

数据库上机报告

17030110032 柴艳青 1703011

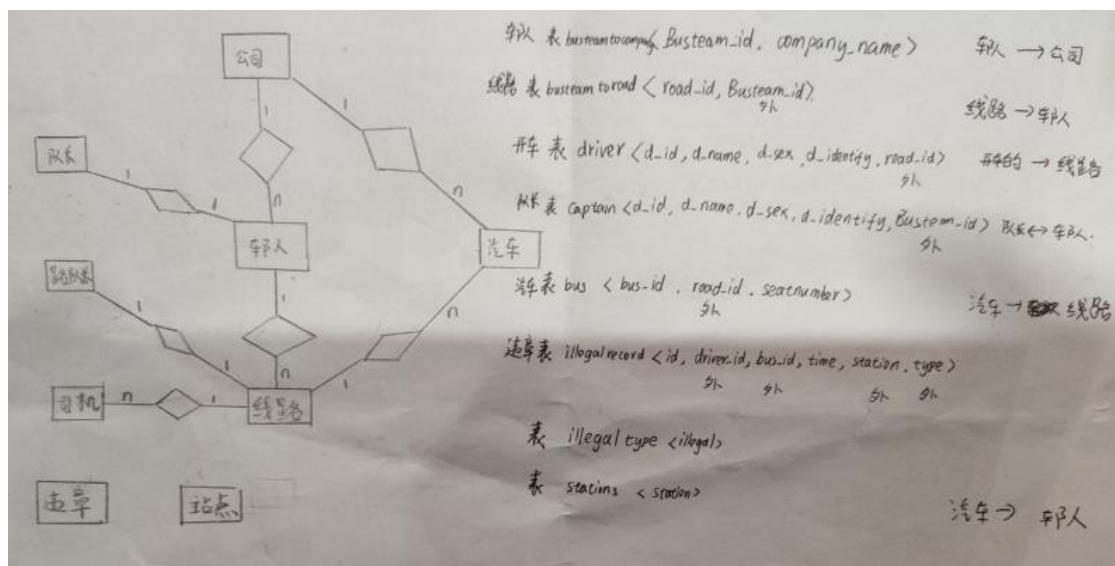
(一) 需求分析:

系统数据: 自己建一些公交司机、路队长、队长、汽车、线路、违章等数据

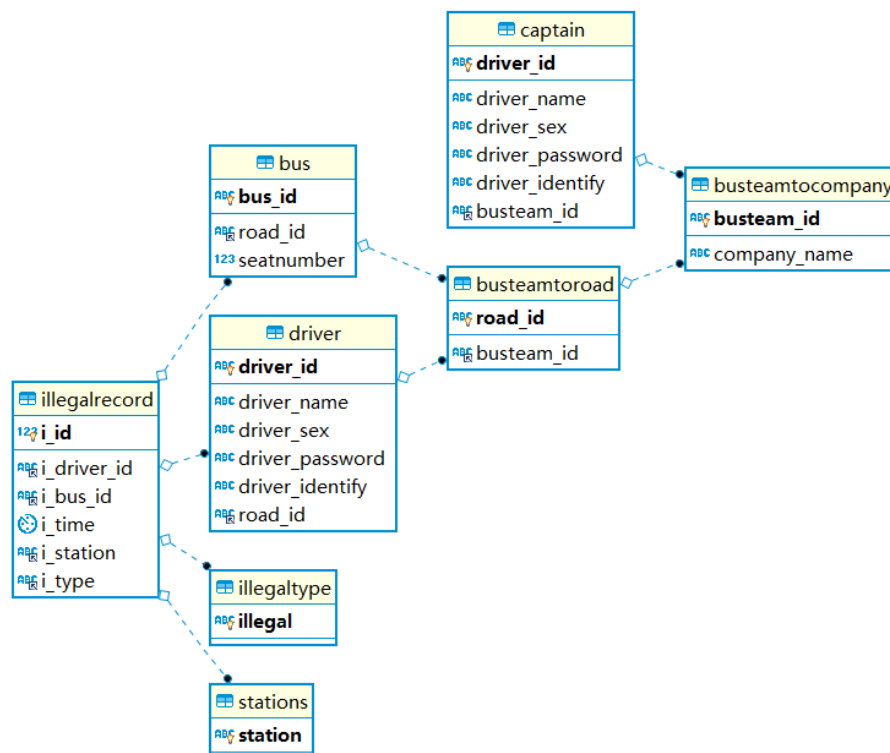
系统功能:

