



《智能信息系统建模》

Lecture3 信息架构-2

王东

上海交通大学软件学院物联网实验室

2024年秋季



课程提纲

- 第一部分：概述（6学时）
 - 背景挑战、总体框架
- 第二部分：技术架构（8学时）
 - 三种开发模式（软件周期、软件架构、软件过程）+作业（RPA）
- 第三部分：信息架构（8学时）
 - 概述
 - 基于行业数据模板的数据模型设计
 - 数据规划方法
 - 数据中台是数据管理、分析、服务的平台抓手
- 第四部分：业务架构驱动应用架构（信息建模）（20学时）
 - 基于功能的建模方法(IDEF, BPMN, UML扩展)
 - 基于数据的建模方法(DFD)
 - 基于事件的建模方法(EPC)
 - 基于状态的建模方法(PNG) +作业（PNG建模及仿真）
- 第五部分：数据驱动模型生成及分析（12学时）
 - 流程挖掘（过程、算法、实例）+作业（PROM+优化）
- 第六部分：模型优化及集成方法（10学时）
 - 业务流程分析、优化、集成（运筹学基础，排队论，仿真方法）



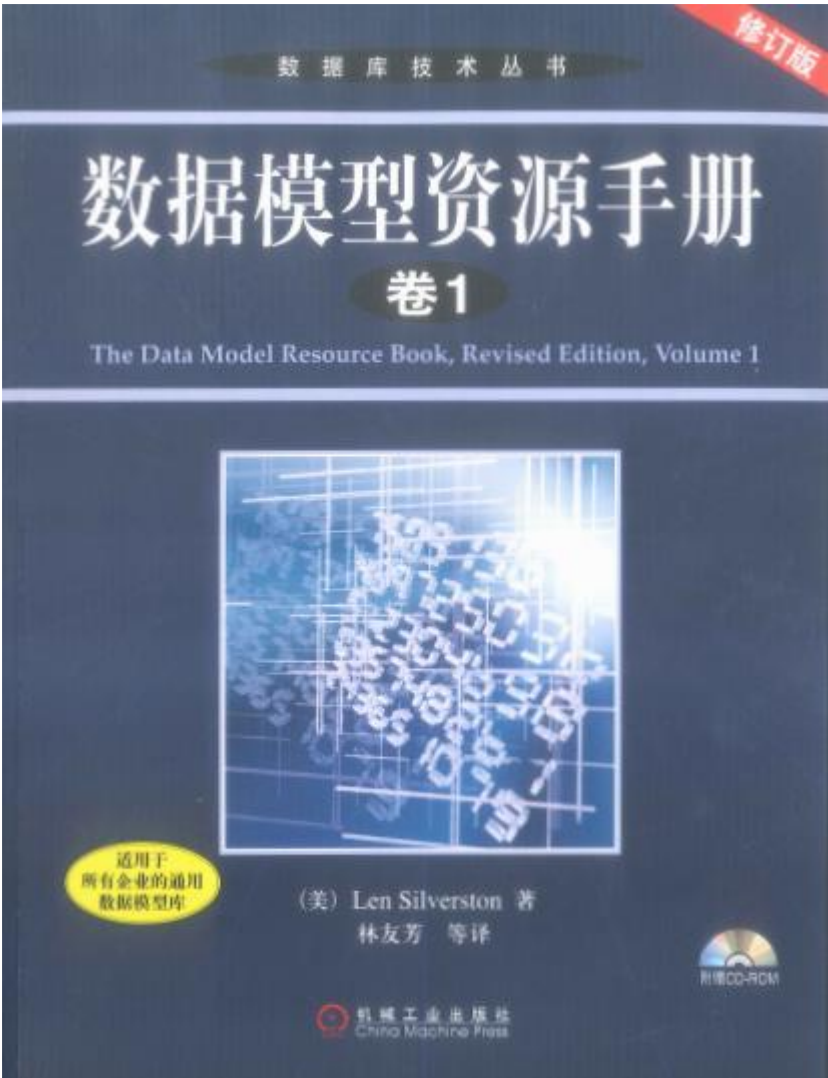
第三部分：信息架构 提纲

- 概述
- 基于行业数据模板的数据模型设计
- 数据规划方法
- 数据中台是数据管理、分析、服务的平台抓手





本讲参考书



本书介绍通用数据模型,包括大量经过验证的数据模型,如人与组织、产品定制、装运和接收、预算背景、雇员资格和表现等,还有新的数据集市设计,包括财务分析、库存管理和装运逻辑。使用本书提供的数据库模型作为基本模板,信息系统的建模人员可以在较高起点上启动数据库模型建模和数据库建模工作,还可以根据企业需求和逻辑模型进行定制,加快数据库建模过程和提高建模效率。本书适合作为数据库建模人员的参考书。

Len Silverston; The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 1 (ISBN 0-471-38023-7).

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc. Copyright © 2001 by Len Silverston.

All rights reserved.

本书中文简体字版由约翰·威利父子公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可,不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有,侵权必究。

本书版权登记号: 图字: 01-2003-2275

图书在版编目(CIP)数据

数据模型资源手册(修订版)卷1/(美)希尔瓦斯顿(Silverston, L.)著;林友芳等译. —北京:机械工业出版社,2004.6

(数据库技术丛书)

书名原文:The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 1

ISBN 7-111-14121-0

I. 数… II. ①希…②林… III. 数据模型—应用—企业管理—手册 IV. F270.7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第018061号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑: 蒋健 李 燕

北京诚信伟业印刷有限公司印刷

2004年6月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16—25.25印张

印数: 0 001-4 000 册

定价: 59.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换
本社购书热线:(010)68326294



数据模型资源手册（卷1）

第1章 绪论

第2章 人与组织

第3章 产品模型

第4章 产品订购模型

第5章 装运模型

第6章 工作计划模型

第7章 发票模型

第8章 会计和预算模型

第9章 人力资源模型

第10章 根据企业数据模型建立数据

第11章 一个数据仓库数据模型范例

第12章 销售分析星型模式设计

第13章 人力资源的星型模式设计

第14章 附加的星型模式设计

第15章 实施通用数据模型



“人与组织”是最为普遍的数据模型

- ④ 最常见的业务信息需求是针对人和组织提出一些问题，并且能针对这些问题给出准确的、可信的回答
 - 在办理业务的过程中涉及到的人和组织的属性或特点是什么？
 - 在不同的人之间、在不同的组织之间以及在人和组织之间存在哪些关系？
 - 人以及组织的地址、电话号码和其他联系方式是什么？怎样才能同他们取得联系？
 - 在各种当事人之间发生了哪些类型的通信或联系？为了有效地加强这些通信的后续工作，需要做哪些工作？
- 几乎所有业务应用都要求记录有关人和组织的信息，如客户、供应商、子公司、雇员和承包商等，这些信息在许多不同的系统中是冗余的。因此，确保客户联系方式等关键信息的一致和准确是非常困难的
 - 有关人和组织的信息可能应用于销售、市场、采购、订单处理、发票、项目管理和财务中



“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ 当事人角色
- ④ 当事人关系
- ④ 当事人联络信息
- ④ 设施与联系机制
- ④ 当事人通信事件



“组织”数据模型设计中常见的做法

- ④ 大多数数据模型将组织信息放在多个不同的实体中，这些实体被描述为完全独立的实体。企业中的每一个应用都有自己的需求，因此数据模型经常是以一个特定应用的需求为基础进行构造
- ④ 例如：可能会有一个客户实体，一个供应商实体以及一个部门实体
 - 在创建订单处理应用系统时，客户信息至关重要，数据模型中为客户设置了一个独立的实体
 - 在创建采购应用系统时，供应商信息是至关重要的，数据模型中通常有一个供应商实体
 - 在创建人力资源系统时，数据模型中可能给出一个叫“部门”的、雇员在其中工作的实体



这类“组织”数据模型设计的问题

- ④ 问题在于，一个组织在不同的环境中可能会扮演不同的角色。例如，在比较大的公司中，内部组织之间存在销售活动
 - 资产管理科可能是产品销售科的一个供应商，资产管理科可能也同时是产品销售科的一个客户。在这种情况下，通常对每一个科都会有一个供应商记录和一个客户记录，而这是冗余的。根据组织在企业中所扮演的众多角色，不仅仅可能会有供应商记录和客户记录，还可能会有许多其他记录
- ④ 当一个组织的信息发生了变化，例如，地址的改变，在存储组织信息的众多系统中，可能仅有一个系统更新了这些信息。这当然会导致企业内部信息的不一致。它也可能导致在管理者、客户和供应商部分出现错误，任何想生成一个正确邮件列表的人也会遭受挫折！

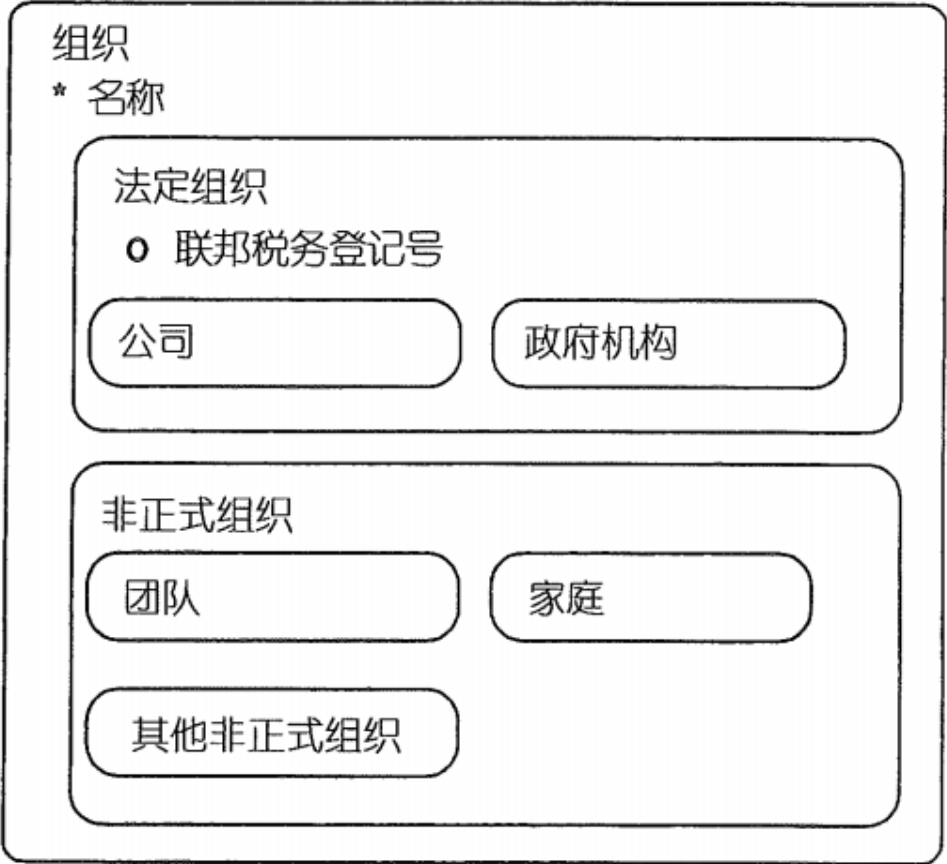


解决方案：构建“组织”实体

- 对于这个冗余问题的解决方案是构造一个“组织”实体
 - 该实体存储一组具有共同目标的人的信息，如公司、部门、分支机构、政府机构或非盈利组织
 - 基本的组织信息，如名称和联邦税务登记号（针对法定实体），在这个实体中只存储一次。这样就减少了冗余信息，并避免了可能的更新错误的发生

构建组织信息的数据模型

- 组织被定义为：一些有着正式或非正式联系的个体的集合。一个组织可能是法定组织，如公司或政府机构，也可能是非正式组织，如家庭、团队或其他非正式组织。正式和非正式组织可以共享许多关系，这是因为两者都可以被赋予不同的角色和责任，并且都可以被人所管理。虽然这两者有很多共同点，但是它们也有不同之处。例如，法定组织是一种可以充当合同当事人的组织
- 这个模型减少了冗余，它没有将组织信息存放在多个地方，如客户实体、供应商实体、部门实体以及其他任何可能存放组织信息的实体中，而是将组织信息存放在一个地方





“组织”的数据

- ④ ABC公司和ABC分公司是法定组织的例子，是要建模的企业的内部组织
- ④ “财务科”、“信息系统部”和“客户服务科”是企业内部的非正式组织
- ④ “Fantastic供应公司”、“Hughes货运”和“销售辅助公司”是法定组织（与企业有业务往来的公司）
- ④ “Smith一家”是一个组织，因为它代表一些由家庭联系起来的个体的集合，而且它也可用于记录人口统计信息
- ④ “政府质量委员会”是一个政府机构，它对企业的运作进行监控
- ④ 本讲座中，“企业”是指数据模型所作用的所有内部组织。每个企业将会拥有自己的特殊需求和业务规则，而这些决定了企业如何对这些模型进行修改，使这些模型能够为其所用

组织标识	组织子类	名称
100	法定组织	ABC 公司
200	法定组织	ABC 分公司
300	非正式组织	财务科
400	非正式组织	信息系统部
500	非正式组织	客户服务科
600	非正式组织	客户支持组
700	法定组织	ACME 公司
800	法定组织	Fantastic 供应公司
900	法定组织	Hughes 货运公司
1000	法定组织	销售辅助公司
1100	非正式组织	Smith 一家
1200	法定组织	政府质量委员会



“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ 当事人角色
- ④ 当事人关系
- ④ 当事人联络信息
- ④ 设施与联系机制
- ④ 当事人通信事件



“人员”数据模型设计常见的做法

- ④ 数据模型把不同类型的人如雇员、签约人、供应商联络员和客户联络员表示为不同实体
 - John Smith是ABC公司的一个优秀的客户联络员。John决定同ABC公司签订一个劳务合同。ABC公司的人很欣赏John的工作，并将他聘为雇员，对于大多数企业来说John Smith
 - 作为客户联络员有一个记录
 - 作为签约人也有一个记录
 - 作为雇员还有一个记录



