大化，其二是如何将学到的看似抽象的理论知识运用到实践中去，对问题进行一层一层的分析，本次实验的完成让我受益匪浅。