

数据库实训报告

22920212204392 黄勖

实验要求

根据实训课程内容，假设 C 银行因为实际业务需要添加一个新对象为理财经理，其与数据库中其他对象存在着以下关系：一个理财经理可以服务多个客户，一个客户只能有一个理财经理。

目标

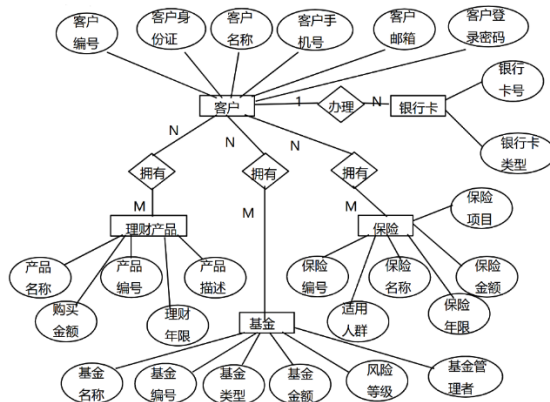
1. 根据 C 银行新添加的对象关系，画出修改后的关系模式和 ER 图。
2. 根据修改后的 ER 图创建新的表格。
3. 插入一些生成数据并设计查询验证新添加的对象和关系。

根据上述目标，提交相应的图表及文字说明。

解答

1. 修改关系模式和 ER 图

原有的 ER 图：



原有的关系模式：

客户（客户编号、客户名称、客户邮箱，客户身份证，客户手机号，客户登录密码）

银行卡（银行卡号，银行卡类型）

理财产品（产品名称，产品编号，产品描述，购买金额，理财年限）

保险（保险名称，保险编号，保险金额，适用人群，保险年限，保障项目）

基金（基金名称，基金编号，基金类型，基金金额，风险等级，基金管理者）

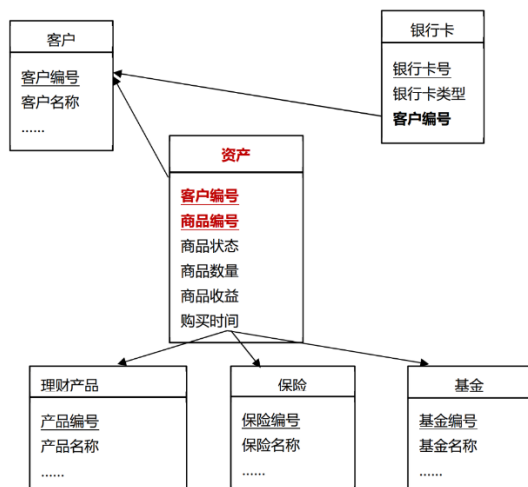
对象之间的关系：

一个客户可以办理多张银行卡

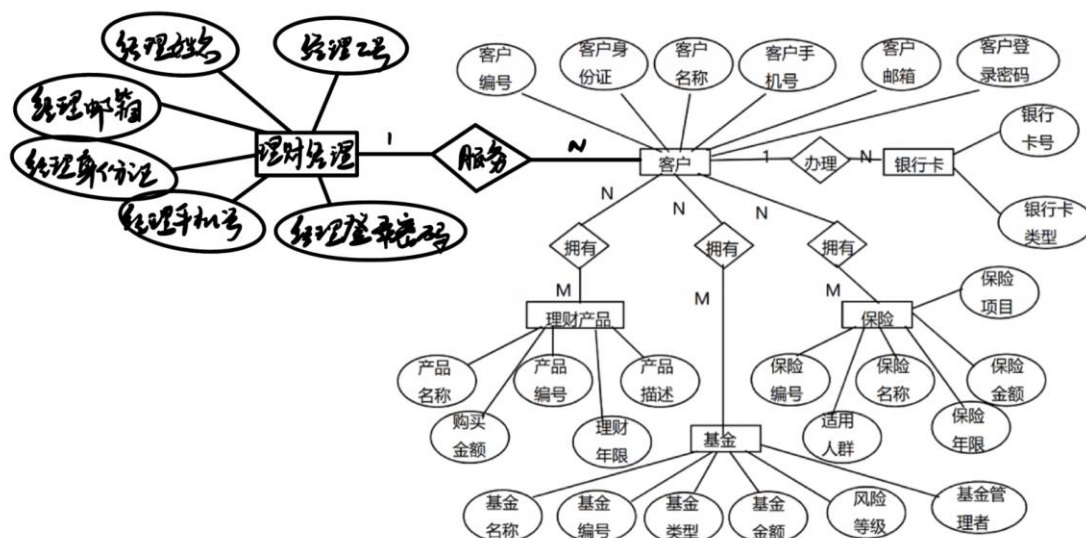
一个客户可以购买多个理财产品，同一类理财产品可由多个客户购买

一个客户可以购买多个基金，同一类基金可由多个客户购买

一个客户可以购买多个保险，同一类保险可由多个客户购买



修改后的 ER 图:



修改后的关系模式:

客户 (客户编号、客户名称、客户邮箱, 客户身份证, 客户手机号, 客户登录密码, 理财经理)

银行卡 (银行卡号, 银行卡类型)

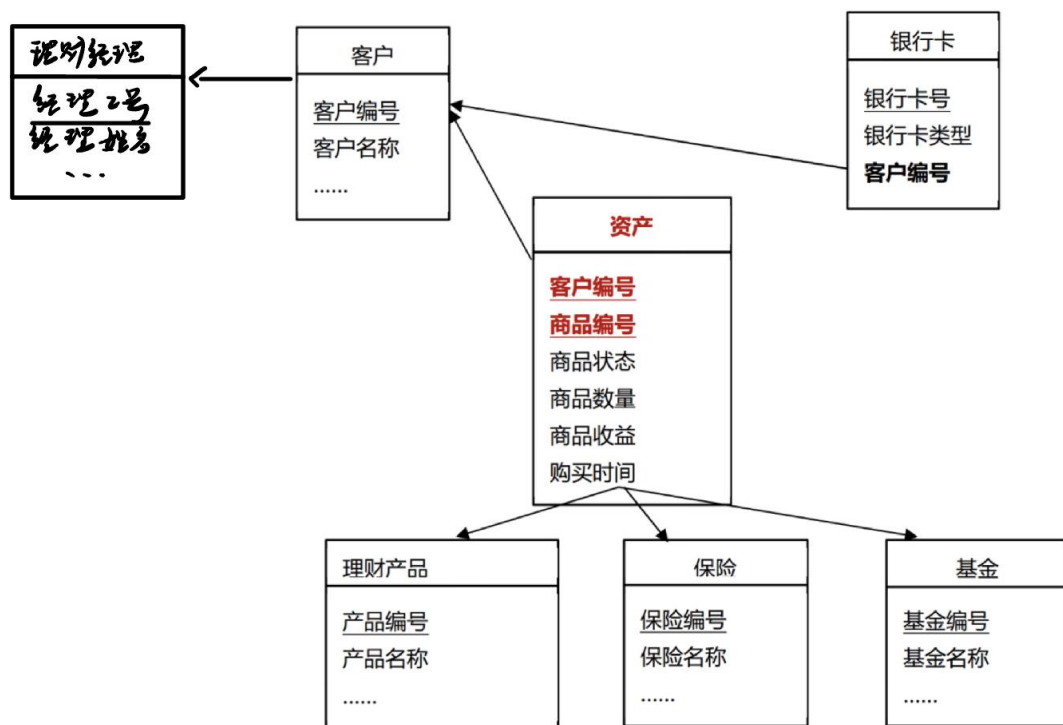
理财产品 (产品名称, 产品编号, 产品描述, 购买金额, 理财年限)

保险 (保险名称, 保险编号, 保险金额, 适用人群, 保险年限, 保障项目)

基金 (基金名称, 基金编号, 基金类型, 基金金额, 风险等级, 基金管理者)

理财经理 (经理工号, 经理姓名, 经理邮箱, 经理身份证, 经理手机号, 经理登录密码)

ps: 一个理财经理可以服务多个客户, 一个客户只能有一个理财经理。



2. 根据修改后的 ER 图创建新的表格。

理财经理表:

```
CREATE TABLE manager
```

```
(
    c_manager_id INT PRIMARY KEY,
    c_name VARCHAR(100) NOT NULL,
    c_mail CHAR(30) UNIQUE,
    c_id_card CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
    c_phone CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
    c_password CHAR(20) NOT NULL
);
```

字段名称	字段类型	约束	说明
c_manager_id	INTEGER	PRIMARY KEY	经理工号
c_name	VARCHAR(100)	NOT NULL	经理名称
c_mail	CHAR(30)	UNIQUE	经理邮箱
c_id_card	CHAR(20)	UNIQUE NOT NULL	经理身份证
c_phone	CHAR(20)	UNIQUE NOT NULL	经理手机号
c_password	CHAR(20)	NOT NULL	经理登录密码

客户表:

```
CREATE TABLE client
```

```
(
```

```
    c_id INT PRIMARY KEY,
```

```
    c_name VARCHAR(100) NOT NULL,
```

```
    c_mail CHAR(30) UNIQUE,
```

```
    c_id_card CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
```

```
    c_phone CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
```

```
    c_password CHAR(20) NOT NULL,
```

```
    c_manager_id CHAR(10),
```

```
    CONSTRAINT fk_client_manager foreign key (c_manager_id) references  
manager(c_manager_id)
```

```
);
```

