

实习一：微信应用案例设计

小组成员：郝泽成 蔡亚伦 赵泽骏

实习一：微信应用案例设计

步骤一：罗列业务需求

步骤二：ER设计

步骤三：数据库设计

添加约束

自行生成样例数据

步骤四：数据库操作

单表查询：查询所有微信用户的昵称和个性签名

条件查询：查询通讯录中朋友权限为聊天和朋友圈的用户id

聚合查询：查询微信群的总数

连接查询：查询所有微信群群主的昵称和个性签名

ORDER BY子句：将群成员按加入时间先后排序，输出群成员的编号、昵称、加入方式和时间

GROUP BY子句：输出用户的总点赞数量

数据的增添：随机生成并加入1条新的朋友圈动态

数据的修改：将信科2019本科生通知群的群主改成张三

数据的删除：将群成员“2019王六”从信科2019本科生通知群中删除

```
%load_ext sql
import pymysql
pymysql.install_as_MySQLdb()
%sql mysql://stu1900012989:stu1900012989@162.105.146.37:53306
%sql use stu1900012989;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
0 rows affected.
```

步骤一：罗列业务需求

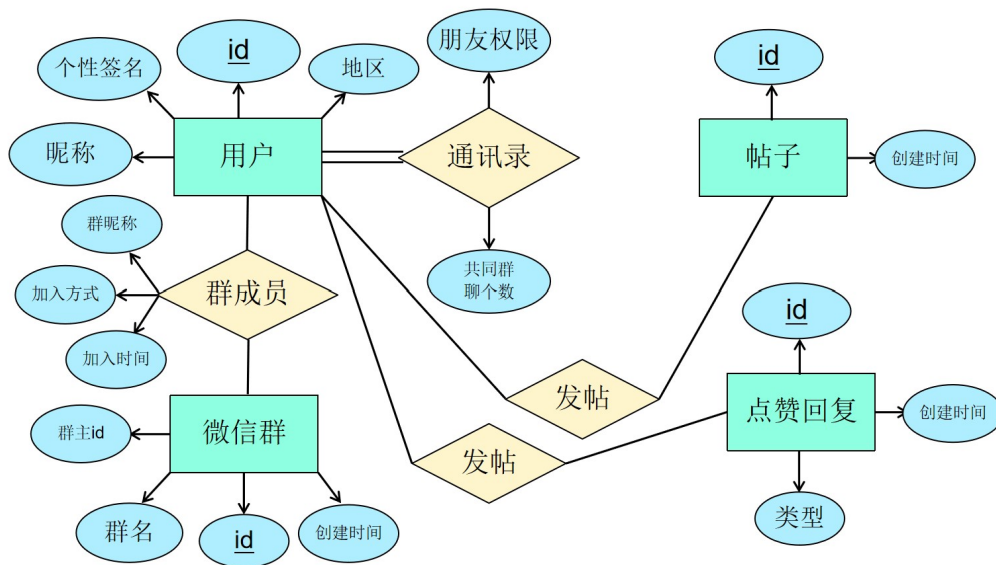
在本实习中，我们主要关注**微信的通信功能**，我们探究的服务包括**点对点通信、群聊和朋友圈**。为此，我们首先创建如下的表格，并以加粗标识主键：

- 微信用户（**用户ID**，昵称，地区，个性签名）
- 通讯录（**用户一ID**，**用户二ID**，朋友权限，共同群聊个数）
- 群（**群ID**，群名称，群主ID，创建时间）
- 群成员（**群ID**，**用户ID**，群内昵称，加入方式，加入时间）
- 朋友圈帖子（**帖子ID**，**发布用户ID**，发布时间）
- 点赞与回复（**帖子ID**，**发布用户ID**，发布时间，类型）

注意事项： 1.注意不同表格之间存在的外键限制 2.注意属性的取值限制 3.注意判断数据是否符合实际情况：例如群成员的加入时间一定晚于该群的创建时间，用户之间满足朋友权限才能看到朋友圈中相应的点赞与回复（**点赞与回复的可见性**）

