作业2

SA20225085 朱志儒

1. 已知有关系模式R{A, B, C, D, E}，R上的一个函数依赖集如下：
2. 求出F的最小函数依赖集

解：由A→BC可知A→B，A→C，由B→CE可知B→C，B→E，由AC→DE可知AC→D，AC→E，则A→C冗余，AB→C中的B是冗余的，AC→E中的C是冗余的，AC→D中的C是冗余的，消除冗余的函数依赖后。

1. 求R的候选码

解：由可知，所以A，B，E 是R的候选码。

1. R属于第几范式？为什么？

解：R属于BCNF，因为对于F中的任何函数依赖，其左部必定含有候选键。

1. 请将R无损连接并且保持函数依赖地分解到3NF

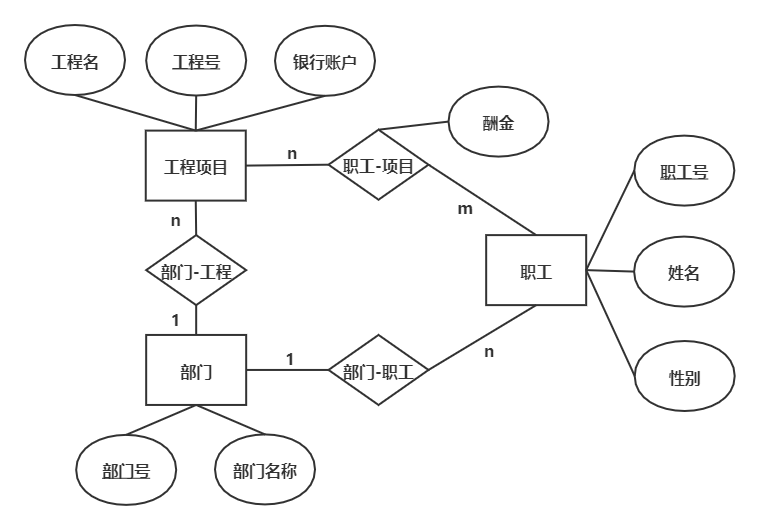
解：有最小函数依赖集可得，R1(A, B, D)，R2(B, C, E)，R3(E, A)，由R的主码为A，于是

因为，故最终结果为

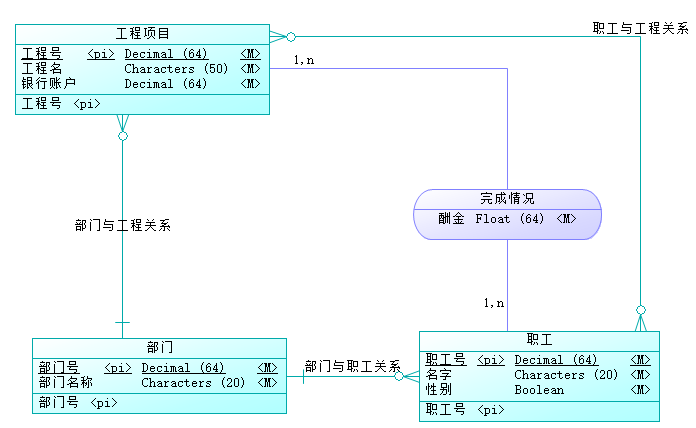
1. 假设某公司要开发一个信息管理系统。根据调研，获得该公司的业务规则如下(所有实体的码可以按日常生活中的一般规则处理)：
2. 公司下设几个部门，如技术部、财务部、市场部等；
3. 每个部门承担多个工程项目，每个工程项目属于一个部门。每个部门为其承担的每个项目分别开设独立的银行账户。
4. 每个部门有多名职工，每一名职工只能属于一个部门。
5. 一个职工可能参与多个工程项目，且每个工程项目有多名职工参与施工。根据职工在工程项目中完成的情况发放酬金。
6. 工程项目有工程号、工程名两个属性；部门有部门号、部门名称两个属性；职工有职工号、姓名、性别属性。

