



实验题目： 实验5：数据库设计实验

掌握数据库设计基本方法及数据库设计工具。

掌握数据库设计基本步骤，包括数据库概念结构设计、逻辑结构设计，物理结构设计，数据库模式 SQL 语句生成。能够使用数据库设计工具进行数据库设计。

实验重点：概念结构设计、逻辑结构设计。

实验难点：逻辑结构设计。逻辑结构设计虽然可以按照一定的规则从概念结构转换而来，但是由于概念结构通常比较抽象，较少考虑更多细节，因此转换而成的逻辑结构还需要进一步调整和优化。逻辑结构承接概念结构和物理结构，处于核心地位，因而是数据库设计的重点，也是难点。

- Navicat （参阅：<http://www.yaotu.net/biancheng/774.html>）
- PowerDesigner、ERwin 等数据库设计工具
- MySQL、SQL Server

五. 实验过程

设计一个应用数据库。请使用 Navicat、PowerDesigner 或者 ERwin 等数据库设计工具设计该数据库。

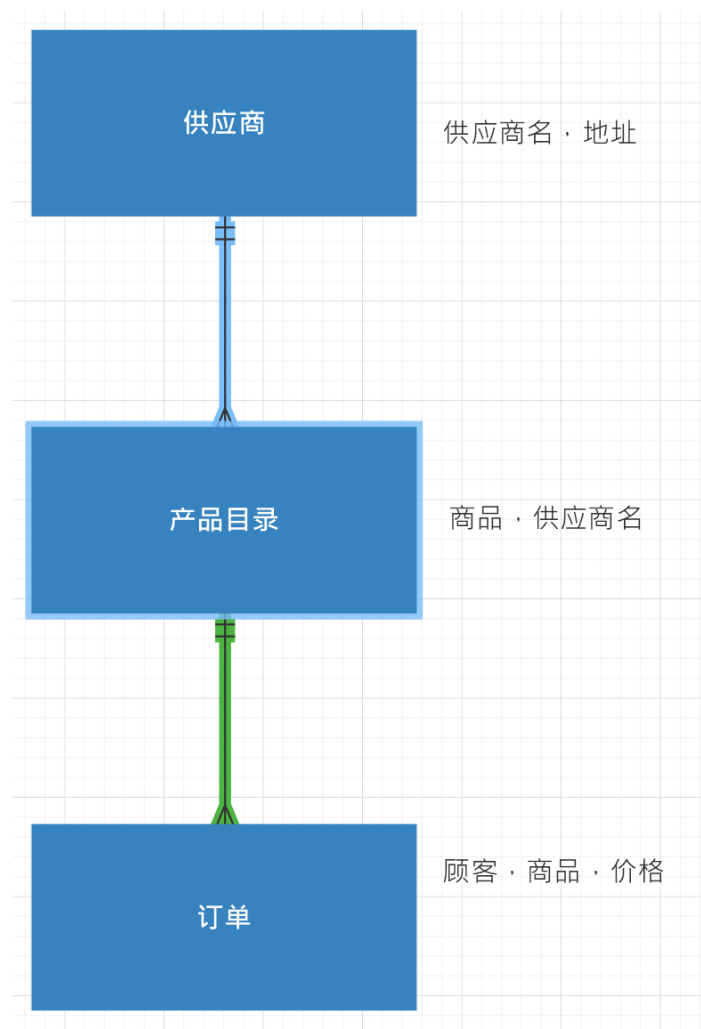
(1) 数据库概念结构设计

先识别出系统中的实体。然后根据实际语义，分析实体之间的联系，确定实体之间一对一，一对多和多对多联系。据此，绘制实体-联系图(E-R 图)。

识别出的实体，联系分析如下：

一个产品对应多个订单，产品目录为父表；

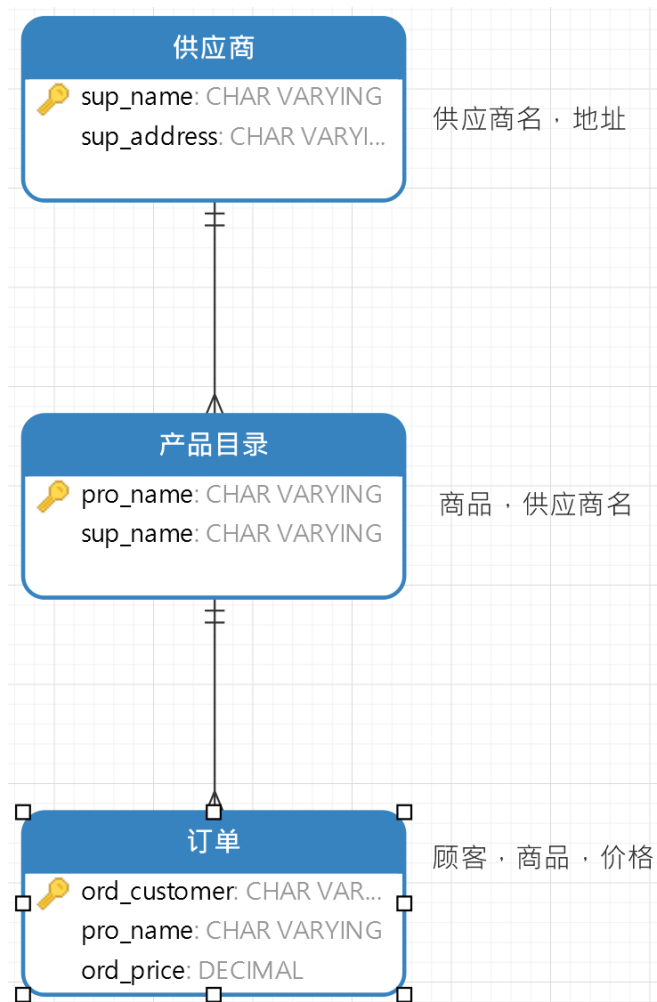
一个供应商对应多个产品，供应商为父表；



(2) 数据库逻辑结构设计

按照数据库设计原理中概念结构转化成逻辑结构的规则，每个实体转换成一个关系，多对多的联系也转换成一个关系。从而，根据上述 E-R 图设计数据库逻辑结构。

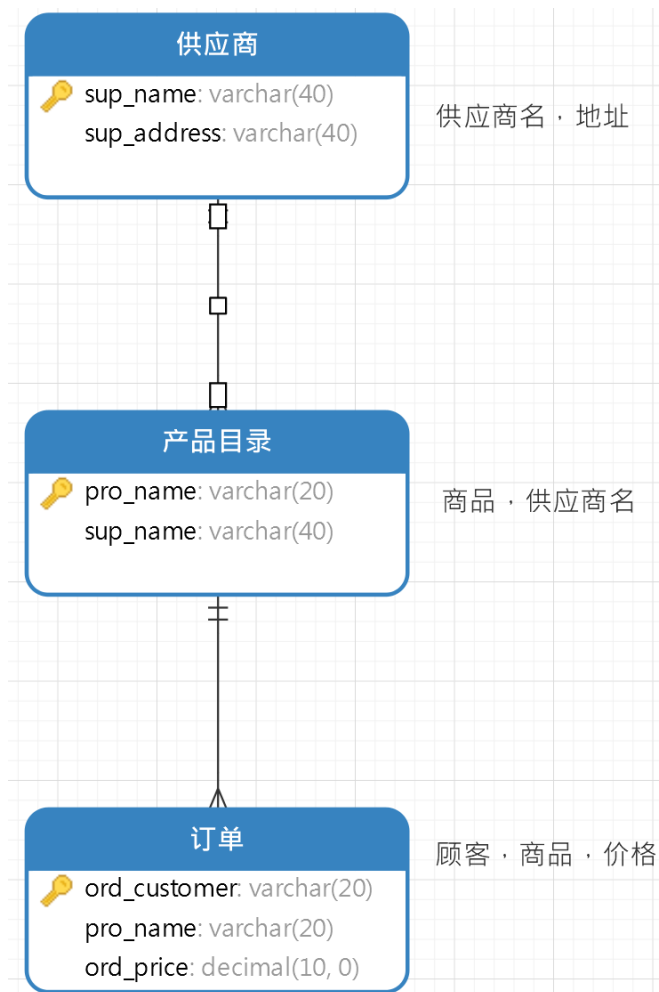
由于联系都是一对多的，故直接转为逻辑结构，再添加属性，索引等信息后：



(3) 数据库物理结构设计