步骤二：ER设计

确定实体和它们之间的联系，并图示出来：



步骤三：数据库设计

- 把ER图转换关系表，并使用SQL创建起来
- 自行生成一些样例数据

```
%%sql
set @@foreign_key_checks=0;
drop table if exists user;

CREATE TABLE user
(
    u_id INT PRIMARY KEY,
    u_name VARCHAR(30) NOT NULL,
    u_region CHAR(60) NOT NULL,
    u_autograph CHAR(100) NOT NULL
);
set @@foreign_key_checks=1;
```

```
%%sql
set @@foreign_key_checks=0;
drop table if exists mail;

CREATE TABLE mail
(
    m_id1 INT NOT NULL,
    m_id2 INT NOT NULL,
    m_priority CHAR(60) NOT NULL,
    m_number INT NOT NULL,
    PRIMARY KEY (m_id1,m_id2)
);
set @@foreign_key_checks=1;
```

```
%%sql
set @@foreign_key_checks=0;
drop table if exists wechat_group;

CREATE TABLE wechat_group
(
    g_id INT PRIMARY KEY,
    g_name CHAR(60) NOT NULL,
    g_masterid INT NOT NULL,
    g_time CHAR(100) NOT NULL
);
set @@foreign_key_checks=1;
```

```
%%sql
set @@foreign_key_checks=0;
drop table if exists group_user;

CREATE TABLE group_user
(
    g_id INT NOT NULL,
    g_userid INT NOT NULL,
    g_nickname CHAR(60) NOT NULL,
    g_joinmethod CHAR(100) NOT NULL,
    g_jovertime CHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (g_id,g_userid)
);
set @@foreign_key_checks=1;
```

```
%%sql
set @@foreign_key_checks=0;
drop table if exists moments;

CREATE TABLE moments
(
    m_id INT NOT NULL,
    m_userid INT NOT NULL,
    m_time CHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (m_id,m_userid)
);
set @@foreign_key_checks=1;
```

```
%%sql
set @@foreign_key_checks=0;
drop table if exists reply;

CREATE TABLE reply
(
    r_id INT NOT NULL,
    r_userid INT NOT NULL,
    r_time CHAR(100) NOT NULL,
    r_type CHAR(100) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (r_id,r_userid)
);
set @@foreign_key_checks=1;
```

添加约束

```
%%sql
ALTER TABLE wechat_group ADD CONSTRAINT fk_g_id FOREIGN KEY (g_masterid)
REFERENCES user(u_id) ON DELETE CASCADE;
ALTER TABLE moments ADD CONSTRAINT fk_m_id FOREIGN KEY (m_userid) REFERENCES
user(u_id) ON DELETE CASCADE;
ALTER TABLE reply ADD CONSTRAINT fk_r_id FOREIGN KEY (r_userid) REFERENCES
user(u_id) ON DELETE CASCADE;
```