这类“人员”数据模型设计的问题

- ④ 多数系统都会记录冗余的关于人员的信息，因为，在人员的角色每发生一次变化的时候，它们存储一条记录
 - John Smith是ABC公司的一个优秀的客户联络员。John决定同ABC公司签订一个劳务合同。ABC公司的人很欣赏John的工作，并将他聘为雇员，对于大多数企业来说John Smith
 - 作为客户联络员有一个记录
 - 作为签约人也有一个记录
 - 作为雇员还有一个记录
 - John Smith的许多信息都是不变的，如姓名、性别、出生日期、技能和其他统计信息。由于John Smith 的信息存储在多个地方，许多系统在保持信息的准确和一致上会碰到麻烦
- ④ 另一个问题是一个人可能同时拥有几个不同的角色
 - ABC是一个有好几个分支机构的大公司。Shirley Jones是运输科的雇员和经理；她还被看作是供应科的客户；与此同时，她还是出版科的供应商，后者需要她传递目录
 - Shirley是一个科的雇员、另一个科的客户以及第三个科的供应商。不应该为Shirley存储三条具有冗余信息的记录，而应该只用一条记录



解决方案：构建“人员”实体

- 该实体与人员的职务或角色无关。人员实体的属性用来描述人员，可能包括现姓、现名、现中间名大写字母、性别、生日、身高、体重和许多其他属性。人员实体的一些示例数据
 - John Smith、Nancy Barry、Marc Martinez、William Jones、Barry Cunningham和Hany Johnson等人的关键信息。这个模型有助于减少关键信息，这是因为即使人员可能扮演多个不同的角色，他或她的主要信息只维护一次
- 稍后的“当事人角色”一节将描述如何针对每个人员和组织可能扮演的不同角色建立模型。“当事人关系”一节则说明如何针对当事人角色的内部关系进行建模
- 人员实体中的一些属性可能是重复的，而且可能需要分离成为它们自己的实体。这取决于企业是否愿意为这些属性保存多个实例

人员标识	姓	名	性别	出生日期	身高	体重(磅)
5000	Smith	John	男	1949. 1. 5	6 英尺	190
5100	Smith	Judy	女			
5200	Barry	Nancy	女			
5300	Martinez	Marc	男			
5400	Jones	William	男			
5500	Jones	Shirley	女	1959. 4. 12	5 英尺 2 英寸	100
5600	Cunningham	Bobby	男	1965. 3. 14	5 英尺 11 英寸	170
5700	Johnson	Harry	男	1937. 12. 9	5 英尺 8 英寸	178
5800	Goldstein	Barry				
5900	Schmoe	Joe	男			
6000	Red	Jerry	男			

人员

- 现姓
- 现名
- 现中间名
- 现个人头衔
- 现称号
- 现别名
- 性别
- 出生日期
- 身高
- 体重
- 娘家姓
- 婚姻状况
- 社会保险号
- 现护照号
- 现护照有效期限
- 工作经验
- 备注

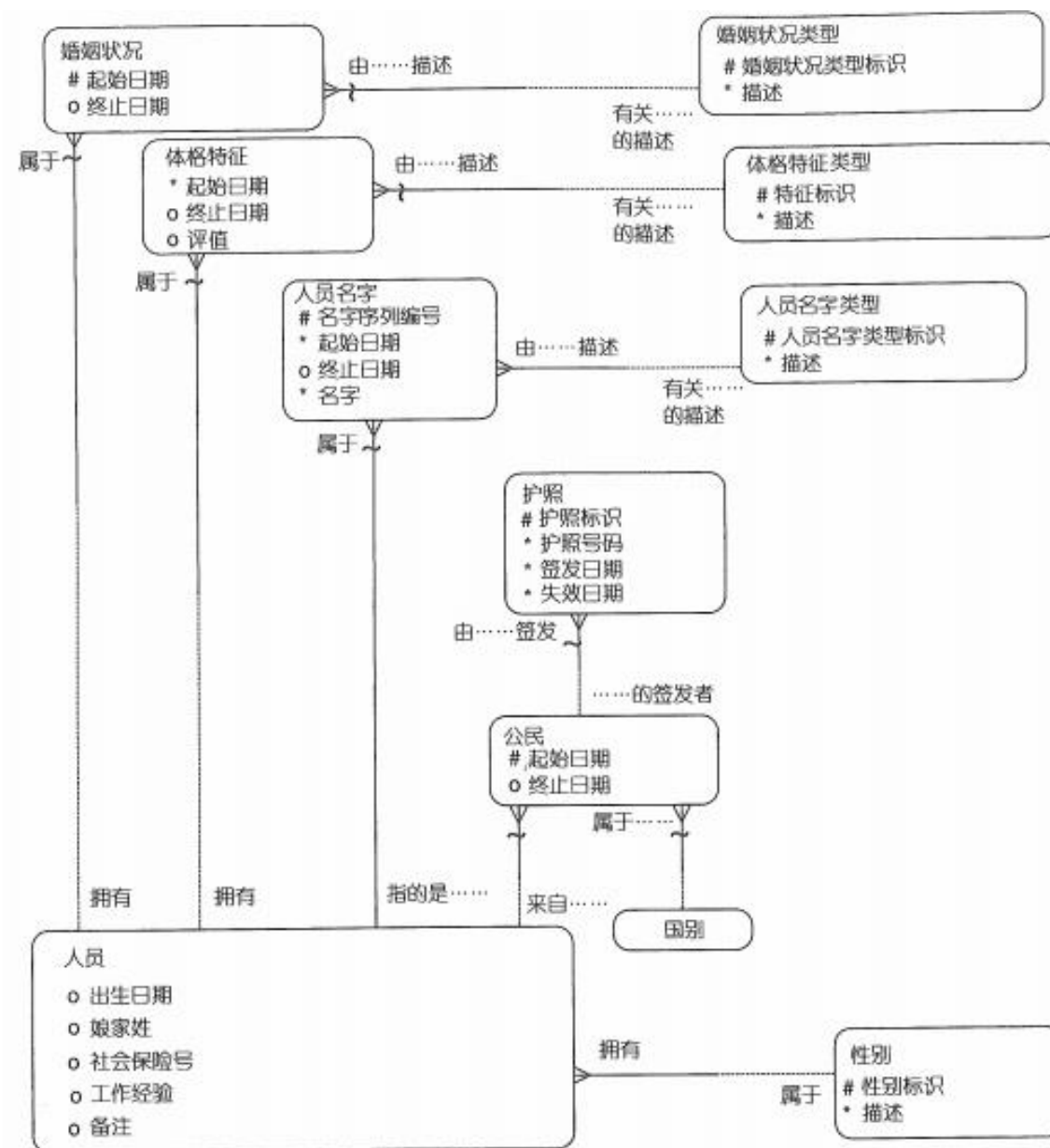


解决方案：“人员”的备选模型

在该模型中，重复的属性值分离成为它们自己的实体

— **婚姻状况实体**能够对婚姻状况变化的历史进行维护。**婚姻状况类型实体**存储如“单身”、“已婚”、“离异”和“寡居”等实例

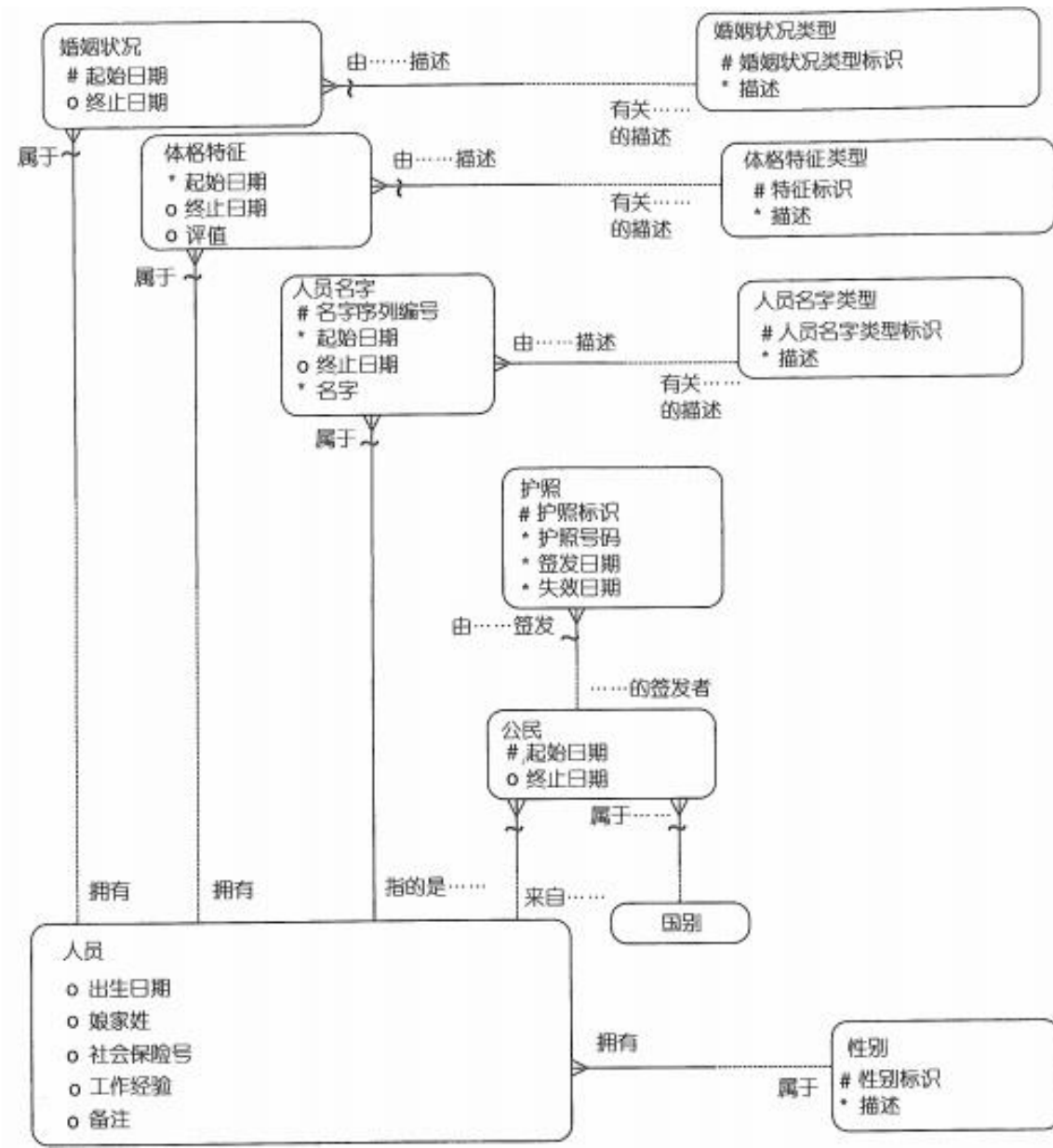
— **体格特征实体**提供了一个存储人员体格特征（如身高和体重）的历史状况的方法，这个历史记录在与医疗有关的领域中也很有用。每个特征的细节存储在**体格特征类型实体**中，其中包含“身高”、“体重”、“血压”等。体格特征中的值属性记录特征的度量如身高，为适应不同的特征，“值”属性是文字/数字型的





解决方案：“人员”的备选模型

- 人员可能在同一时刻拥有许多人员名字（外号），也可能随着时间的推移，名字也发生改变，一个例子是监狱和劳教所可能需要保存一个名字和外号的历史记录。在这种情况下，**人员名字实体**可以用来存储所有的名字和外号。现姓、现名、现中间名、现个人头衔、现称号和现别名属性现在都在人员名字和人员名字类型实体中。人员名字实体存储名字和它所使用的时间段，**人员名字类型实体**在其描述属性中存储名字的类型。例如，人员名字类型实体的描述属性可能是“姓”或“名”。由于可以存储很多名字，这个数据模型提供更强的灵活性。一些民族可以有多个中间名或姓，而这种结构可以处理各种各样的需求。由于当前名广泛用于多种环境中，现姓、现名、现中间名、现个人头衔（如先生、女士、博士、硕士）、现称号（如大、小、三世）和现绰号可以存储在人员实体中，而人员名字实体则可以用来存储名字的历史信息