字段名称	字段类型	约束	说明
c_id	INTEGER	PRIMARY KEY	客户编码
c_name	VARCHAR(100)	NOT NULL	客户名称
c_mail	CHAR(30)	UNIQUE	客户邮箱
c_id_card	CHAR(20)	UNIQUE NOT NULL	客户身份证
c_phone	CHAR(20)	UNIQUE NOT NULL	客户手机号
c_password	CHAR(20)	NOT NULL	客户登录密码
c_manager_id	INTEGER	FOREIGN KEY	理财经理工号

3. 插入一些生成数据并设计查询验证新添加的对象和关系。

这里使用可视化数据库管理软件 Navicat 展示 FusionDB 数据库建立的过程和结果:


```

1 CREATE TABLE manager
2 (
3     c_manager_id INT PRIMARY KEY,
4     c_name VARCHAR(100) NOT NULL,
5     c_mail CHAR(30) UNIQUE,
6     c_id_card CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
7     c_phone CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
8     c_password CHAR(20) NOT NULL
9 );
10
11 CREATE TABLE client
12 (
13     c_id INT PRIMARY KEY,
14     c_name VARCHAR(100) NOT NULL,
15     c_mail CHAR(30) UNIQUE,
16     c_id_card CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
17     c_phone CHAR(20) UNIQUE NOT NULL,
18     c_password CHAR(20) NOT NULL,
19     c_manager_id INT,
20     CONSTRAINT fk_client_manager foreign key (c_manager_id) references manager(c_manager_id)
21 );

```

对象 client @bankdb (bank) - 表 manager @bankdb (bank) - 表 client @bankdb (bank) - 表

保存 添加字段 插入字段 删除字段 主键 上移 下移

字段	索引	外键	检查	触发器	选项	注释	SQL 预览					
名						类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
c_id						int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	 1	
c_name						varchar	100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_mail						char	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_id_card						char	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_phone						char	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_password						char	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_manager_id						int			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

对象

client @bankdb (bank) - 表

manager @bankdb (bank) - 表

client @bankdb (bank) - 表

manager @bankdb (bank) - 表

保存

添加字段

插入字段

删除字段

主键

上移

下移

字段

索引

外键

检查

触发器

选项

注释

SQL 预览

名	类型	长度	小数点	不是 null	虚拟	键	注释
c_manager_id	int			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1	
c_name	varchar	100		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_mail	char	30		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_id_card	char	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_phone	char	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
c_password	char	20		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

对象 client @bankdb (bank) - 表 manager @bankdb (bank) - 表 client @bankdb (bank) - 表 manager @bankdb (bank) - 表

保存 添加外键 删除外键

字段	索引	外键	检查	触发器	选项	注释	SQL 预览	
名		字段		被引用的模式	被引用的表 (父)	被引用的字段	删除时	更新时
fk_client_manager		c_manager_id		bankdb	manager	c_manager_id	CASCADE	CASCADE

插入数据：

```

23 insert into manager (c_manager_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password) values (1,'黄勛','hx@huawei.com','123','123','gaussdb_101');
24 insert into manager (c_manager_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password) values (2,'陈伊彬','cyb@huawei.com','456','456','gaussdb_102');
25 insert into manager (c_manager_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password) values (3,'胡翼翔','hyx@huawei.com','789','789','gaussdb_103');
26
27 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (1,'张一','zhangyi@huawei.com','340211199301010001','18815650001','gaussdb_001',1);
28 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (2,'张二','zhanger@huawei.com','340211199301010002','18815650002','gaussdb_002',1);
29 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (3,'张三','zhangsan@huawei.com','340211199301010003','18815650003','gaussdb_003',1);
30 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (10,'李一','liyi@huawei.com','340211199301010010','18815650010','gaussdb_010',2);
31 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (11,'李二','lier@huawei.com','340211199301010011','18815650011','gaussdb_011',2);
32 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (12,'李三','lisan@huawei.com','340211199301010012','18815650012','gaussdb_012',2);
33 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (19,'王一','wangyi@huawei.com','340211199301010019','18815650019','gaussdb_019',3);
34 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (20,'王二','wanger@huawei.com','340211199301010020','18815650020','gaussdb_020',3);
35 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (21,'王三','wangsang@huawei.com','340211199301010021','18815650021','gaussdb_021',3);
36 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (28,'钱一','qianyi@huawei.com','340211199301010028','18815650028','gaussdb_028',1);
37 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (29,'钱二','qianer@huawei.com','340211199301010029','18815650029','gaussdb_029',1);
38 INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (30,'钱三','qiansan@huawei.com','340211199301010030','18815650030','gaussdb_030',1);
39