1. 录入司机基本信息, 如工号、姓名、性别等;
2. 录入汽车基本信息, 如车牌号、座数等;
3. 录入司机的违章信息;
4. 查询某个车队下的司机基本信息;
5. 查询某名司机在某个时间段的违章详细信息;
6. 查询某个车队在某个时间段的违章统计信息, 如: 2次闯红灯、4次未礼让斑马线等。

(二) 概念结构设计 (E-R 图设计):



(三) 逻辑结构设计 (ER 图转关系模型):



(四) 程序开发环境及应用环境：

工具：MySQL、node.js+express 前端框架、dbeaver（画 ER 图）

(五) 问题及解决：

在第一次建立数据库时，由于没有考虑范式要求，导致建的表耦合严重，插入时重复数据太多，以及不符合现实实际需要：例如，在开车的司机，与不开车的队长，起初没有把他们分开，导致在插入数据时，队长出现可以开车的情况。

解决：通过分解成两个表，开车的司机决定线路；不开车的队长决定车队；又通过触发器，来限制只有同一线路的司机才可以互相借车。

(六) 总结：

这是我第一次做这种项目，做下来之后的感觉是，这个项目中最重要的步骤就是设计数据库，否则，之后数据库改动时，前端为适应数据库的变化，需要作出很繁琐的修改工作；而且，在设计数据库时一定要尽可能的搞清楚需求，往往这一点改变，会让你在设计时节省很多精力。

(七) 附录 1（建表语句）

```
#违章类型表
create table illegaltype(
    illegal varchar(12) primary key
);
#站点表， 仅仅有被参考的站点名称
create table stations(
    station varchar(12) primary key
);
insert into illegaltype(illegal) values('闯红灯');
insert into illegaltype(illegal) values('未礼让斑马线');
insert into illegaltype(illegal) values('压线');
insert into illegaltype(illegal) values('违章停车');
insert into illegaltype(illegal) values('超速');

insert into stations (station) values('成华大道');
insert into stations (station) values('二仙桥');
```

#车队->公司

```
create table busteamtocompany(  
    busteam_id varchar(12) primary key,  
    company_name varchar(12) #例公司 1  
);
```

insert into busteamtocompany values('车队 1','交管大队');

insert into busteamtocompany values('车队 2','交管大队');

insert into busteamtocompany values('车队 3','交管大队');

#线路->车队表

```
create table busteamtoroad(  
    road_id varchar(12) primary key,  
    busteam_id varchar(12),  
    foreign key (busteam_id) references busteamtocompany(busteam_id)  
);
```

insert into busteamtoroad values('线路 1','车队 1');

insert into busteamtoroad values('线路 2','车队 1');

insert into busteamtoroad values('线路 3','车队 2');

insert into busteamtoroad values('线路 4','车队 2');

insert into busteamtoroad values('线路 5','车队 3');

insert into busteamtoroad values('线路 6','车队 3');

#开车的->线路

```
create table driver (  
    driver_id char(11) primary key,  
    driver_name varchar(10) not null,  
    #字符串类型在前端不传值默认是空字符串而不是 null  
    driver_sex char(2),  
    driver_password varchar(12) not null default '123456',  
    driver_identify varchar(4),  
    road_id char(12),  
    foreign key (road_id) references busteamtoroad(road_id),  
    check(length(driver_id) = 11 and driver_name <> ''),  
    check(driver_identify = "普通司机" or driver_identify = "路队长")  
  
    #check (deiver_sex = '男' or driver_sex = '女')
```

```

#不开车的->车队
create table captain (
    driver_id char(11) primary key,
    driver_name varchar(10) not null,
    #字符串类型在前端不传值默认是空字符串而不是 null
    driver_sex char(2),
    driver_password varchar(12) not null default '123456',
    driver_identify varchar(4),
    busteam_id char(12),

    foreign key(busteam_id) references busteamtocompany(busteam_id) ,
    check(length(driver_id) = 11 and driver_name <> '')

    #check (deiver_sex = '男' or driver_sex = '女')
    #在前端通过选择去限制了男女
);

insert into captain(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify,busteam_id )
values ('17030110101','张一','男','队长','车队 1');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110002','张二','女','普通司机','线路 1');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110003','王一','男','路队长','线路 1');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110004','李一','男','普通司机','线路 2');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110005','李二','女','路队长','线路 2');

insert into captain(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify, busteam_id)
values ('17030110201','张一','男','队长','车队 2');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110006','王二','男','普通司机','线路 3');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110007','张二','女','路队长','线路 3');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110008','李一','男','普通司机','线路 4');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110009','李二','女','路队长','线路 4');