根据以上描述，请画出相应的 ER 模型（使用传统的 ER 建模符号），并将它转换为关系数据库模式。注：关系模式和属性名称均使用中文名称。

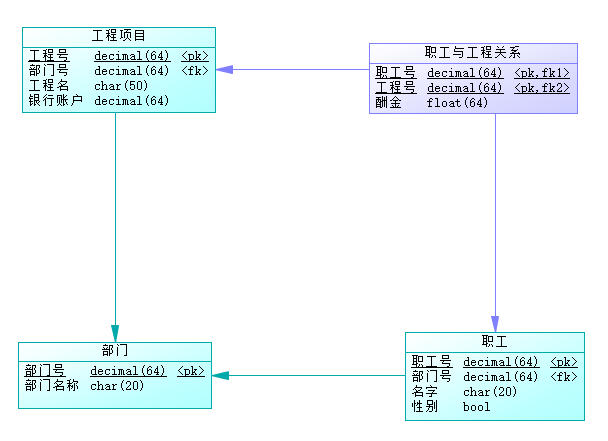
ER模型：



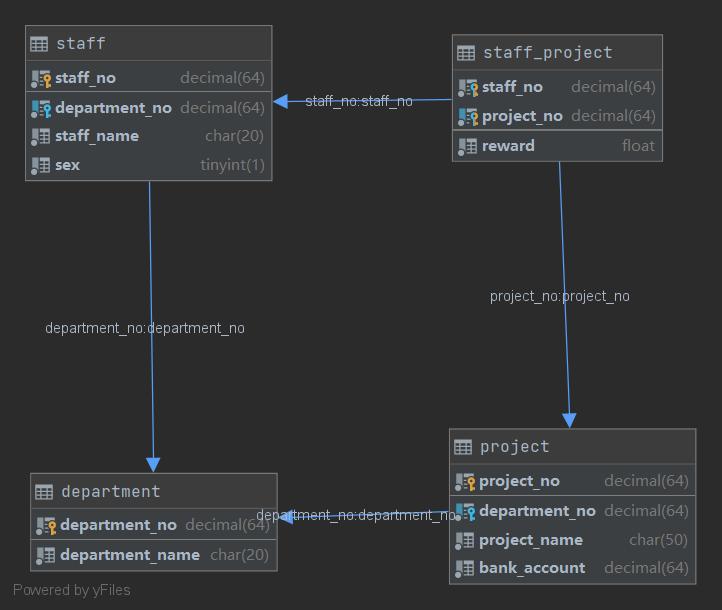
概念设计模型：



物理设计模型：



MySQL关系数据库模式：



SQL源码如下：

/\*==============================================================\*/

/\* DBMS name: MySQL 5.0 \*/

/\* Created on: 2021/4/15 16:55:14 \*/

/\*==============================================================\*/

drop table if exists department;

drop table if exists project;

drop table if exists staff;

drop table if exists staff\_project;

/\*==============================================================\*/

/\* Table: department \*/

/\*==============================================================\*/

create table department

(

department\_no decimal(64) not null,

department\_name char(20) not null,

primary key (department\_no)

);

/\*==============================================================\*/

/\* Table: project \*/

/\*==============================================================\*/

create table project

(

project\_no decimal(64) not null,

department\_no decimal(64) not null,

project\_name char(50) not null,

bank\_account decimal(64) not null,

primary key (project\_no)

);

/\*==============================================================\*/

/\* Table: staff \*/

/\*==============================================================\*/

create table staff

(

staff\_no decimal(64) not null,

department\_no decimal(64) not null,

staff\_name char(20) not null,

sex bool not null,

primary key (staff\_no)

);

/\*==============================================================\*/

/\* Table: staff\_project \*/

/\*==============================================================\*/

create table staff\_project

(

staff\_no decimal(64) not null,

project\_no decimal(64) not null,

reward float not null,

primary key (staff\_no, project\_no)

);

alter table project add constraint FK\_department\_project foreign key (department\_no)

references department (department\_no) on delete restrict on update restrict;

alter table staff add constraint FK\_department\_staff foreign key (department\_no)

references department (department\_no) on delete restrict on update restrict;

alter table staff\_project add constraint FK\_completion foreign key (staff\_no)

references staff (staff\_no) on delete restrict on update restrict;

alter table staff\_project add constraint FK\_completion2 foreign key (project\_no)

references project (project\_no) on delete restrict on update restrict;