```

对象

client @bankdb (bank) - 表

manager @bankdb (bank) - 表

client @bankdb (bank) - 表

manager @bankdb (bank) - 表

开始事务

文本

筛选

排序

导入

导出

数据生成

创建图表

c_id	c_name	c_mail	c_id_card	c_phone	c_password	c_manager_id	
1	张一	zhangyi@huawei.com	340211199301010001	18815650001	gaussdb_001	1	
2	张二	zhanger@huawei.com	340211199301010002	18815650002	gaussdb_002	1	
3	张三	zhangsan@huawei.com	340211199301010003	18815650003	gaussdb_003	1	
10	李一	liyi@huawei.com	340211199301010010	18815650010	gaussdb_010	2	
11	李二	lier@huawei.com	340211199301010011	18815650011	gaussdb_011	2	
12	李三	lisan@huawei.com	340211199301010012	18815650012	gaussdb_012	2	
19	王一	wangyi@huawei.com	340211199301010019	18815650019	gaussdb_019	3	
20	王二	wanger@huawei.com	340211199301010020	18815650020	gaussdb_020	3	
21	王三	wangsang@huawei.com	340211199301010021	18815650021	gaussdb_021	3	
28	钱一	qianyi@huawei.com	340211199301010028	18815650028	gaussdb_028	1	
29	钱二	qianer@huawei.com	340211199301010029	18815650029	gaussdb_029	1	
30	钱三	qiansan@huawei.com	340211199301010030	18815650030	gaussdb_030	1	

对象

client @bankdb (bank) - 表

manager @bankdb (bank) - 表

client @

开始事务

文本

筛选

排序

导入

导出

数据生成

创建图表

c_manager_id	c_name	c_mail	c_id_card	c_phone	c_password
1	黄勛	hx@huawei	123	123	gaussdb_101
2	陈伊彬	cyb@huawei	456	456	gaussdb_102
3	胡翼翔	hyx@huawei	789	789	gaussdb_103

查询：

保存	查询创建工具	美化 SQL	代码段	文本	导出结果	创建图表
bank	bankdb	运行	停止	解释		
<pre> 1 select * from client where c_manager_id = (select c_manager_id from manager where c_name='黄勛'); 2 select * from manager where c_manager_id in (select c_manager_id from client where c_name='张一'); </pre>						
信息	摘要	结果 1	结果 2	剖析	状态	
c_id	c_name	c_mail	c_id_card	c_phone	c_password	c_manager_id
1	张一	zhangyi@huawei.com	340211199301010001	18815650001	gaussdb_001	1
2	张二	zhanger@huawei.com	340211199301010002	18815650002	gaussdb_002	1
3	张三	zhangsan@huawei.com	340211199301010003	18815650003	gaussdb_003	1
28	钱一	qianyi@huawei.com	340211199301010028	18815650028	gaussdb_028	1
29	钱二	qianer@huawei.com	340211199301010029	18815650029	gaussdb_029	1
30	钱三	qiansan@huawei.com	340211199301010030	18815650030	gaussdb_030	1

正确查找到理财经理黄勛的客户。

保存

查询创建工具

美化 SQL

代码段

文本

导出结果

创建图表

bank

bankdb

运行

停止

解释

```

1 select * from client where c_manager_id = (select c_manager_id from manager where c_name='黄勛');
2 select * from manager where c_manager_id in (select c_manager_id from client where c_name='张一');

```

信息	摘要	结果 1	结果 2	剖析	状态
c_manager_id	c_name	c_mail	c_id_card	c_phone	c_password
1	黄勛	hx@huawei.com	123	123	gaussdb_101

正确查找到张一的理财经理黄勛。

插入数据：

1

INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (1,'张一',
'zhangyi@huawei.com','340211199301010001','18815650001','gaussdb_001',4);

信息

摘要

状态

查询	信息	查询时间
INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id)	1062 - Duplicate entry '1' for key 'client.PRIMARY'	0s

违反主码约束，无法插入数据。

bank

bankdb

运行

停止

解释

1

INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (999,'张一',
'zhang1@huawei.com','340211193301010001','1835650001','gaussdb_331',4);

信息

摘要

状态

查询	信息	查询时间
INSERT INTO client(c_id,c_name,c_mail,c_id_card,c_phone,c_password,c_manager_id) VALUES (999,'张一', 'zhang1@huawei.com','340211193301010001','1835650001','gaussdb_331',4);	1452 - Cannot add or update a child row: a foreign key constraint fails ('bankdb'.client, CONSTRAINT `fk_client_manager` FOREIGN KEY (c_manager_id) REFERENCES `manager` (c_manager_id) ON DELETE CASCADE ON UPDATE CASCADE)	0.003s

违反外码约束（没有这个理财经理 id），无法插入数据。

至此完成本周实验内容。