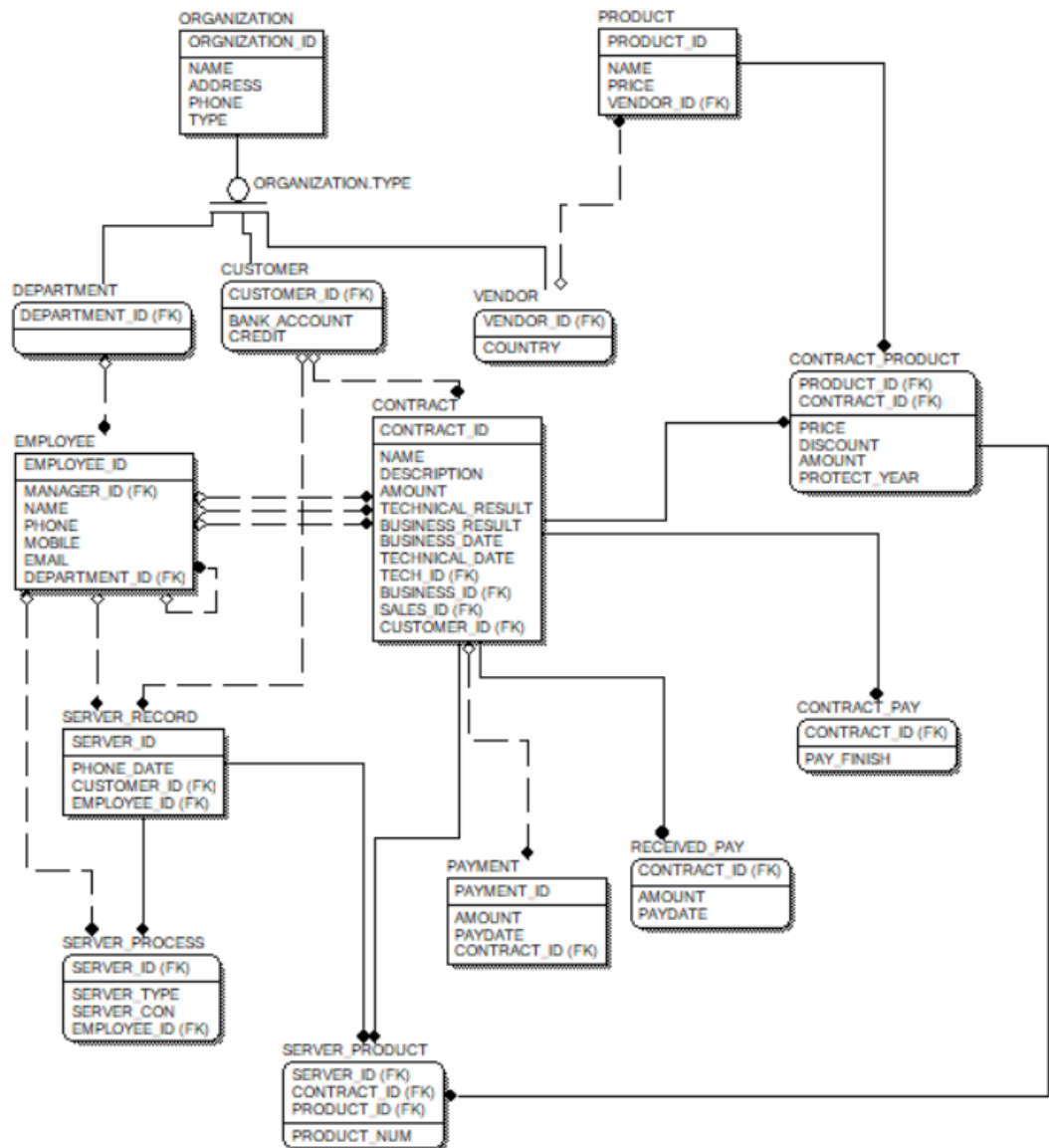


## 一．实验内容：

仔细阅读合同管理应用需求的说明（参见第 9 章），在此基础上使用 ERwin Data Modeler 数据建模工具创建企业合同管理的数据模型，并将其中的物理模型生成到 SQL Server 数据库管理系统（注：版本不限），根据完成的内容和过程编写一份数据建模的报告，数据建模的重点放在售后服务部分。需要在报告中将 ERwin（也可使用其它数据建模工具）创建的数据模型的 ERD 放到报告中（可以截图），结合所设计的 ERD 回答下面问题：

- （1） 如何实现售后服务中的产品服务期限的？
- （2） 如何记录售后服务的产品信息？
- （3） 如何记录技术服务工程师（包括服务专员）的信息？
- （4） 一个完整的服务信息（如维修一个磁盘可能包括第一次电话咨询、维修等由多个小服务组成一个大服务）是如何记录的？

## 二．实验过程：



## 表的分类与作用:

表 **DEPARTMENT**、**CUSTOMER**、**VENDOR** 的父实体表 **RGINIZATION**: 由于表 **DEPARTMENT**、**CUSTOMER**、**VENDOR** 均包含了 ID、名字、地址、以及联系方式, 故而利用父实体表 **RGINIZATION** 减少建表时重复添加属性的操作, 均以 ID 作为主码。

部门信息表 **DEPARTMENT**: 该表包含了部门的 ID、部门名、地址、联系方式等属性。

客户信息表 **CUSTOMER**: 该表包含了客户的 ID、名称、地址、联系方式、银行账号等属性。

供货商信息表 **VENDOR**: 该表包含了供货商的 ID、名称、地址、联系方式、国籍信息等属性。

职员信息表 **EMPLOYEE**: 包含了职员的 ID (主键)、个人信息、联系方式、直属领导 ID (外键)、所属部门 ID (外键)。

产品信息表 **PRODUCT**: 产品的 ID (主键)、名称、价格、供货商 ID (外键)。

合同信息表 **CONTRACT**: 合同 ID (主键)、合同名称、合同内容、销售人员 ID (外键)、客户 ID (外键)、技术审核人员 ID (外键)、商务审核人员 ID (外键)、技术审核时间、商务审核时间、技术审核结果、商务审核结果。

**合同产品信息表：**合同 ID（联合主键，外键）、产品 ID（联合主键、外键）、价格、折扣、数量。

**服务记录表 SERVER\_RECORD：**服务 ID（主码）、服务日期、客户 ID（外码）、客服 ID（外码）。每当有一次服务（无论是什么服务），都会在该表中记录本次服务的相关信息。

**服务过程表 SERVER\_PROCESS：**服务 ID(外码，主码)，服务类型、服务内容、服务人员 ID（外码）。

**产品维修表 SERVER\_PRODUCT：**服务 ID（联合主码，外键）、合同 ID（联合主码，外键）、产品 ID（联合主码，外键）、产品数量。对每一个合同维修的每一种产品都要记录相关信息，便于处理相关事务。

**付款信息表 PAYMENT：**付款信息 ID（主码）、合同 ID（外码）、款项数量、付款日期。记录接收到的每一次付款的详细信息。

**已接受付款表 RECEIVED\_PAY：**已接受付款数量、最近接收付款日期、合同 ID（外码，主码）。记录当前每个合同已接受的总付款，并记录最近一次付款时间，以便于对分期付款的合约的管理。

## 实验要求解答：

### (1) 怎样实现售后服务中的产品服务期限：

客户需要提供合同编号和产品编号，根据合同编号从 RECEIVED\_PAY 表中查找已付款总额，从 CONTRACT 表中查找出应付总额，若已付完，从 RECEIVED\_PAY 表中查找最近款项结清时间，然后根据合同编号和产品编号从 CONTRACT\_PRODUCT 表中查找出保修年限，两者相加得到产品服务期限。

### (2) 怎样记录售后服务的产品信息：

对于整个服务过程，当涉及到产品的维修时，SERVER\_PRODUCT 表会记录每一次维修的详细信息（包括合同编号和产品编号），若要获取和本合同相关的该产品的信息，可利用合同编号和产品编号查询 CONTRACT\_PRODUCT 表获得，若要获取该产品自身的信息，可利用产品编号查询 PRODUCT 表获得。