```

```

insert into captain(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify, busteam_id)
values ('17030110301','张一','男','队长','车队 3');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110010','王一','男','普通司机','线路 5');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110011','王二','男','路队长','线路 5');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110012','王一','男','普通司机','线路 6');
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify ,road_id) values
('17030110013','王二','男','路队长','线路 6');

```

#汽车->车队

#现在只有一个公司，所以就先不先不参考公司了

```

create table bus(
    bus_id char(10) primary key,
    #要考虑车牌号位数固定么!!!
    road_id varchar(12),
    seatnumber smallint,
    foreign key (road_id) references busteamtoroad(road_id),
    check(length(bus_id)<>'') and seatnumber > 0)
);

```

```

insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('101','线路 1',20);
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('102','线路 1',20);
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('201','线路 2',20);
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('202','线路 2',20);

```

```

insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('301','线路 3',20);
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('401','线路 4',20);
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('501','线路 5',20);
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values('601','线路 6',20);

```

#违章记录表

```
create table illegalrecord(  
    i_id smallint primary key auto_increment,  
    i_driver_id char(11) ,  
    i_bus_id char(10),  
    i_time date,  
    i_station varchar(12),  
    i_type varchar(12),  
    foreign key (i_driver_id) references driver(driver_id),  
    foreign key (i_bus_id) references bus(bus_id),  
    foreign key(i_station) references stations(station),  
    foreign key(i_type) references illegaltype(illegal)  
);
```

#触发器，去限制只能司机与车辆属于同一线路才能插入违章表

```
delimiter //  
create trigger d_bsame before insert  
on illegalrecord for each row  
begin  
    declare d_road varchar(12);  
    declare b_road varchar(12);  
    select road_id into d_road from driver where driver.driver_id = new.i_driver_id;  
    select road_id into b_road from bus where bus.bus_id = new.i_bus_id;  
    if d_road <> b_road  
    then  
        insert      into      illegalrecord(i_driver_id,i_bus_id      ,i_time,i_station,i_type)  
values(new.i_driver_id,new.i_bus_id ,new.i_time,new.i_station,new.i_type);  
    END IF;  
end //  
DELIMITER ;
```

```
insert      into      illegalrecord(i_driver_id,i_bus_id      ,i_time,i_station,i_type)  
values('17030110002','101','2019-09-01','二仙桥','超速');  
insert      into      illegalrecord(i_driver_id,i_bus_id      ,i_time,i_station,i_type)  
values('17030110003','102','2019-09-01','二仙桥','超速');  
insert      into      illegalrecord(i_driver_id,i_bus_id      ,i_time,i_station,i_type)  
values('17030110004','201','2019-09-01','二仙桥','超速');  
insert      into      illegalrecord(i_driver_id,i_bus_id      ,i_time,i_station,i_type)  
values('17030110005','201','2019-09-01','二仙桥','超速');
```

附录 2（前端界面：）

1. 登录界面（两种用户：普通司机、管理员）

前端使用了简单的 cookie 机制实现用户的登录状态监测

```
// 在通过 url 访问时，若之前没退出，则直接进入相应的主页；否则需要登录
//在相应主页刷新时会再次进入这个文件，这是没退出的情况
router.use(function(req,res,next){
    if(req.signedCookies.haslogin == 'yes' && req.signedCookies.identify == 'manager'){
        res.redirect('/manager/index');
    }else if(req.signedCookies.haslogin == 'yes' && req.signedCookies.identify == 'driver'){
        res.redirect('/driver/querymyselfillegal');
    }else{
        next();
    }
});
```



登录名(工号):

密码:

登录

2. 普通司机操作

```
select * from illegalrecord i,bus,busteamtoroad b where i.i_bus_id = bus.bus_id and bus.road_id = b.road_id and i.i_driver_id = ? and i.i_time between ? and ?;
```



本人基本信息如下:
工号: 17030110002
姓名: 张二
性别: 女
身份: 普通司机
所走线路: 线路1
所属车队: 车队1

查询本人违章详细信息:

起始时间 年 / 月 / 日

截止时间 年 / 月 / 日

查询

	工号	车牌号	所走线路	所属车队	违章日期	违章站点	违章类型
1	17030110002	101	线路1	车队1	2019-9-1	二仙桥	超速

3. 管理员

本人基本信息如下:
工号: 17030110101
姓名: 张一
性别: 男
身份: 队长
所属车队: 车队1



[查询某个车队下的司机基本信息](#)
[查询某名司机在某个时间段的违章详细信息](#)
[查询某个车队在某个时间段的违章统计信息](#)
[录入司机信息](#)
[录入车辆信息](#)
[录入司机违章信息](#)

A. 查询某车队司机基本信息

```
select * from driver d,busteamtoroad b where b.road_id = d.road_id and busteam_id = ? ; select * from captain where busteam_id= ?;
```



查询某个车队下的司机基本信息

所属车队:

	工号	姓名	性别	身份	所属车队	所属线路
1	17030110002	张二	女	普通司机	车队1	线路1
2	17030110003	王一	男	路队长	车队1	线路1
3	17030110020	刘子奇	男	普通司机	车队1	线路1
4	17030110004	李一	男	普通司机	车队1	线路2
5	17030110005	李二	女	路队长	车队1	线路2
6	17030110101	张一	男	队长	车队1	

B. 查询某名司机在某段时间违章信息

```
select * from illegalrecord i,bus,busteamtoroad b
where i.i_bus_id = bus.bus_id and bus.road_id =
b.road_id and i.i_driver_id = ? and i.i_time betw
een ? and ?;
```

查询某名司机在某个时间段的违章详细信息

工号:

起始时间:

截止时间:

	工号	车牌号	所走线路	所属车队	违章日期	违章站点	违章类型
1	17030110002	101	线路1	车队1	2019-9-1	二仙桥	超速

C. 查询某车队在某段时间的违章次数

```
select i_type,count(i_type) nums from illegalreco
rd i,bus,busteamtoroad b where i.i_bus_id = bus.b
us_id and bus.road_id = b.road_id and b.busteam_i
d = ? and i.i_time between ? and ? group by(i_typ
e);
```

查询某个车队在某个时间段的违章统计信息

车队:

起始时间:

截止时间:

	违章类型	违章次数
1	超速	4
2	压线	1

D. 录入司机信息

```
insert into driver(driver_id,driver_name,driver_sex,driver_identify,road_id) values (?, ?, ?, ?, ?)
```

录入司机基本信息

工号:

姓名:

性别:

身份:

所属线路:

录入成功

driver_id	driver_name	driver_sex	driver_password	driver_identify	road_id
17030110011	王二	男	123456	路队长	线路5
17030110012	王一	男	123456	普通司机	线路6
17030110013	王二	男	123456	路队长	线路6
17030110020	刘子奇	男	123456	普通司机	线路1
17030110032	柴艳青	男	123456	普通司机	线路2
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

E. 录入汽车基本信息

```
insert into bus(bus_id,road_id,seatnumber) values(?,?,?)
```

录入车辆信息

车牌号:

所属线路:

座位数:

确认录入

录入成功

bus_id	road_id	seatnumber
101	线路1	20
102	线路1	20
103	线路1	40
201	线路2	20
202	线路2	20
301	线路3	20
401	线路4	20

F. 录入司机违章信息

```
insert into illegalrecord(i_driver_id,i_bus_id,i_time,i_station,i_type) values(?,?,?,?,?)  
;
```

录入司机违章信息

工号:

17030110032

车牌:

103

站点: 成华大道 ▼

日期: 2019/12/06 × ▴ ▾ ▼

违章类型 压线 ▼

确认录入

司机与车辆不在同一线路

录入司机违章信息

工号:

17030110032

车牌:

201

站点: 二仙桥 ▼

日期: 2019/12/06

违章类型 违章停车 ▼

司机与车辆不在同一线路

确认录入

录入成功

i_id	i_driver_id	i_bus_id	i_time	i_station	i_type
1	17030110002	101	2019-09-01	二仙桥	超速
2	17030110003	102	2019-09-01	二仙桥	超速
3	17030110004	201	2019-09-01	二仙桥	超速
4	17030110005	201	2019-09-01	二仙桥	超速
6	17030110020	102	2019-12-05	二仙桥	压线
7	17030110032	201	2019-12-06	二仙桥	违章停车
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL