# 联系机制：如何获取联系

我的一个同事有两个手机号、一个工作座机号、一个家庭电话号码、三个邮件地址、一个主页、一个空间账号、一个黑莓、一个家庭地址、一个工作地址、一个假日家庭地址，最后还有个传真号码。我们的这个同事还有不少的旧号码、旧地址和旧邮件账号！以上所提到的每个联系机制都可能有一个或多个用途，比如说工作地址可以作为‘付款’地址，家庭电话号码可以作为第二办公号码。当他在度假住址时，你是联系不上他的，因为有些提供者发现这对他们有害无益。这个人是不是不正常？这种情况发生在20年前，这个人或许是，但是如今即使他乘坐滑雪缆车抵达坡顶时，他也可以使用它的PDA看到这类紧密关联的个人信息。试想一下如果个人都有这么多的联系方式，那么一个企业会有多少种联系方式呢。本章节介绍如何获取和管理人员或组织的各种联系方式，我们称这些方式为联系机制。

## 这种模式有哪些重要的意义？

很多业务的主要工作是如何监控地址、电话号码以及其他形式的联系信息。例如，销售应用获取‘付款’地址、股票交易应用维护交易对手信息，以及在市场应用中，用于竞选和市场分析的地址信息。

关系联系信息，最常问到的两个业务问题是：

* 人员或住址的地址、电话号码以及其他联系机制是什么，或句话说，如何联系到他们？我们可能还想知道其他类型实体的联系机制，比如说设施、订单、装运等等。
* 关于每个联系机制，哪些信息是有用的，例如，联系机制的目的和用途是什么？比如你可能会想知道对于账单查询，应当使用电话号码、退货应当使用邮政地址或特指‘工作’邮件地址的邮件地址。

我们认为在整个企业中使用一致的方式维护各种类型的联系信息（邮政地址、电话号码、邮件地址等等）是非常有优势的，本章节对于实现这点大有裨益。根据我们与众多企业合作的经验，我们发现在各种遗留系统的中联系信息占据了很大的比例。我们还发现在数据库之间这类数据是以各种各样的不一致的方式来维护的。如果这类数据的建模能采用更加标准一致的方式，我们相信数据的维护将变得容易得多，数据的质量也会更好，而访问这些数据也会更加便捷。

## 本章节有哪些内容？

本章节中，前四种模式的基本特征相似，并且都回答了之前提到的关于联系机制的两个问题，如下：

* 每个模式都提供了当事人、设施以及其他相关实体的各种联系方式：也就是，各种电话号码、传真号码、手机号码、邮政地址、邮件地址、博客地址以及其他类型的联系机制。
* 每个模式都有与联系机制相关的数据。例如，你想知道联系机制的预计的具体用途或原因，比如说应当用于装运通告的联系机制。或是可能想知道某一联系机制的用途是什么，例如，此联系机制是属于商业用途还是归私人使用。

根据模型的风格，这些特征适用于不同的方式。 例如，四种模式中的第一个模式是以非常具体的方式处理了联系机制的基本特征。随后模式所采用的方法会越来越概括。无论选择哪种风格或级别的模式都取决于企业的需求和正在进行的建模任务。需要注意的是动态环境要就灵活的方案；灵活的方案英气特性而更加概括；而越是概括的方案就越难理解。

本章节中最后两个模式与其他的模式不同，他们覆盖了很多企业在处理联系机制时所面临的其他的常见需求。

* 存在地理方位模式，该模式支持将邮政地址归类以物理地理领域和逻辑地理领域。
* 其二，存在邮政地址代码模式。该模式支持使用各种方式构建一个邮政地址的不同代码，例如，为了适应各种国际地址结构。

最后，本章节的最后有一部分处理了些常见的联系机制数据（免推销、方位说明、说明和分机电话号码），这些数据可以用来丰富基本联系机制信息。本部分讨论了为其他方面的联系机制建模的可能性。没有将他们添加作模式的一部分，因为，一般情况下，在每个模式中我们没有将它们看成联系机制结构的重心，而且一旦解释了这些方式，添加他们是很容易的。

本章中的数据模型模式可以为大多数企业或应用所使用，可以用来建立一致的数据模型，该模型可以支持各种各样的联系机制数据。本章节包含以下内容：

* 联系机制概念的定义和介绍
* 不同的联系机制模式
* 深入每种模式
* 何时使用那个联系机制何时又不使用哪个联系机制
* 每个模式的关系
* 所有模式的简介，优缺点以及应当使用和不该使用的情形。