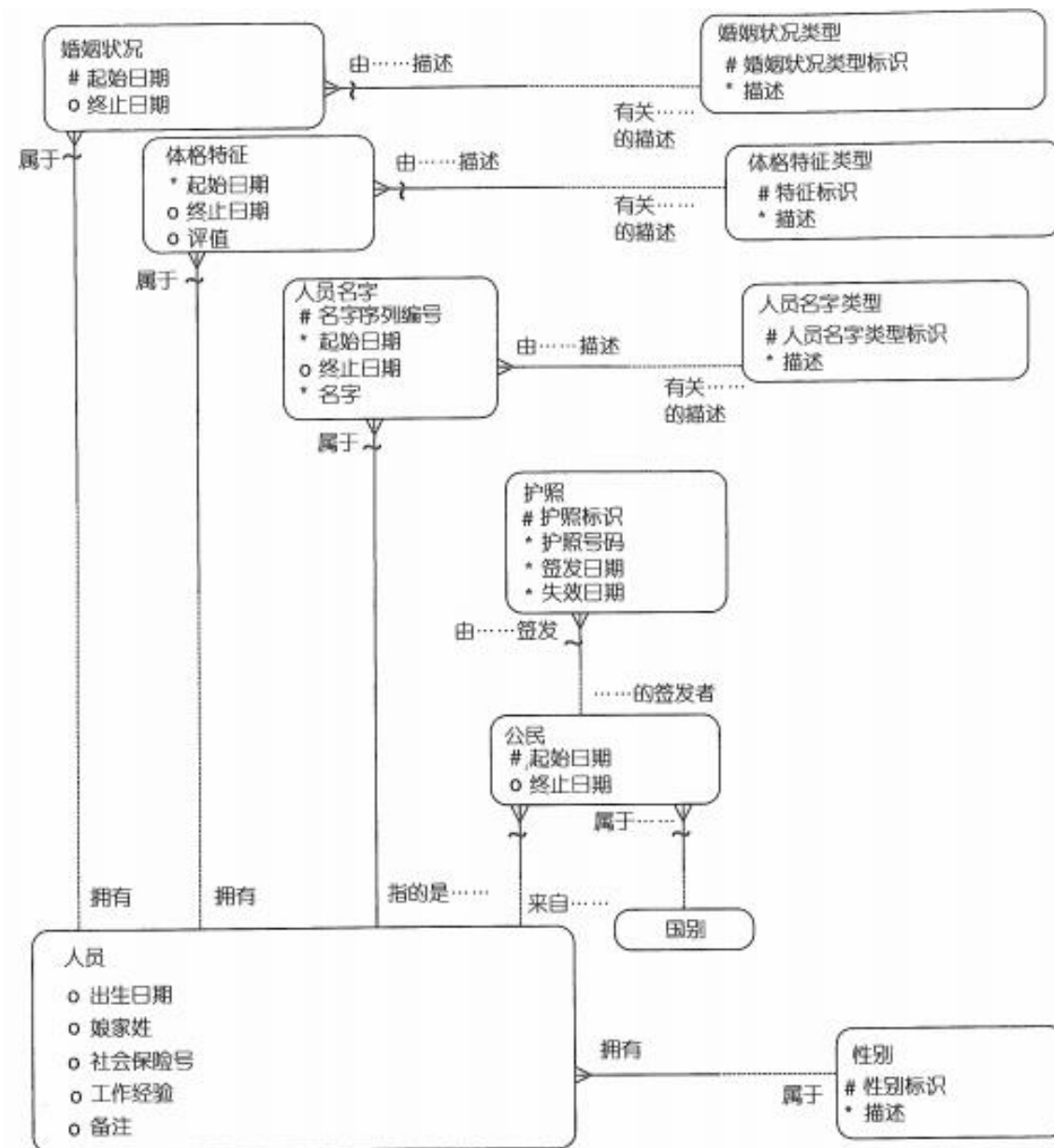




解决方案：“人员”的备选模型

- 人员所拥有的**公民实体**和**护照实体**，而不是第一个模型中简单的当前护照号和护照失效日期属性，这在旅游行业，这可能是非常有用的
- **性别类型实体**存储用于性别分类的通用描述，可能包含“男”、“女”、“从男到女”、“从女到男”和“未提供”等值。如果需要一个历史记录（如在特殊的医疗行业中），可以在人员和性别类型中设置一个关联实体人员性别

④ 人员和组织中包含大量的人口统计信息。通过将人员和组织的信息一次性地维护在一个惟一的地方,企业能获得一致性更好的数据,从而将这种信息用于多种场合





“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ **当事人**
- ④ 当事人角色
- ④ 当事人关系
- ④ 当事人联络信息
- ④ 设施与联系机制
- ④ 当事人通信事件



“人员”与“组织”实体设计的问题

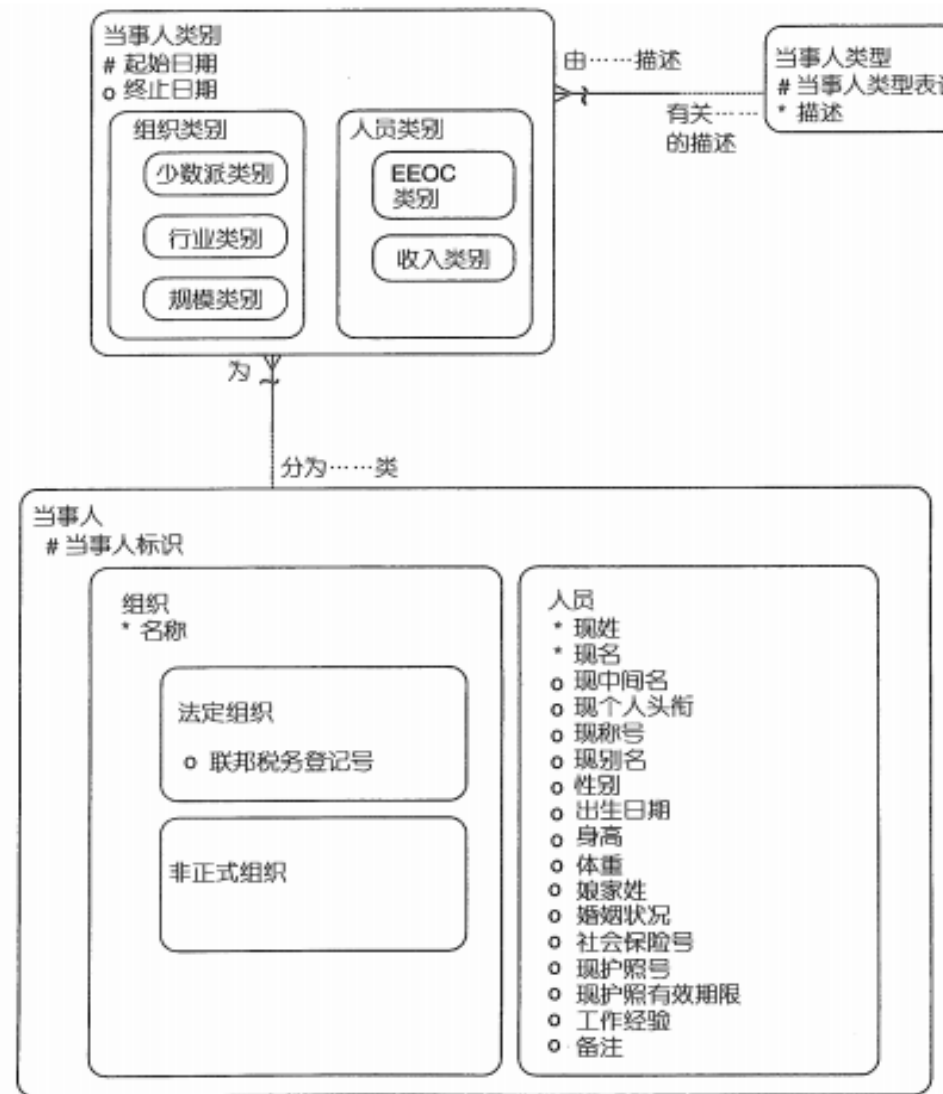
- ④ 组织和人在许多方面是类似的
 - 两者都具有一些共同的特征来描述它们，如信用等级、地址、电话号码、传真号码或电子邮件地址
 - 组织和人也可以扮演类似的角色，如合同当事人、购买者、销售者、责任人或其他组织成员。例如，在成员关系组织（如一个计算机用户小组）中，它所保存的公司用户信息和人员用户信息可能是类似的；联络员通常可以将组织或人员都视为联系方；一个销售订单的客户既可以是组织，也可以是人员
- ④ 如果人员和组织以完全独立实体形式进行建模，数据模型将会变得更为复杂
 - 每一个涉及到人员或组织的合同、销售订单、成员关系或事务都会需要两种关系：一个关系是到人员实体的，另一个是到组织实体的。还有，这些关系是互斥的，因而还需要一个互斥弧。例如，销售订单可能是人员或组织发出的，但一个销售订单不可能在同一时刻既由一个人员又由一个组织发出



“当事人”超类实体的设计

- “当事人”超类实体拥有两个子类“人员”和“组织”。“当事人”实体可以存储人员和组织所共有的一些通用特征和关系

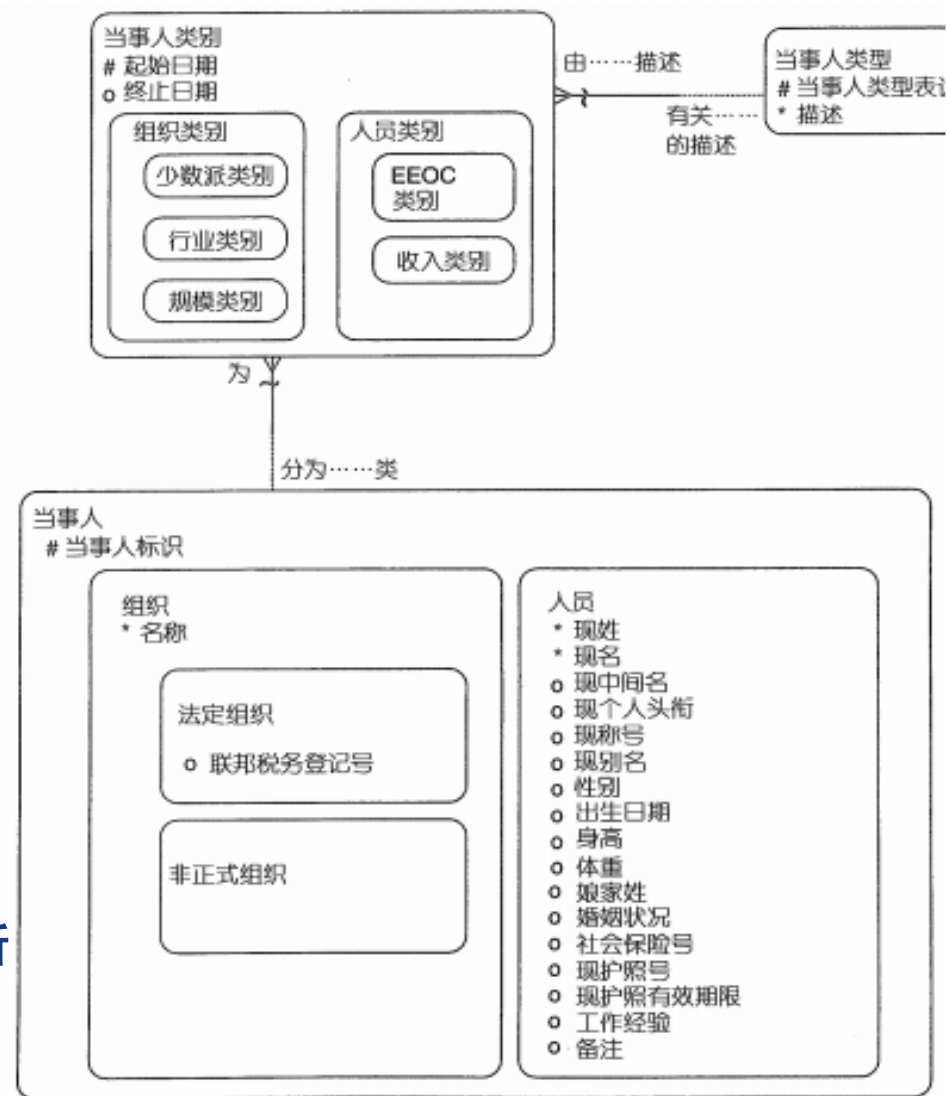
- 当事人类别实体**存储当事人可能隶属的不同类别，可以通过使用它对当事人进行分类。其中，**组织类别**有行业类别、规模类别和少数类别等子类型；**人员类别**有EEOC（均等就业机会委员会）类别和收入类别等子类型
- 如果希望建立更精确模型，可以将组织类别和人员类别分别联系在一起。为了简化模型，都被看作与当事人联系在一起的当事人类别





“当事人”超类实体的设计

- 少数类别的例子包括“少数民族企业”、“8A企业”或“妇女企业”。行业类别包括“通信业”、“政府机构”或“制造业”。规模类别可能是“小型”、“中型”、“大型”和“全国性”，也可以通过所雇用员工的人数来分类
- EEOC类别中可能包括诸如“非洲裔美国人”、“美国原住民”“亚裔或太平洋各岛住民”、“西班牙裔”和“非西班牙裔白种人”等值，“妇女”也是EEOC分类中的一个值，而它覆盖了人员实体中的性别属性。收入类别中可能包括反映人员年收入的值，如“低于20000美元”、“20001美元~50000美元”、“50001美元~250000美元”和“超过250000美元”
- 这些当事人的分类可用于确定是否对当事人实行特殊的业务政策，如根据当事人的类型实行特殊价位或应用特别条款。将业务归入不同行业类型也是一种划分市场、明确市场目标的方法。因为当事人类型可能随时间变化（如企业可能从“8A（少数民族企业启动）计划”中升级），所以当事人实体中还包括起始日期和终止日期，使得这些变化可以被保存起来





“当事人”超类实体的设计

- 这是从人员和组织中合并过来的当事人例子，允许将人员或组织都看成是事务中的当事人，人员和组织都根据其不同的人口统计分类归入了不同的当事人类型中。组织和人可以通过几种不同的方法进行分类，所以当事人和当事人类型之间是多对多关系
- “ABC公司”被归类为一个“少数民族企业”和一个“制造商”。“ACME 公司”被归类为一个“妇女企业”、“邮购公司”和“大型组织”
- 人员可以被归类到EEOC类别或其他人员类别如收入类别所定义的类别中。Marc Martinez是属于“西班牙裔”和“50001美元到250000美元”，William Jones属于“非洲裔美国人”。许多人没有被归类,这表明这些信息完全是任选的，许多当事人可能没有这些信息

当事人标识	当事人名称(组织名称或姓名)	当事人类型
100	ABC 公司	少数民族企业
200	ABC 分公司	少数民族企业
300	财务科	
400	信息系统部	
500	客户服务科	
600	客户支持组	
700	ACME	妇女企业 邮购公司 大型组织
800	Fantastic 供应公司	工友服务公司 小型组织

当事人标识	当事人名称(组织名称或姓名)	当事人类型
900	Hughes 货运公司	8A 组织 服务组织 小型组织
1000	销售辅助公司	提供市场服务 中型组织
1100	Smith 一家	
5000	John Smith	
5100	Judy Smith	
5200	Nancy Barry	
5300	Marc Martinez	西班牙裔 收入 50 000 美元 ~ 250 000 美元
5400	William Jones	非洲裔美国人
5500	Shirley Jones	
5600	Barry Cunningham	
5700	Harry Johnson	
5800	Barry Goldstein	
5900	Joe Schmoe	
6000	Jerry Red	



“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ **当事人角色**
- ④ 当事人关系
- ④ 当事人联络信息
- ④ 设施与联系机制
- ④ 当事人通信事件