### (3) 怎样记录技术服务工程师的信息：

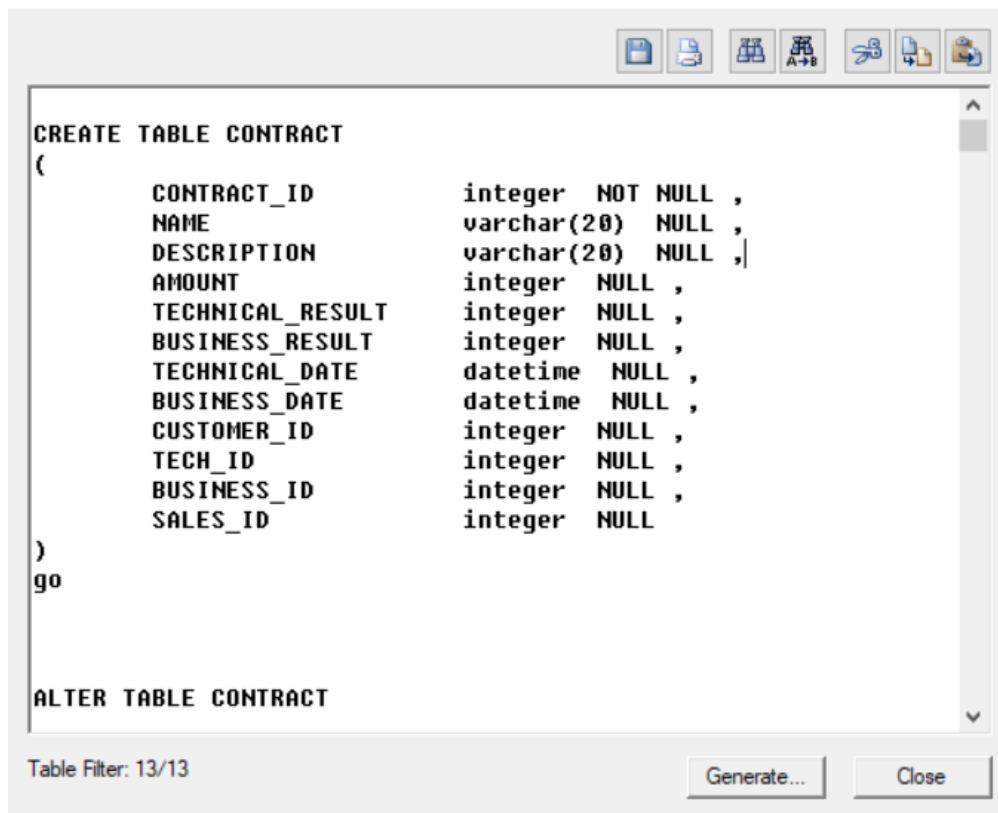
在 EMPLOYEE 表中记载有每个员工的个人信息，在咨询服务（维修服务）完成后，会在 SERVER\_PROCESS（SERVER\_PRODUCT）表中记录此次维修的详细信息，包括此次技术服务工程师的编号，可以通过他的编号从 EMPLOYEE 表中查找到该员工的信息。

### (4) 怎样记录一个完整的服务信息：

当一个客户需要服务时，首先需要提供他的用户 ID，此时会在 SERVICE\_RECORD 表中记录一次服务信息（包括用户 ID、服务时间、客服 ID），然后根据客户需要的服务类型在 SERVER\_PROCESS 表中记录客户需要的服务类型及要求（由于客户可能有多个需求所以可能会记录多条信息），若客户需要维修服务则分配技术人员上门服务，之后将此次维修的详细信息（包括合同 ID、产品 ID、维修的产品数量等）记录到 SERVER\_PRODUCT 中（由于一次可能有多种产品维修，故而可能记录多条信息）。

## 导出 sql 文件

SQL Server Schema Generation Preview



在 SQLserver 中执行 Erwin 中导出的 SQL server 语句