自行生成样例数据

```
%%sql
use stu1900012989;

INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (1,'张一','北京','长风破浪会有时，直挂云帆济沧海');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (2,'张二','北京','砥砺前行，不负青春年华');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (3,'张三','上海','长风破浪会有时，直挂云帆济沧海');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (4,'张四','上海','砥砺前行，不负青春年华');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (5,'张五','广州','长风破浪会有时，直挂云帆济沧海');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (6,'张六','广州','砥砺前行，不负青春年华');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (21,'李一','北京','雄关漫道真如铁，而今迈步从头越');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (22,'李二','北京','一万年太久，只争朝夕');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (23,'李三','天津','雄关漫道真如铁，而今迈步从头越');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (24,'李四','天津','一万年太久，只争朝夕');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (25,'李五','深圳','雄关漫道真如铁，而今迈步从头越');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (26,'李六','深圳','一万年太久，只争朝夕');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (31,'王一','北京','携来百侣曾游，忆往昔峥嵘岁月稠');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (32,'王二','北京','几人平地上，看我碧霄中');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (33,'王三','上海','携来百侣曾游，忆往昔峥嵘岁月稠');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (34,'王四','上海','几人平地上，看我碧霄中');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (35,'王五','深圳','携来百侣曾游，忆往昔峥嵘岁月稠');
INSERT INTO user(u_id,u_name,u_region,u_autograph) VALUES (36,'王六','深圳','几人平地上，看我碧霄中');

INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (1,22,'仅聊天',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (1,25,'仅聊天',10);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (1,26,'聊天和朋友圈',9);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (2,31,'仅聊天',6);
```

```

INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (2,23,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (2,36,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (3,32,'仅聊天',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (4,25,'仅聊天',10);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (5,26,'聊天和朋友圈',9);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (6,21,'仅聊天',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (21,23,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (21,26,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (22,23,'聊天和朋友圈',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (22,24,'聊天和朋友圈',10);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (22,32,'聊天和朋友圈',9);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (23,34,'聊天和朋友圈',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (24,35,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (25,31,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (26,36,'仅聊天',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (31,26,'仅聊天',10);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (32,23,'聊天和朋友圈',9);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (33,34,'仅聊天',6);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (34,35,'聊天和朋友圈',7);
INSERT INTO mail(m_id1,m_id2,m_priority,m_number) VALUES (35,36,'聊天和朋友圈',7);

INSERT INTO wechat_group(g_id,g_name,g_masterid,g_time) VALUES (1,'信科2019本科生通知群',2,'2019-09-01');
INSERT INTO wechat_group(g_id,g_name,g_masterid,g_time) VALUES (2,'2022春季数据库概论',21,'2022-02-26');
INSERT INTO wechat_group(g_id,g_name,g_masterid,g_time) VALUES (3,'信科2019计算机系',32,'2019-10-01');

INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (1,2,'2019张二','群主','2019-09-01');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (1,23,'2019李三','群主邀请','2019-09-02');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (1,36,'2019王六','群主邀请','2019-09-02');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (1,35,'2019王五','群成员邀请','2019-09-10');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (2,21,'2019李一','群主','2022-02-26');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (2,26,'2019李六','群主邀请','2022-02-27');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (2,5,'2020张五','群成员邀请','2022-03-02');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (2,1,'2019张一','群成员邀请','2022-03-02');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (3,32,'2019王二','群主','2019-10-01');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (3,23,'2019李三','群主邀请','2019-10-02');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (3,34,'2019王四','群成员邀请','2019-10-06');
INSERT INTO group_user(g_id,g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jointime) VALUES (3,22,'2019李二','群成员邀请','2019-10-06');

INSERT INTO moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (1,2,'2022-02-01');
INSERT INTO moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (2,22,'2022-02-02');
INSERT INTO moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (3,23,'2022-02-03');
INSERT INTO moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (4,26,'2022-02-04');

```

```
INSERT INTO moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (5,32,'2022-02-05');
INSERT INTO moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (6,35,'2022-02-06');

INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (1,23,'2022-02-06','点赞');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (1,36,'2022-02-06','点赞');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (2,23,'2022-02-06','点赞');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (2,24,'2022-02-06','回复');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (2,32,'2022-02-06','回复');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (3,34,'2022-02-06','点赞');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (4,5,'2022-02-06','回复');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (5,23,'2022-02-06','回复');
INSERT INTO reply(r_id,r_userid,r_time,r_type) VALUES (6,24,'2022-02-06','点赞');
```

步骤四：数据库操作

- 单表查询
- 条件查询
- 聚合查询
- 连接查询
- ORDER BY子句
- GROUP BY子句
- 数据的增添
- 数据的修改
- 数据的删除

单表查询：查询所有微信用户的昵称和个性签名

```
%sql select u_name,u_autograph from user;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
18 rows affected.
```

u_name	u_autograph
张一	长风破浪会有时，直挂云帆济沧海
张二	砥砺前行，不负青春年华
张三	长风破浪会有时，直挂云帆济沧海
张四	砥砺前行，不负青春年华
张五	长风破浪会有时，直挂云帆济沧海
张六	砥砺前行，不负青春年华
李一	雄关漫道真如铁，而今迈步从头越
李二	一万年太久，只争朝夕
李三	雄关漫道真如铁，而今迈步从头越
李四	一万年太久，只争朝夕
李五	雄关漫道真如铁，而今迈步从头越
李六	一万年太久，只争朝夕
王一	携来百侣曾游，忆往昔峥嵘岁月稠
王二	几人平地上，看我碧霄中
王三	携来百侣曾游，忆往昔峥嵘岁月稠
王四	几人平地上，看我碧霄中
王五	携来百侣曾游，忆往昔峥嵘岁月稠
王六	几人平地上，看我碧霄中