“当事人角色”实体的设计

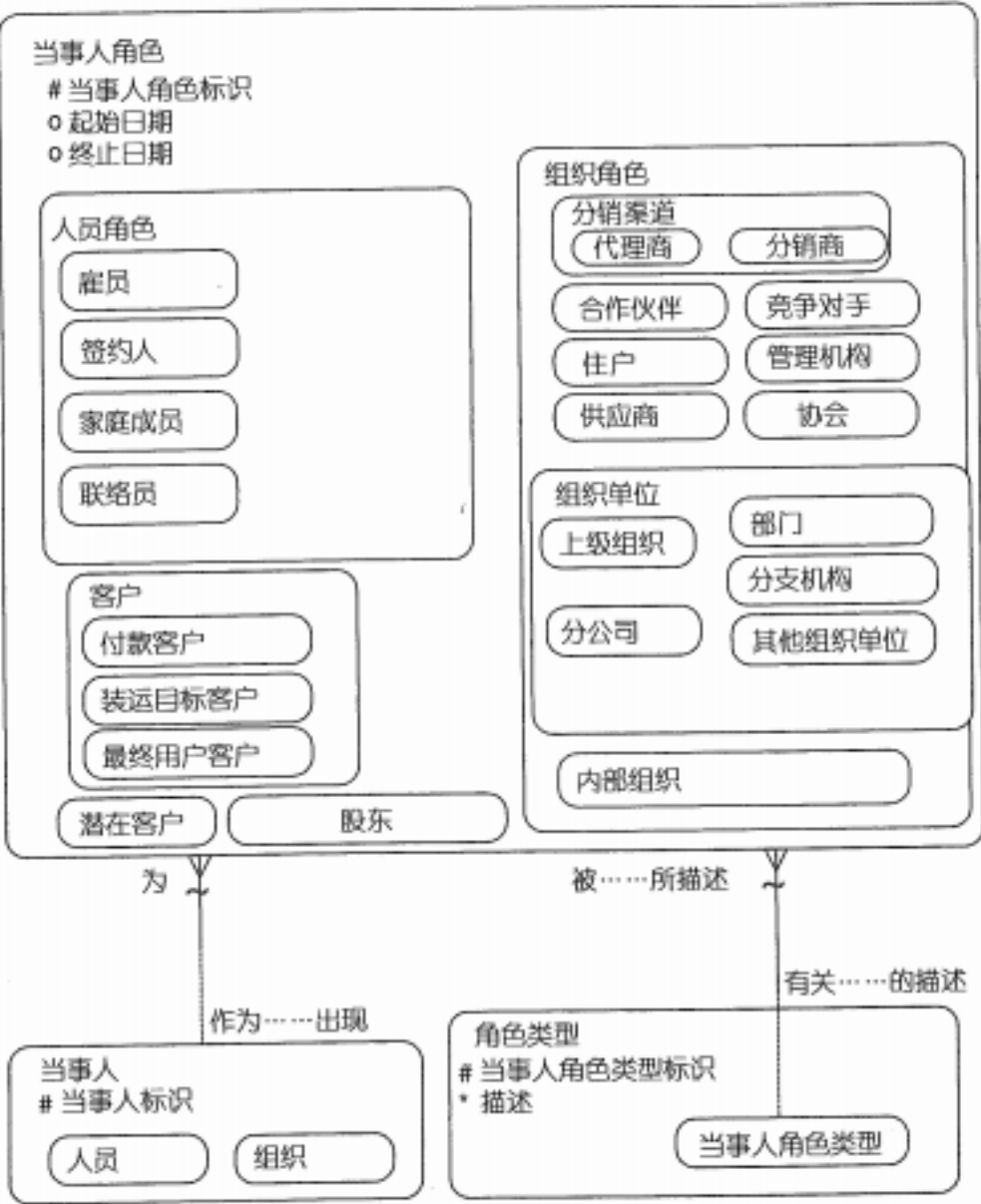
- ④ 一个人员或组织可能扮演任意数量的角色，如客户、供应商、雇员或内部组织等。由于同一个当事人可能同时或在不同时间扮演多个不同角色，所以就需要对每个角色的信息进行定义。当事人实体定义了当事人的本质特性，这些特性是不会随时间发生变化的。当事人类型将当事人划分为特定类别。当事人角色实体定义当事人如何行为，定义当事人在企业具体环境下扮演什么角色，当事人的某些特定信息可能只适用于某一个特定角色。例如，信用信息可能只适用于客户，因此，它只是这个角色的关系或属性。某些关系可能只适用于特定角色。例如，雇用实体中的关系“开始日期”和“起始日期”只属于雇员这一角色
- ④ 这些角色是否只是当事人实体的子类型？或者说，当事人角色是否表示每一个当事人可以扮演一种或多种当事人角色？例如，客户和供应商是否是当事人实体的子类型？或者，它们应该是当事人角色的子类型，以用来表示一个当事人可以同时是客户和供应商？有人可能会说两者都行
- ④ 不管使用哪一种方式，重要的是应该认识到：除了当事人实体以外，这些角色如客户、供应商、雇员和内部组织也是需要被记录的实体。当事人使得企业可以一次性地记录有关人员或组织的一致信息，而当事人角色使得企业可以维护每个当事人在担当特定角色时的信息（属性或关系）。例如，不管一个当事人在企业中扮演多少角色（可能是客户、供应商和代理），他/她可能有许多不同的联系信息（家庭住址、办公室地址、家庭电话、手机号码等等）。对于客户这个当事人角色，并且只针对这个角色，存储信用等级信息可能就是很重要的



“当事人角色”实体的设计

这里提供了一个数据模型以展示如何在一个企业内部为特定的角色建立模型

- 这个模型中包含了许多广泛应用于诸多企业中的通用角色，角色分为子类型：**人员角色、组织角色以及两者皆适合的角色**
- **人员角色**包括雇员（企业的正式员工）、签约人（与企业签订合同或曾经这样做的人）、家庭成员（表示此人是一个家庭中的一部分）、联络员（一个组织的代理人，如销售联络员、支持联络员、客户联络员、供应商联络员以及其他类型的代理人）
- **客户**是既可以是人也可以是组织的通用角色，是一个曾经从企业购买（付款客户）、装运（运达客户）或使用（最终用户客户）产品（货物或服务）的当事人。**潜在客户**也是如此，它是被企业认为将会购买、装运或使用它们的产品的人或组织
- **股东**可以是人或组织，因此它不是人员角色或组织角色





“当事人角色”实体的设计——（1）组织角色

组织角色包括分销渠道（如分销商或代理商）、竞争对手、合作伙伴、管理机构、住户、协会、供应商、各种组织单位（如上级组织、分公司、部门、分支机构、其他组织单位）以及内部组织（它表明一个组织究竟是企业的一部分还是一个外部组织）

— **分销渠道**是对企业的产品进行市场营销的组织

- **代理商**在营销活动时不购买产品，分销商通常在进行营销活动时首先购买这些产品，然后再销售

— **竞争对手**拥有同本公司类似的产品，而且可以对其经营状况进行比较分析

— **合作伙伴**是被认为是同盟组织，同本公司建立了互惠互利的关系

— **管理机构**是对企业行为进行管理和规范的组织

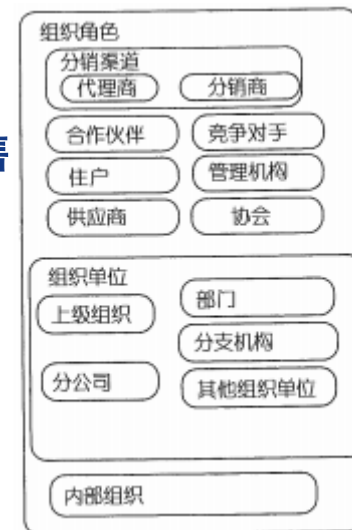
— **住户**是居住在同一住址人员的非正式组织，通常是一个家庭，有益于为个人产品建立客户统计数据

— **协会**是在特定行业或产业领域内提供服务（如网络和共享信息）的组织

— **供应商**是可能或正在向企业提供产品（货物或服务）的企业

— **组织单位**是指这个组织的形式，它可以用来确认组织的不同部分，以及对组织的结构进行调整。这个角色可以进一步细分为各种子类：**上级组织**、**分公司**、**部门**、**分支机构**及其他**组织单位**。上级组织角色表明该企业包含其他企业。分公司角色表明该企业被另一个企业包含，而且上级组织部分或全部地拥有这个企业。分支机构是在企业内部致力于一个目标的组织的一部分。部门是在企业内部致力于更具体目标的组织的一部分，有时属于企业的一个分支机构。其他组织单位用于表示特定企业的独有类型的组织

— **内部组织**是数据模型所针对的那个企业的内部组织





“当事人角色”实体的设计——（2）通用的“当事人角色子类型”

- 以下提到的这些子类型用于提供一个应用于大多数企业的通用子类型的列表，每个企业都可能对这个子类型列表进行修改以适应自己的具体需要。因此，每个当事人角色使用且仅使用一个当事人角色类型进行描述。角色类型有一个描述属性存储角色类型的可能值，而当事人角色类型是角色类型的一个子类。角色可以通过声明的方式进行定义，如人员是一个“潜在客户”；角色也可以与特定事务联系在一起，如订购、协议、需求等等。因此，将使用角色类型实体来表示附加的角色类型，用于表示各种当事人在企业中所担任的角色。稍后所讨论的其他角色类型有：订单角色类型、协议角色类型、需求角色类型以及用于许多其他种类事务的特定角色类型
- 当事人角色类型的例子包括前面提到的所有子类型，如“雇员”、“联络员”、“客户”、“供应商”、“内部组织”等等，以及更特殊的角色类型诸如“下单客户”、“付款客户”、“安装客户”、“客户联络员”、“供应商联络员”和其他所有没有在当事人角色子类型中提到的角色。为了便于说明，将子类表示在实体（如当事人角色）内，然后也给出一个到“类型”实体的关系以涵盖所有其他可能的类型
- 为了全面地对当事人角色进行定义，一些当事人角色依赖于另一个当事人的上下文，而另一些角色可以依赖它们自己而存在。例如，上级组织对于识别那些拥有其他公司的公司是有用的，这个角色通常依赖于其他组织即分公司，因此这些角色依赖于所拥有的当事人关系实例。一些当事人角色，诸如“公证人”或“医生”是独立的，当事人可以拥有这些角色，甚至不需要具有一个关联的当事人关系
- 每个当事人角色可能只在特定时间范围内有效，所以起始日期和终止日期属性是当事人角色的一部分。这些属性是任选的，许多角色的时间范围依赖于（也可以从当事人关系推导出来）当事人关系实体。对于关系独立的角色如“公证人”或“医生”，这些属性特别有用



“当事人角色”实体的设计——（3）角色是否该在事务发生的时候定义

—一些人认为，在特定事务发生之前，企业并不真正了解当事人的角色。所以，这个角色是导出的，也不是必需的

- 例如，如果将客户定义为一个曾经购买、装运或使用企业产品的当事人，那么订单、发票、设备使用或装运实体将表明谁是客户。在这些实体与当事人实体之间的关系中，这种信息也是可以获取的

—但是在实际的使用中，能够标明特定当事人的角色是非常重要的

- 虽然企业没有任何潜在客户的事务信息，它还是可能将“XYZ公司”标为潜在客户。同样，即使没有任何相关事务，企业也可能想将一个特定当事人标为客户。另外，即使这是一个技术上的考虑，企业实际上也想在不查找相关事务的情况下了解谁是客户、谁是供应商、谁是雇员等等。关系独立的角色如“公证人”或“医生”需要被标明角色，不必与企业存储的事务信息相联系

—对是否在事务发生时定义角色的另一点争论是，在有些场合，企业可以在事务发生的时候对这些角色进行实例化。在任何事务发生前，角色不需要被实例化

- 例如，当一个当事人下订单后，可以为其建立一个作为客户的当事人角色的实例（企业可以将其纳入几个客户角色如付款客户、装运目标客户、最终用户客户），然后将订单连接到这些实例



“当事人角色”实体的设计——（4）当事人角色的例子

大多数当事人拥有至少一个角色，因为它们是出于一些原因而被存储维护的，而且它们通常拥有一个以上的角色。有时，一个当事人连一个角色也没有也是可能的。例如在维护人口普查数据时（即使可能有人会说相应角色就是“人口普查参与者”）。但是在实际的使用中，能够标明特定当事人的角色是非常重要的

当事人标识	当 事 人	当事人角色
100	ABC 公司	内部组织 上级组织
200	ABC 分公司	内部组织 分公司
300	财务分支	内部组织 分支机构
400	信息系统部	内部组织 部门
500	客户服务分支	内部组织 部门

当事人标识	当 事 人	当事人角色
600	客户支持组	内部组织 小组
700	ACME	客户 供应商
800	Fantastic 供应公司	潜在客户 供应商
900	Hughes 货运公司	客户
1000	销售辅助公司	代理
1100	Smith 一家	潜在客户
5000	John Smith	雇员 供应商协理员 父亲 组长 师傅
5100	Judy Smith	儿童
5200	Nancy Barry	供应商服务联络员
5300	Marc Martinez	客户联络员
5400	William Jones	雇员 账户经理 (内部销售代表)
5500	Shirley Jones	项目经理 雇员 咨询代表
5600	Barry Cunningham	签约人
5700	Harry Johnson	公证人
5800	Barry Goldstein	雇员 学徒
5900	Joe Schmo	客户联络员
6000	Jeery Red	雇员 客户服务代表



“当事人角色”实体的设计——（5）这里的角色类型



当事人可能会扮演许多不同角色

- 当事人的角色可能是通过“声明”的方式定义的，不涉及到任何事务，如某人是“医生”
- 当事人的角色也可为数据模型中所涉及的任何类型的事务都定义角色，订购、装运、发票以及数据模型中出现的其他任何事务都可以有角色



所有这些角色都有一个标准的结构，与某一个当事人相联系，是某一种角色类型，同某一个事务相联系

- 例如，每一个订单可以拥有与当事人联系的特定订单角色类型的多个订单角色（取订单当事人，发订单当事人，付款当事人）。这些角色类型中的每一个（订单角色类型、当事人角色类型、装运角色类型、发票角色类型等等）都可以看成是角色类型的子类，因而继承了角色类型的属性如角色类型标识和描述