数据库物理结构首先根据逻辑结构自动转换生成，然后根据应用需求设计数据库的索引结构、存储结构。

转换为物理结构：



(4) 数据库模式 SQL 语句生成

生成 MySQL 或 SQL Server 数据库管理系统的 SQL 语句。

```

minitcp.sql X
D: > Download > minitcp.sql
1 CREATE TABLE `产品目录` (
2   `pro_name` varchar(20) NOT NULL,
3   `sup_name` varchar(40) NULL,
4   PRIMARY KEY (`pro_name`)
5 );
6
7 CREATE TABLE `订单` (
8   `ord_customer` varchar(20) NOT NULL,
9   `pro_name` varchar(20) NULL,
10  `ord_price` decimal(10, 0) NULL,
11  PRIMARY KEY (`ord_customer`)
12 );
13
14 CREATE TABLE `供应商` (
15   `sup_name` varchar(40) NOT NULL,
16   `sup_address` varchar(40) NULL,
17   PRIMARY KEY (`sup_name`)
18 );
19
20 ALTER TABLE `产品目录` ADD CONSTRAINT `fk_产品目录_供应商_1` FOREIGN KEY (`sup_name`) REFERENCES `供应商` (`sup_name`);
21 ALTER TABLE `订单` ADD CONSTRAINT `fk_订单_产品目录_1` FOREIGN KEY (`pro_name`) REFERENCES `产品目录` (`pro_name`);
22
23
  
```

六. 与实验结果相关的文件

七. 实验总结