条件查询：查询通讯录中朋友权限为聊天和朋友圈的用户id

```
%sql select m_id1,m_id2 from mail where m_priority = '聊天和朋友圈';
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
15 rows affected.
```

m_id1	m_id2
1	26
2	23
2	36
5	26
21	23
21	26
22	23
22	24
22	32
23	34
24	35
25	31
32	23
34	35
35	36

聚合查询：查询微信群的总数

```
%sql select count(*) from wechat_group;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
1 rows affected.
```

count(*)

3

连接查询：查询所有微信群群主的昵称和个性签名

```
%sql select u_name,u_autograph from user inner join wechat_group on u_id =
g_masterid;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
3 rows affected.
```


u_name	u_autograph
张二	砥砺前行，不负青春年华
李一	雄关漫道真如铁，而今迈步从头越
王二	几人平地上，看我碧霄中

ORDER BY子句：将群成员按加入时间先后排序，输出群成员的编号、昵称、加入方式和时间

```
%sql select g_userid,g_nickname,g_joinmethod,g_jovertime from group_user order by g_jovertime;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
12 rows affected.
```

g_userid	g_nickname	g_joinmethod	g_jovertime
2	2019张二	群主	2019-09-01
23	2019李三	群主邀请	2019-09-02
36	2019王六	群主邀请	2019-09-02
35	2019王五	群成员邀请	2019-09-10
32	2019王二	群主	2019-10-01
23	2019李三	群主邀请	2019-10-02
22	2019李二	群成员邀请	2019-10-06
34	2019王四	群成员邀请	2019-10-06
21	2019李一	群主	2022-02-26
26	2019李六	群主邀请	2022-02-27
1	2019张一	群成员邀请	2022-03-02
5	2020张五	群成员邀请	2022-03-02

GROUP BY子句：输出用户的总点赞数量

```
%sql select r_userid,count(r_userid) from reply where r_type = '点赞' group by r_userid;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
4 rows affected.
```

r_userid	count(r_userid)
23	2
24	1
34	1
36	1

数据的增添：随机生成并加入1条新的朋友圈动态

```
%%sql
use stu1900012989;
insert into moments(m_id,m_userid,m_time) VALUES (7,6,'2022-02-01');
select * from moments;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
0 rows affected.
1 rows affected.
7 rows affected.
```

m_id	m_userid	m_time
1	2	2022-02-01
2	22	2022-02-02
3	23	2022-02-03
4	26	2022-02-04
5	32	2022-02-05
6	35	2022-02-06
7	6	2022-02-01

数据的修改：将信科2019本科生通知群的群主改成张三

```
%%sql
update wechat_group set g_masterid = 3 where g_name = '信科2019本科生通知群';
update group_user set g_userid = 3 where g_joinmethod = '群主';
update group_user set g_nickname = '2019张三' where g_joinmethod = '群主';
select * from group_user where g_id = 1 ;
```

```
* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
1 rows affected.
3 rows affected.
3 rows affected.
4 rows affected.
```

g_id	g_userid	g_nickname	g_joinmethod	g_jointime
1	3	2019张三	群主	2019-09-01
1	23	2019李三	群主邀请	2019-09-02
1	35	2019王五	群成员邀请	2019-09-10
1	36	2019王六	群主邀请	2019-09-02

数据的删除：将群成员“2019王六”从信科2019本科生通知群中删除

```

%%sql
delete from group_user where g_nickname = '2019王六';
select * from group_user where g_id = 1 ;

```

```

* mysql://stu1900012989:***@162.105.146.37:53306
1 rows affected.
3 rows affected.

```

g_id	g_userid	g_nickname	g_joinmethod	g_jointime
1	3	2019张三	群主	2019-09-01
1	23	2019李三	群主邀请	2019-09-02
1	35	2019王五	群成员邀请	2019-09-10