“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ 当事人角色
- ④ **当事人关系**
- ④ 当事人联络信息
- ④ 设施与联系机制
- ④ 当事人通信事件



“当事人关系”实体的设计

- 人员或组织可以扮演任意数目的角色，如客户、供应商、雇主或子公司。当事人所扮演的许多角色只是就同另一当事人的关系而言的。如果ACME公司是一个客户，那么它究竟是ABC子公司的客户还是ABC母公司的客户？也许它只是小部件科或小配件科的客户。客户关系管理是行业热点，一个惊人的事实是许多客户关系管理系统没有一个实体用于监控当事人之间的关系，这些系统常常使用一个“联络员”实体（以及表）用于监控当事人的信息（如果它们有当事人的概念的话），这个联络员将附带各种状态、优先权和注释以及各种日期信息
- 问题在于大量的信息诸如各种状态、优先权、注释和日期是与“联络员”无关的，是有关两个当事人间关系的信息。例如，想像有三个销售不同产品线的销售商，他们与ACME公司的 Marc Martinez都有相同的“联络员”关系，他们要求拥有各自的状态、优先权、注释和关系起始日期，这是很有可能出现的情况吧？每一个销售商都与Marc有着独一无二的关系：那个为Marc销售了大量商品的销售商的关系状态值应该是“非常积极”；另一个可能由于长时间没有什么生意而被标为“消极”。如果状态属性只与联络员（Marc）有关，这些销售商很有可能根据自己的关系和看法改写他人的信息。当然，企业希望自己有能力存取关于“联络员”的所有信息，但它们也希望能够存储每个关系的独特信息。**换句话说，如果关系如此重要，为什么不针对每个关系分别存储信息呢？**
- 除了建立当事人角色的模型以外，还需要建立有关当事人之间的关系的模型**
 - 例如，不仅仅需要知道Marc Martinez是一个客户联络员，还需要存储Marc与每个销售代表的关系的详细信息。与此类似，不仅仅需要知道ACME公司是一个客户，还需要知道ACME公司是ABC子公司的一个客户（而不是企业的另一个内部组织）



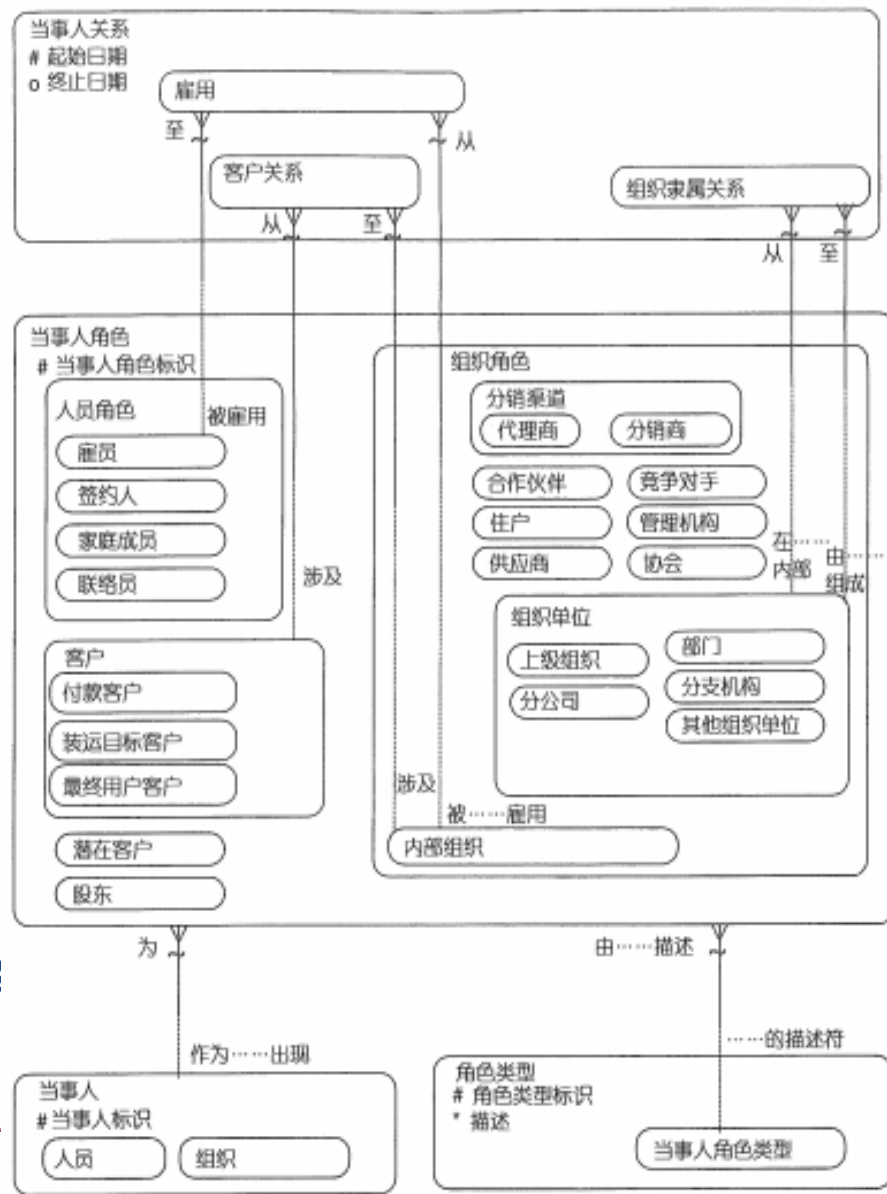
特定“当事人关系”

当事人关系实体允许当事人同其他当事人相关联，并在关系中保存各自角色信息。当事人关系实体中有起始日期和终止日期，用于表示关系什么时候开始，并以任选的方式表示关系什么时候结束。当事人关系实体有许多子类，只给出了其中的一部分，有**客户关系**、**雇用关系**和**组织隶属关系**

例如，**客户关系的当事人关系类型子类**可能与客户的当事人角色子类和内部组织的当事人角色子类相关联。当事人关系实体中有起始日期和终止日期，用于表示关系的有效时段。对于客户关系，这表示当事人何时形成客户关系以及（如果可能的话）何时结束。**客户关系子类**显示一个客户可能是多个内部组织的客户，反之亦然，这是一个多对多关系。如果不仅需要存储企业的客户信息，还需要察看谁是谁其他组织的客户（即谁是我们合作伙伴的客户，谁是竞争对手的客户），**客户关系子类**可以同客户和供应商角色子类而不是客户和内部组织相联系。这样我们可以将客户和任何组织联系起来，也可以说明谁是任意一个组织的客户和供应商

当事人关系的**雇用子类**提供一种将企业每个内部组织的雇员联系起来的方法，即雇员和内部组织的关系。由于随着时间的推移，一个雇员可以是多个内部组织的雇员；一个内部组织也可以拥有多个雇员，所以它也是多对多的关系

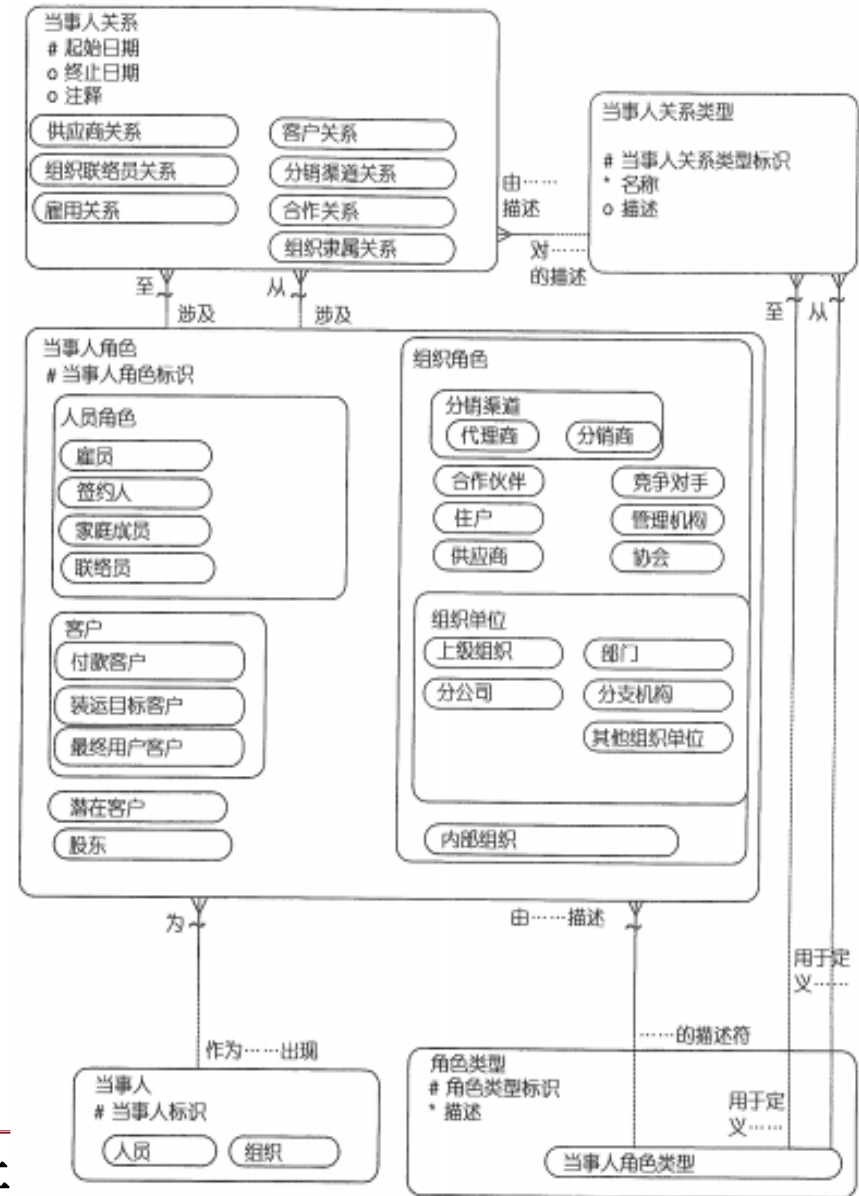
组织隶属关系表示随时间的推移，每个组织单位可以在一个或多个组织单位内部。有人也许会认为，一个部门总是在一个而且只在一个分支机构内；然而，如果原先这个部门在一个分支机构内部，当组织结构发生变动后，它转移到了另一个分支机构中怎么办？如果在两个当事人角色中有已知的一对多关系，建模者可以表示在这些角色间的一对多关系，而不是用当事人关系实体。然而，两个当事人角色间的大多数关系都是多对多关系





通用“当事人关系”

- 在不同的当事人关系之间存在着一些共性。给出了更多的一些当事人关系的例子，并总结出模型而不是给出每对角色间的具体关系。当定制或应用这个模型时，建议在每个具体的当事人关系子类和与其相关的两个当事人角色之间画出关系线。这可以说明每个关系的特性，而且由于这些关系中的每一个都代表着非常重要的信息，所以这样做是至关重要的。显示了连接到当事人角色的当事人关系的总体特性
- 还显示了相应的**当事人关系类型**和它与**当事人角色类型**实体的关系。当事人关系类型中的描述属性更详细地描述了这种类型的关系的含义。例如，“客户关系”（将是一个名称值）有一个描述：客户从一个内部组织购买产品或使用所购买的产品的的位置（如果客户的范围很广，就用“供应商”取代内部组织）
- 每一个关系类型只对一个具体角色对有效**。例如，“客户关系”当事人类型只对“客户/内部组织”角色对有效。当事人关系类型的“客户关系”将为实际扮演“客户”和“内部组织”的当事人生成一个当事人角色的当事人关系实例。当事人关系类型中的名字属性描述具体关系的特性。例如，“客户关系”的名字可能定义“客户”当事人角色和“内部组织”当事人角色之间的关系，从而确认在什么情况下，这个当事人是每个内部组织的一个客户





通用“当事人关系”

- **当事人角色类型实体**列出了当事人在当事人关系类型中可能扮演的所有角色。从当事人角色类型到当事人关系类型的两个关系定义了关系的本质。从一个“客户关系”当事人关系类型出发，会有两条到当事人角色实体的连线：一条到当事人角色类型实体的“客户”实例，另一条到当事人角色实体的“内部组织”实例
- 当事人关系类型标识是不是当事人关系实体的主键的一部分？如果角色以这样一种方式定义：每对角色形成一个独特的当事人关系实例，那么就没有必要将当事人关系标识定义为主键的一部分。在这种情况下，当事人关系类型实体将它主键的一部分，两个当事人角色标识以及外键 继承线（关系线上的小波浪符号“~”）显示在当事人关系类型和当事人角色类型的关系中
- 有人也可能会认为，不同的角色类型对可能会指向相同的关系。例如，可能会有一个“人员客户”角色和一个“组织客户”角色，每一个都可能被当事人关系“客户关系”所使用，为了全面定义这个关系，它将这两个关系中的一个连接到“内部组织”。在这种情况下，可以只定义一个“客户角色”而不是定义前面的两个，而当事人实体则定义它是人员还是组织。或者，可以定义两个当事人关系：一个人员客户关系和一个组织客户关系。如果企业希望拥有为同一个当事人关系建立不同角色组合模型的灵活性，就将当事人关系类型标识作为当事人关系实体的惟一标识的一部分，并形成当事人角色类型和当事人关系类型的多对多关系

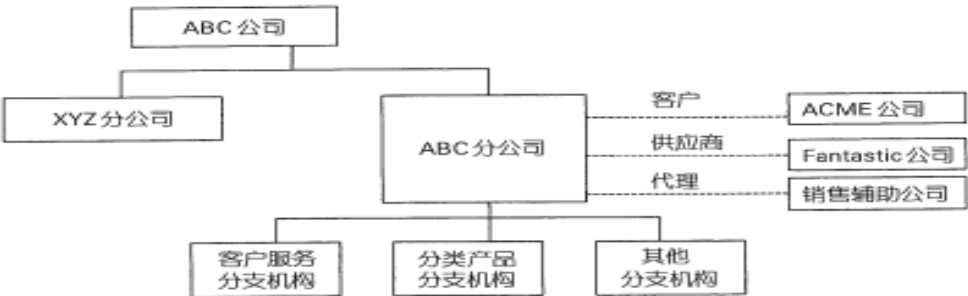


“当事人关系” —— （1）当事人关系示例：当事人关系层次示例

显示了当事人关系中维护的用于表示组织之间关系的数据例子，并给出了这些关系的图示

- 内部组织是ABC公司、ABC分公司、XYZ分公司和ABC客户服务分支机构
- 头两行说明ABC分公司和XYZ分公司是它们母公司——ABC公司的分公司
- 第三行说明客户服务分支机构是ABC分公司的一个分支机构
- 第四行说明ACME公司是ABC分公司的一个客户
- 第五行说明销售辅助公司是ABC分公司的一个代理商，可以销售ABC公司的产品
- 第六行说明Fantastic供应公司是ABC分公司的供应商。如果Fantastic供应公司是整个 ABC公司的供应商，那么它就应该与ABC公司有供应关系而不是与ABC子公司有供应关系

当事人关系类型名称	源 当事人	源 角 色	目标当事人	目 标 角 色	起 始 日 期	终 止 日 期
组织隶属关系	ABC 分公司	分公司	ABC 公司	母公司	1998. 3. 4	
组织隶属关系	XYZ 分公司	分公司	ABC 公司	母公司	1999. 7. 7	
组织隶属关系	客户服务分支机构	分支机构	ABC 分公司	分公司	2000. 1. 2	
客户关系	ACME 公司	客户	ABC 分公司	内部组织	1999. 1. 1	
代理关系	销售辅助公司	销售代理	ABC 分公司	内部组织	1999. 6. 1	2001. 12. 31
供应商关系	Fantastic 供应公司	供应商	ABC 分公司	内部组织	2001. 4. 5	





“当事人关系” —— （1）当事人关系示例： 人员与组织间的当事人关系

表中显示了人员与组织之间关系的例子。这些关系与组织之间的关系都存储在同一个 实体（当事人关系）中，但为了易于理解，表中只给出了人员与组织之间的关系

- 说明John Smith和William Jones是ABC子公司的雇员（而不是母公司ABC公司的雇员）
- Nancy Barry是Fantastic供应公司的供应代表，人们可以通过联系她来购买Fantastic供应公司的产品
- Marc Martinez是ACME 公司的客户代表，可以同他联系来与ACME公司进行交流
- Barry Cunningham是母公司ABC公司的签约人

当事人关系类型名称	源 当 事 人	源 角 色	目标当事人	目 标 角 色	起 始 日 期	终 止 日 期
雇用	John Smith	雇员	ABC 分公司	雇主	1989. 12. 31	1999. 12. 01
雇用	William Jones	雇员	ABC 分公司	雇主	1990. 5. 7	
组织联络员关系 (供应商联络员)	Nancy Barry	供应商代表	Fantastic 供 应 公司	供应商	1999. 2. 28	
组织联络员关系 (客户联络员)	Marc Martinez	客户代表	ACME 公司	客户	2001. 8. 30	
签约人关系	Barry Cunningham	签约人	ABC 公司	内部组织	2001. 1. 31	2001. 12. 31



“当事人关系” —— （1）当事人关系示例：人员之间的当事人关系

为了全面地说明当事人关系，表提供了与其他人存在关系的人员的例子。人员之间的关系的例子包括客户联络关系、供应商联络关系、人的领导、人的家庭结构

- John Smith是ABC的供应商协调员，并与Nancy Barry存在着关系，她是供应服务联络员（如前表所示，她也是Fantastic 公司的供应代表）
- William Jones是账户管理员，与Marc Martinez有关系，他是ACME公司的客户联络员
- John Smith是Barry Goldstein的师傅
- 最后一行显示Judy Smith是John Smith的女儿

当事人关系类型名称	源 当 事 人	源 角 色	目标当事人	目 标 角 色	起始日期	终止日期
供应商联络员关系	John Smith	供应商协调员	Nancy Barry	供应服务联络员	1999. 3. 15	
客户联络员关系	William Jones	账户管理员(ABC 分公司)	Marc Martinez	客户联络员	1999. 5. 10	
师徒关系	John Smith	师傅	Barry Goldstein	学徒	2001. 9. 2	
父女关系	John Smith	父亲	Judy Smith	女儿	1979. 4. 5	



“当事人关系” —— （2）当事人关系信息

当事人关系还有其他相关联的信息。每一个当事人关系都可以有一个优先级类型、一个当事人状态类型和几个相关联的通信事件

- 优先级类型说明关系对企业的相对重要程度，如“很高”、“高”、“中等”和“低”。或者，企业也可以使用“一”、“二”、“三”等等来说明不同关系的重要程度
- 当事人状态类型定义了关系的当前状态,例如“活跃”、“不活跃”或“谋求更多参与”
- 每个通信事件记录了关系中当事人之间的所有方式的联络——电话交谈、会见、电子邮件等等

表提供了保存的当事人关系信息的例子。该表显示，与ACME的客户关系被认为是高优先级的，而且是活跃的；与销售辅助公司的关系目前是不活跃的；与Fantastic供应公司的供应关系是活跃的，优先级为中等；John Smith和Nancy Barry的供应协调关系是活跃的；William Jones与Marc Martinez的客户联络关系也是如此

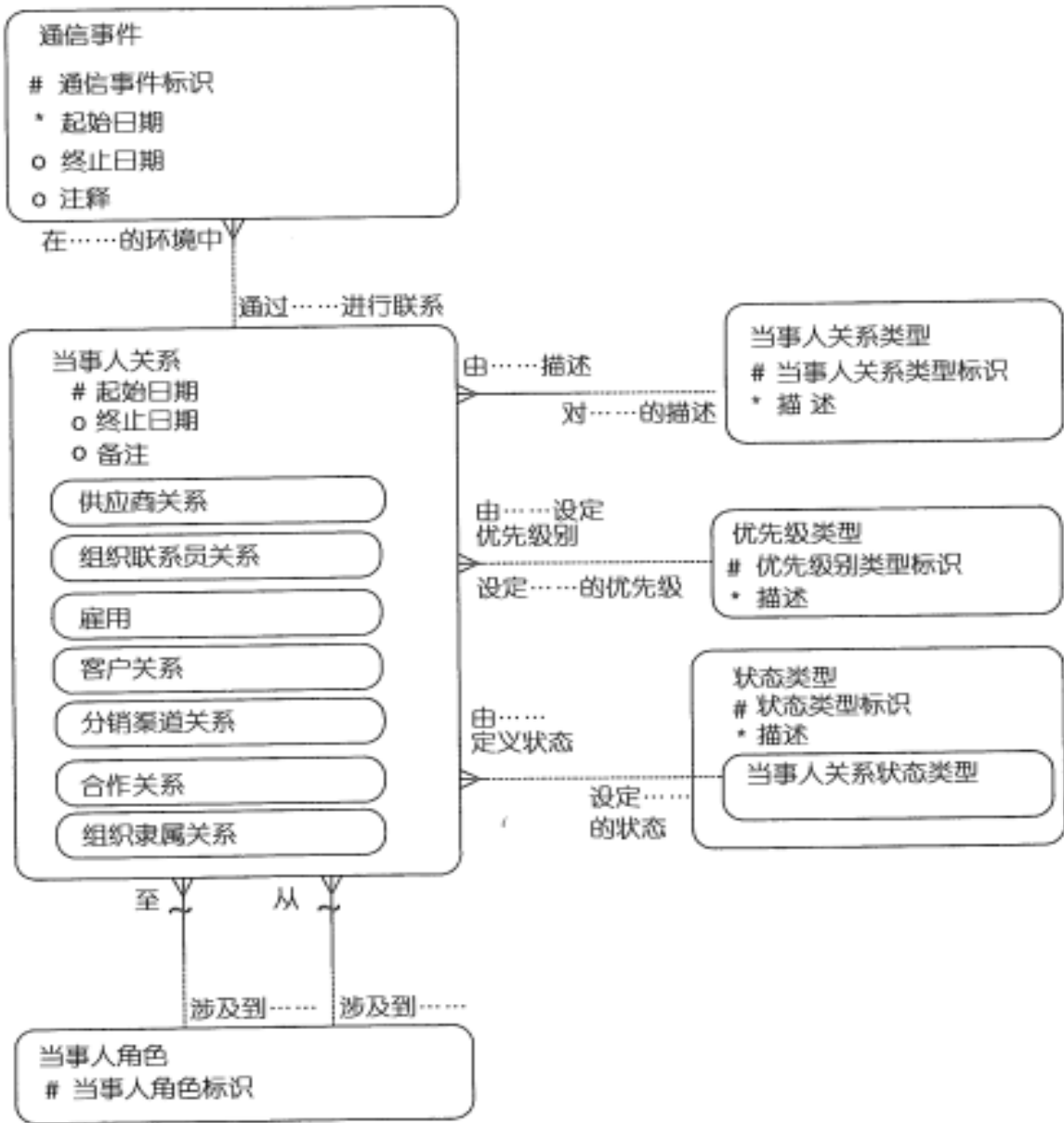
当事人关系类型名称	源 当 事 人	源 角 色	目标当事人	目 标 角 色	状 态	优 先 级
客户关系	ACME 公司	客户	ABC 分公司	内部组织	活跃	高
代理关系	销售辅助公司	销售代理	ABC 分公司	内部组织	不活跃	
供应商关系	Fantastic 供应公司	供应商	ABC 分公司	内部组织	活跃	中等
供应商联络员关系	John Smith	供应商协调员	Nancy Barry	供应服务联络员	活跃	
客户联络员关系	William Jones	账户管理员	Marc Martinez	客户联络员	活跃	

(ABC 分公司)



“当事人关系” —— （3）状态类型

- 与角色类型类似，也有针对各数据模型中的许多实体的许多状态——例如订单状态、装运状态、工作计划状态等等
- 虽然当事人关系状态类型作为状态类型的子类出现，但是为了简洁起见（和最大限度地利用纸张空间），子类关系并没有显式地出现



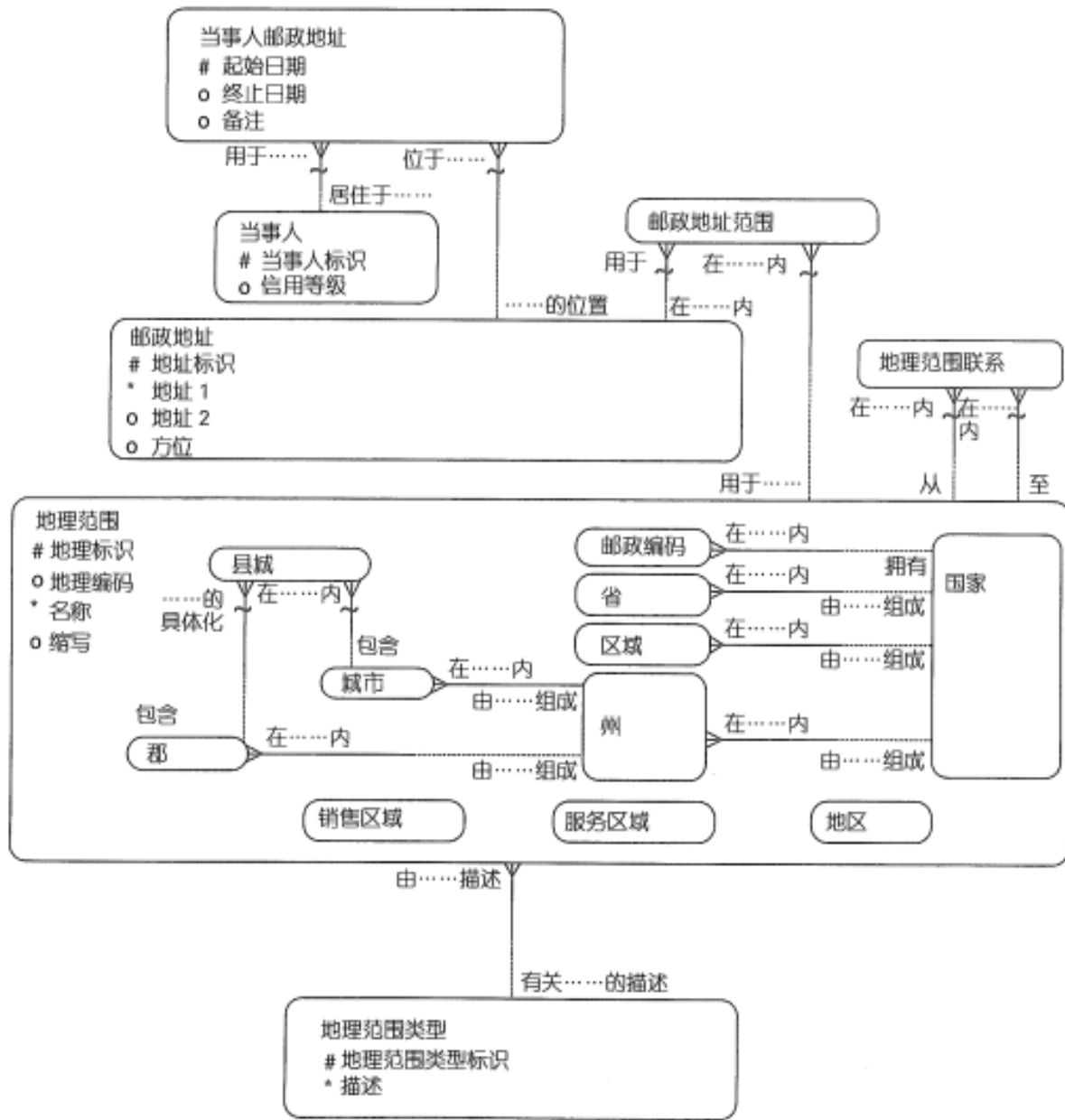


“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ 当事人角色
- ④ 当事人关系
- ④ **当事人联络信息**
- ④ 设施与联系机制
- ④ 当事人通信事件



当事人联络信息





“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ 当事人角色
- ④ 当事人关系
- ④ 当事人联络信息
- ④ **设施与联系机制**
- ④ 当事人通信事件



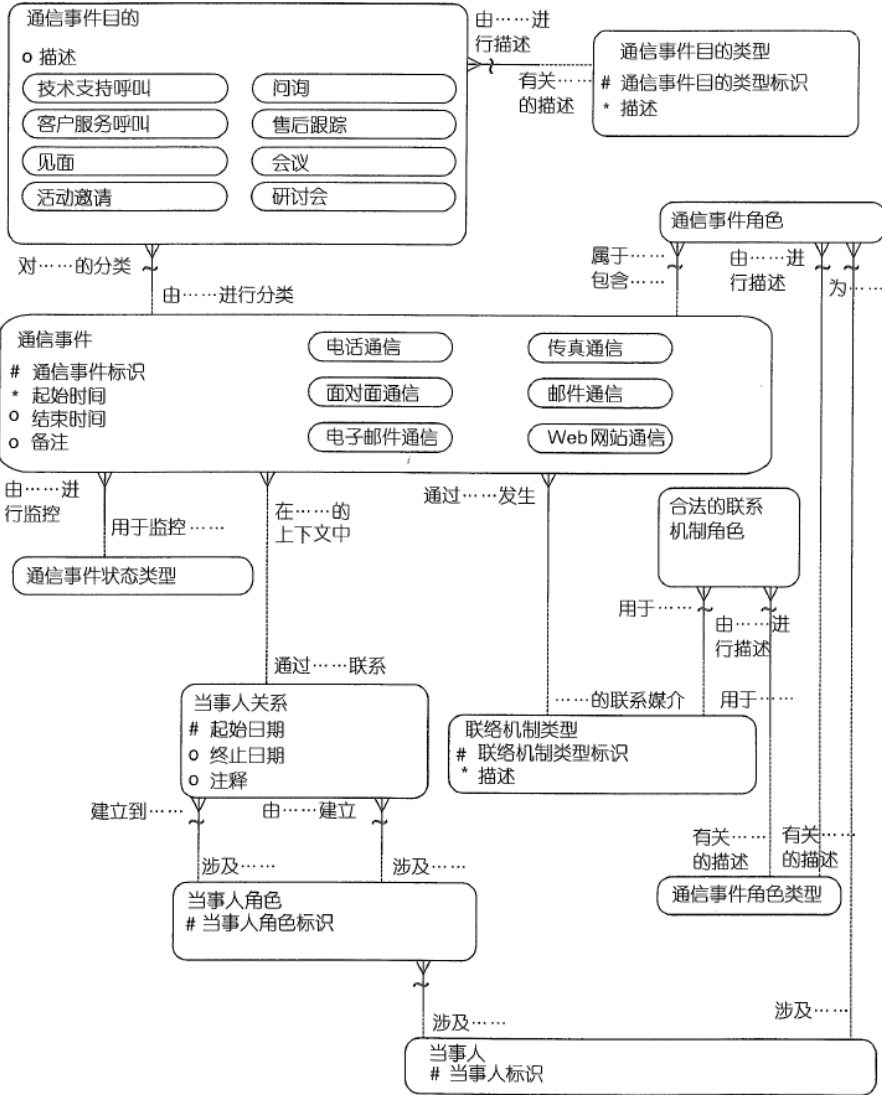


“人与组织”的数据模型设计

- ④ 组织
- ④ 人员
- ④ 当事人
- ④ 当事人角色
- ④ 当事人关系
- ④ 当事人联络信息
- ④ 设施与联系机制
- ④ **当事人通信事件**

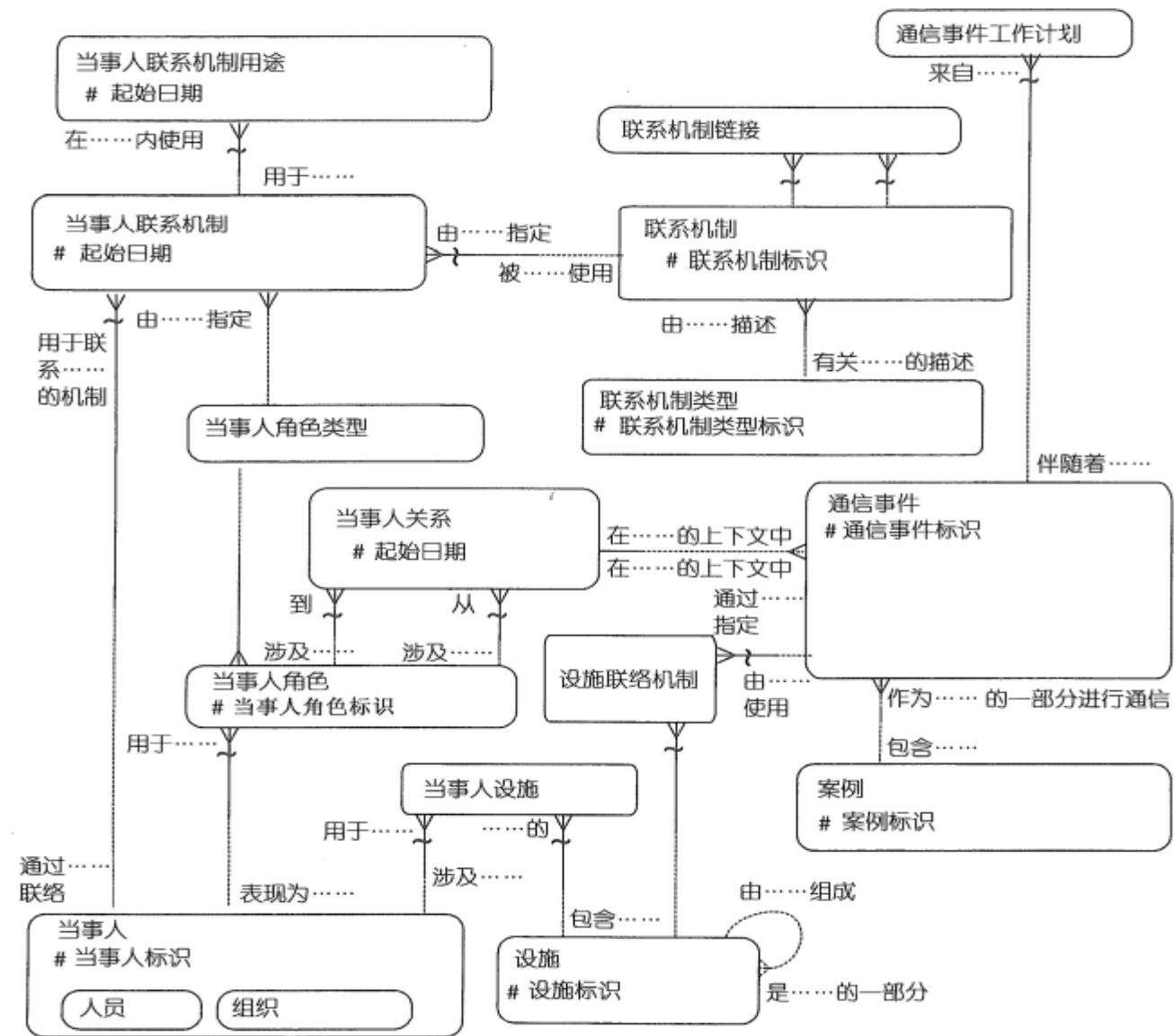


当事人通信事件





当事人整体数据模型



- ⑤ 最常见的业务信息需求是针对人和组织提出一些问题，并且能针对这些问题给出准确的、可信赖的回答
 - 在办理业务的过程中涉及到的人和组织的属性或特点是什么？
 - 在不同的人之间、在不同的组织之间以及在人和组织之间存在哪些关系？
 - 人以及组织的地址、电话号码和其他联系方式是什么？怎样才能同他们取得联系？
 - 在各种当事人之间发生了哪些类型的通信或联系？为了有效地加强这些通信的后续工作，需要做哪些工作？
- ⑤ 几乎所有业务应用都要求记录有关人和组织的信息，如客户、供应商、子公司、雇员和承包商等，这些信息在许多不同的系统中是冗余的。因此，确保客户联系方式等关键信息的一致和准确是非常困难的
 - 有关人和组织信息可能应用于销售、市场、采购、订单处理、发票、项目管理和财务中



数据模型资源手册（卷1）

第1章 绪论

第2章 人与组织

第3章 产品模型

第4章 产品订购模型

第5章 装运模型

第6章 工作计划模型

第7章 发票模型

第8章 会计和预算模型

第9章 人力资源模型

第10章 根据企业数据模型建立数据

第11章 一个数据仓库数据模型范例

第12章 销售分析星型模式设计

第13章 人力资源的星型模式设计

第14章 附加的星型模式设计

第15章 实施通用数据模型

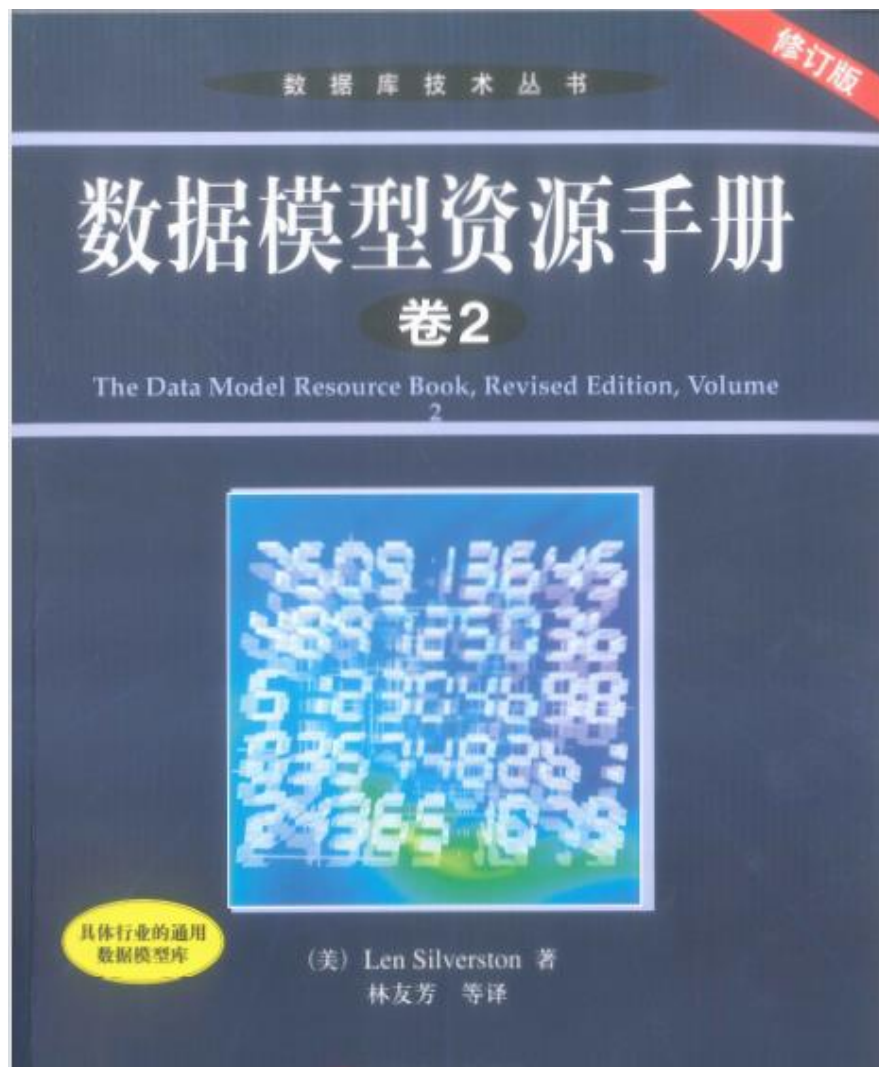


数据模型资源手册（卷1）

- ④ 卷1为一系列的行业提供了企业业务生命周期中每一个阶段所需的通用数据模型
 - 人和组织间交互并形成各种关系
 - 产品（服务或物理上的货物）的定义、供应、定价、成本，可能还有库存
 - 人和 / 或组织间因购买产品而建立起来的承诺（在不同场合或许会称为订单、协议、合同、金融事务，等等）
 - 装运，将物理货品运输到它们的目的地
 - 工作计划，需要对工作进行计划和跟踪，如维修、制造、项目和服务工作的计划
 - 开发票确定应付款
 - 预算和会计用于管理财务问题
 - 对人力资源进行管理和跟踪
- ④ 卷1 中的数据模型适合于大多数企业，因为上述步骤基本反映了多数行业的运作模式。卷1所描述的这些数据模型标识出了适合于各种行业的基本的信息需求



数据模型资源手册（卷2）



本书介绍各行业核心数据模型和应用的一个完备模型库，其中既有针对具体行业的全新模型，也有作者定制的通用模型。本书所涉及的具体行业包括制造业、电信业、保险业、医疗保健业、金融服务业、专业服务业、旅行业和电子商务行业，并对这些行业的数据模型进行了详细介绍。

本书的结构清晰，内容有条理，并有大量的图表说明，书后的附录还提供了各行业数据模型的具体实体和属性，非常实用，适合企业的数据体系设计人员参考，是一本不可多得的数据库资源手册。

Len Silverston: The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 2 (ISBN: 0-471-35348-5).

Authorized translation from the English language edition published by John Wiley & Sons, Inc.

Copyright © 2001 by Len Silverston.

All rights reserved.

本书中文简体字版由约翰·威利父子公司授权机械工业出版社独家出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

版权所有，侵权必究。

本书版权登记号：图字：01-2002-4802

图书在版编目(CIP)数据

数据模型资源手册(修订版)卷2/(美)希尔瓦斯顿(Silverston, L.)著;林友芳等译. -北京:机械工业出版社, 2004. 8

(数据库技术丛书)

书名原文: The Data Model Resource Book, Revised Edition, Volume 2

ISBN 7-111-14451-1

I. 数… II. ①希…②林… III. 数据模型-应用-企业管理-手册 IV. F270. 7-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第043710号

机械工业出版社(北京市西城区百万庄大街22号 邮政编码 100037)

责任编辑:白红莉 李 英

北京瑞德印务有限公司印刷

2004年8月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·31.75印张

印数:0 001-4000册

定价:59.00元(附光盘)

凡购本书,如有倒页、脱页、缺页,由本社发行部调换

本社购书热线:(010)68326294



数据模型资源手册（卷2）

- ④ **卷2将展示卷1中的模型是如何能够满足许多行业的独特信息需求的**
 - 针对每种行业，卷2并不重复给出卷1 中的通用模型，而是在每章的开始处给出一张表，表明如果要将在卷1 中的通用数据模型转化成面向行业的数据结构的话，所需进行的一些主要调整以及一些需要增加的内容
- ④ **每章都概略地由在前面8 个主要的主题数据域（当事人、产品、订单、装运、工作计划、发票、会计和人力资源）和行业所特有的主题域组成**
 - 如果不需要太多定制工作的话，一些主题数据域组合起来构成一个单独的区域（例如，对一个特定的行业来说，财务和人力资源通常都不需要太多的定制）
 - 如何为每一个行业定制每个主题域
- ④ **卷1 中的模型与卷2推荐的定制组合，就给用户提供了一个具体行业的通用数据模型，这些模型能在数据模型建模时将用户带到一个更高的起点上**



数据模型：行业模板

目 录

书 评	2.3.2 材料需求计划	39	3.8 电信业小结	86	5.4.3 保险协议或保险单	149	6.8 金融服务业的星型模式	210	8.6 工作计划	272
译者序	2.4 交付	40	第4章 医疗保健业模型	89	5.5 保险费日程	160	6.8.1 分析信息	210	8.7 旅行计划和旅行账户	272
序 言	2.4.1 产品的施用和使用	40	4.1 医疗保健业中的人员和组织	91	5.6 保险单索赔	163	6.8.2 账户星型模式	210	8.7.1 旅行计划, 规则和因素	272
关于作者	2.5 工作计划	43	4.1.1 人员角色	91	5.6.1 保险索赔事故	163	6.8.3 账户事务星型模式	213	8.7.2 旅行账户例子	274
致谢	2.5.1 过程计划	44	4.1.2 组织角色	91	5.6.2 保险索赔提交	165	6.9 金融服务业小结	214	8.8 旅行业星型模式	274
第1章 绪论	2.5.2 生产运行	45	4.1.3 被当事人角色	93	5.6.3 索赔偿付	167	第7章 专业服务业模型	217	8.8.1 乘客运送服务星型模式	274
1.1 人们为什么需要这本书	2.6 发票、会计、预算和人力资源模型	47	4.1.4 当事人关系	93	5.7 保险企业的服务、工作计划、会计及	170	7.1 专业服务业中的人员和组织	219	8.8.2 非运输旅行产品星型模式	275
1.2 集成还是不集成	2.7 用于制造业的星型模式	47	4.1.5 当事人角色实例	94	人力资源	170	7.1.1 人员角色	219	8.9 旅行业小结	276
1.3 本书的方法	2.7.1 生产运行事实	49	4.1.6 医疗保健设施及联系机制	96	5.8 保险业星型模型	170	7.1.2 组织角色	220	第9章 电子商务模型	279
1.4 本书所面向的读者	2.7.2 维	49	4.1.7 病人、执业者和提供者信息	96	5.8.1 分析信息	170	7.1.3 关于专业服务角色和关系的	221	9.1 电子商务行业中的人员和组织	281
1.5 通用行业模型与更具体的行业模型	2.7.3 生产运行数据集市的一些变化	50	4.2 医疗保健产品	99	5.8.2 索赔星型模式	170	例子	221	9.1.1 电子商务中的当事人、角色和它们	281
1.6 行业数据模型与数据模型应用	2.8 制造业小结	50	4.3 医疗保健“订单”	101	5.9 保险业小结	173	7.2 专业服务产品	223	之间的关系	281
1.7 卷2的模型: 为每个行业定制的新模型	第3章 电信业模型	53	4.4 医疗保健装运和交付	103	第6章 金融服务业模型	175	7.2.1 专业服务产品模型	223	9.1.2 电子商务中的当事人联系机制	285
1.8 本书所采用的约定和标准	3.1 电信业中的人员和组织	55	4.4.1 医疗保健事件结果、事故和	103	6.1 金融服务业中的人员和组织	177	7.2.2 其他产品模型的适用性	225	9.2 WEB 内容和用户登录信息	287
1.8.1 实体	3.1.1 从卷1得到的通用人员角色和通用	55	就诊	103	6.1.1 通用当事人角色子类	177	7.2.3 专业服务产品关联	226	9.2.1 WEB 内容	289
1.8.2 子类和超类	组织角色	55	4.4.2 医疗保健交付	105	6.1.2 金融服务当事人角色	177	7.3 订单	227	9.2.2 登录账号	289
1.8.3 属性	3.2 电信产品	59	4.5 医疗保健索赔	107	6.1.3 金融服务关系	180	7.3.1 专业服务需求	227	9.3 电子商务产品和对象	290
1.8.4 关系	3.2.1 对通用产品数据模型所做的	59	4.5.1 索赔数据模型与发票数据	108	6.1.4 金融目标、需要和计划	181	7.3.2 专业服务请求和报价	231	9.4 电子商务中的订单	292
1.8.5 物理模型	修改	59	模型	108	6.2 金融服务产品	184	7.3.3 雇用	235	9.4.1 当事人和产品需要	292
1.8.6 图示表格约定	3.2.2 电信产品关联	66	4.5.2 医疗保健索赔提交	110	6.2.1 金融服务产品定义	185	7.3.4 服务协议	238	9.4.2 订阅	295
1.8.7 参考图约定	3.2.3 网络数据模型	68	4.6 支付结算	113	6.2.2 产品类别	185	7.4 交付	240	9.4.3 网站访问	297
1.9 数据模型资源手册, 卷2, 行业	3.3 订单	77	4.7 医疗保健转诊	115	6.2.3 产品特征和功能设置	186	7.5 工作计划	243	9.4.4 访问定义	300
下载产品	3.3.1 服务订单	77	4.8 医疗保健业的星型模式	116	6.2.4 金融产品和功能设置	187	7.6 发票	245	9.5 交付、工作计划、发票、会计和	302
第2章 制造业模型	3.3.2 产品可用性	79	4.9 医疗保健业小结	117	6.2.5 产品类别的特征和功能设置	188	7.7 会计和人力资源管理	247	人力资源	302
2.1 制造业中的人员和组织	3.4 交付	79	第5章 保险业模型	119	6.2.6 产品的特征和功能设置	188	7.8 专业服务业的星型模式	247	9.6 Web 服务器访问星型模式	303
2.2 制造业中的产品模型	3.5 发票	82	5.1 保险业中的人员和组织	120	6.2.7 用产品特征和功能设置预定义的	188	7.9 维	248	9.6.1 服务器访问星型模式	303
2.2.1 产品和零配件	3.6 工作计划、会计以及人力资源模型	84	5.1.1 人员角色	122	金融产品的实例	188	7.10 专业服务业小结	248	9.6.2 网站访问星型模式	305
2.2.2 设计工程	3.7 应用于电信业的星型模式	85	5.1.2 组织角色	123	6.3 金融产品的条例和规则	192	第8章 旅行业模型	251	9.7 电子商务小结	306
2.2.3 产品材料清单、替代品和	3.7.1 产品施用事实	85	5.1.3 人员角色或组织角色	124	6.4 协议	194	8.1 旅行业中的人员和组织	253	第10章 在现实世界中使用	309
库存配置	3.7.2 客户	86	5.1.4 保险当事人关系	126	6.4.1 金融协议	194	8.1.1 人员角色	253	行业模型	309
2.2.4 其他产品模型	3.7.3 施用量类型和度量单位	86	5.2 保险产品	127	6.5 交付	196	8.1.2 组织角色	255	10.1 将模型用于建造面向事务的应用	309
2.3 订单	3.7.4 产品	86	5.3 保险产品的保险范围	130	6.5.1 金融账户	197	8.1.3 当事人关系	255	系统和数据库	309
2.3.1 制造企业订单模型的使用	3.7.5 设施	86	5.3.1 承保范围类型和承保范围	132	6.5.2 账户事务	200	8.1.4 旅行的首选服务	257	10.2 其他行业的企业	310
	3.7.6 小时时间	86	层次的背后细节	135	6.6 工作计划	203	8.2 旅行产品	259	10.3 模型与非常具体的行业的关系	310
			5.3.2 保险产品特征	137	6.6.1 账户通知	203	8.3 旅行订单(预订)	262	10.4 需要多种模型的复杂企业	311
			5.3.3 保险产品规则	137	6.6.2 分析任务	207	8.3.1 订单模型	263	10.5 为跨行业的应用建立模块化	311
			5.3.4 保险定价	139	6.7 发票、财务和人力资源	210	8.3.2 旅行票务	265	数据模型	311
			5.4 保险单(保险定单)	144			8.3.3 协议	267	10.6 如何获得更多信息	311
			5.4.1 保险申请	144			8.4 交付(旅行经历)	269	附录A 制造业模型实体和属性	313
			5.4.2 保险报价	146			8.5 发票	272	附录B 电信业模型实体和属性	333
									附录C 医疗保健业模型实体和属性	353
									附录D 保险业模型实体和属性	375
									附录E 金融服务业模型实体和属性	401
									附录F 专业服务业模型实体和属性	423
									附录G 旅行业模型实体和属性	441
									附录H 电子商务模型实体和属性	463

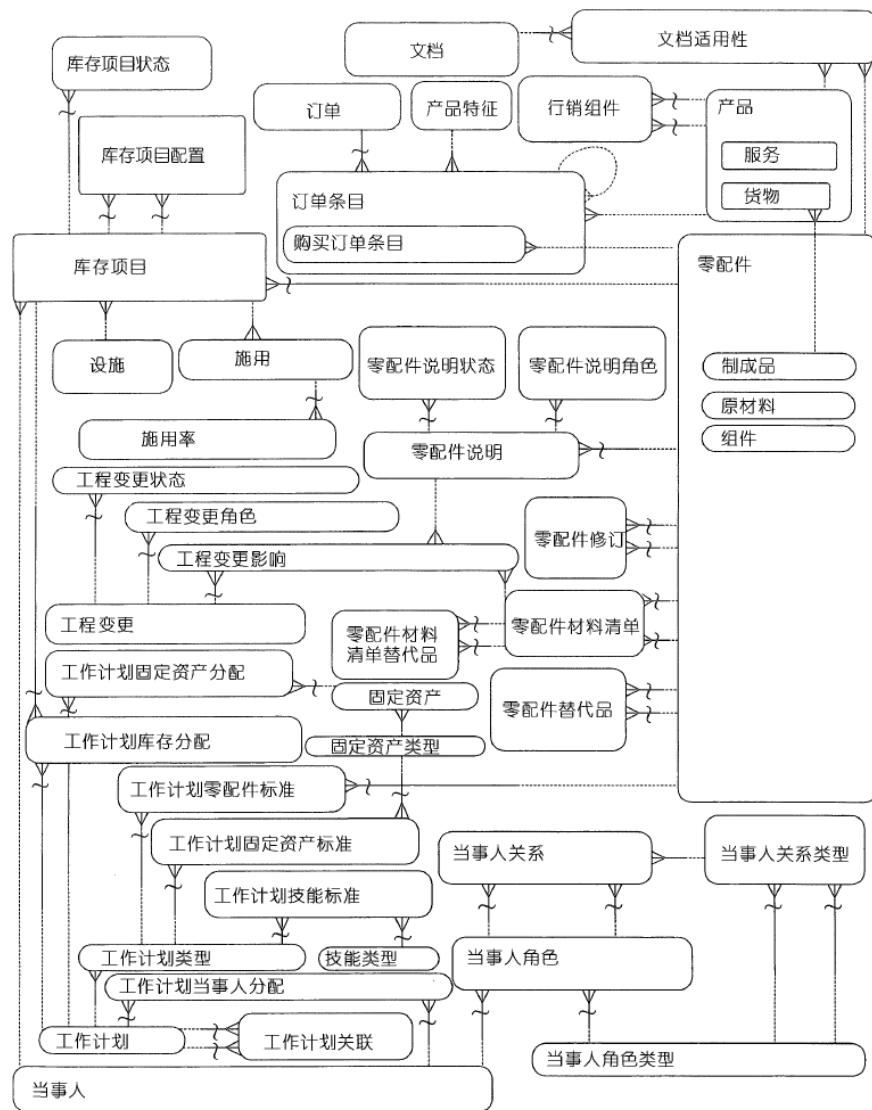


制造业数据模型

- ④ 针对制造业对通用数据模型所做的修改包括如下几个关键方面
 - 修改当事人角色的类型和名称以及和制造有关的关系
 - 将零配件和产品区别开，维护零配件的信息
 - 添加设计工程数据模型用于说明零配件和产品
 - 添加模型以包括工程的变更
 - 为企业的各种视图添加材料清单结构，它包括工程、制造和行销
 - 为产品（和零配件）替代提供更复杂的模型
 - 为记录实际零配件的变化，添加库存项配置数据模型
 - 随时间的变化跟踪产品和零配件的施用和使用情况
 - 改变工作计划和工作计划标准模型的名称，以将焦点集中在生产运行上



总体制造模型





课程作业：集体学习分享

第二章和第三章

第二章和第四章

第二章和第五章

第二章和第六章

第二章和第七章

第二章和第九章

10月22日课程，每组PPT讲解12分钟
问题交流3分钟



上海交通大学RFID与物联网研究所

上海东川路800号交通大学软件大楼5313室

王东

18621365573

wangdong@sjtu.edu.cn

张谦

13816047437

qwert3472@sjtu.edu.cn