## 什么是联系机制？

联系机制是一个代理或者是一种方式，通过该方式两个或多个人员，组（当事人）或其他条项（设施）可以相互交流。联系机制不同于装置，它可以是一个物理仪器。例如，电话号码是联系机制，因为电话号码是一种方式，通过该方式销售人员和客户能够联系彼此。物理电话是交流的媒介，但是物理电话的通信手段是电话号码。所以，联系机制是号码而非电话。

另一种说法是，联系机制是为了获取与当事人（例如，人员或组织）、其他实体（例如，设施）或相关的事务实体（例如，订单、装运或发票）的联系所使用的联系信息。联系机制可以包含电话号码、传真号码、手机号码，呼机号码、邮政地址或电子邮件地址。可能还有其他类型的联系机制，比如说PDA号码、博客地址、聊天室地址、Skype 名称和很多尚未发明的联系方式！

一个常见的联系机制示例便是邮政地址。有时建模人员将邮政地址作为一个单独的实体看待，同各种电话号码或电子邮件区分开来，因为咋看之下似乎联系机制有很不一样的信息与之相关。然而，他们分享一些共同的数据需求，例如：

* **他们都是获取当事人联系的方式。**试想一下你如何在系统中维护当事人的所有联系方式，如果你需要给该当事人写信的话，还要包含他们的邮政地址。
* **他们是可以作为事务授权的手段**。根据情形，对于付款地址，可以使用电话、传真、电子邮件或邮政地址作为确保账单授权的方式，以至于当事人可以下单。在很多的事务中，无论该事务是应用[application]、预留[reservation]、订单[order]还是金融业务[financial transaction]，都有必要录入一些联系方式（电话号码、传真号、电子邮件等等）。
* **他们都可以用于身份证明。**使用各种各样的联系机制作为鉴定当事人的方式是很常见的。例如，在系统中可能有多个“约翰斯密斯”，可以使用各种联系机制（邮政地址、电话号码等等）来查看此“约翰斯密斯”是否就是彼“约翰斯密斯”。

邮政地址是一种联系机制，它与设施（即，仓库、大楼、工厂、房间等等）不同，设施是一个用于容纳人或组织的物理结构。这些设施可以有联系机制，但是他们并不是联系机制。例如，XYZ公司位于某个设施场所，也就是某个地点，比如说日本的东京，这个设施有电话号码、传真号和邮件地址。该设施可以会有属于自己的属性，这些属性与联系机制属性是不同的。例如，设施可能会有维护平方面积（平方英尺或平方米）的属性，无论设施能否接近，它都有个物理位置，该位置可通过经度和纬度来确定，但是尝试在信上写上那些信息，看这份信能否到达！邮政地址（一种联系方式）是不同的，它是一种通过邮政邮件可以联系上某事物的方法。另一种观点认为联系机制是获得联系的虚拟方法，或者换句话说，可以联系上某人的标签，然而设施却是个物理结构。

以下是本章节各种模式所维护的联系机制的一些需求：

支持与以下实体相关的所有的联系信息：当事人、订单、设施等等。例如，对于每个实体而言重要的是你要能够维护电话号码、传真号、邮政地址、电子地址等信息。

要十分的灵活能够支持新的联系方式。例如，在过去的几年类博客已成为一种新的联系方式。“发表些东西到我的博客上！”我们想象下捡来还可能有其他的联系方式，在建模时考虑到这一点是很重要的。

当事人或其他实体可以具有多种联系机制。大多数人员和组织最少有一个电话号码和一个邮政地址；然而，近年来，通常情况下，可以通过多种方式可以联系上当事人。同样地，订单也可以有很多的联系机制，比如说‘付款’地址、‘运达’地址、‘装运通告’传真号（提醒客户他们的订单发货时间）以及‘支付追踪’电话号码（以防万一需要追踪应付的支付款）。

支持联系机制的多种分类方式。例如，你需要维护联系机制的用途（‘商用’或‘私用’）；联系机制的目的（‘付款’或‘运达’）；联系机制的类型（‘传真号’、‘手机号码’、‘呼机号’）；联系机制的优先级（‘首要’、‘次要’）；联系机制的地点（‘家庭’、‘办公室’）；以及本章节所提到其他分类。

**注：建模人员可能会讨论是否获取联系机制的地址，例如，家庭电话号码、办公电话号码或车载电话号，联系机制的地点与‘用途’相关，但是与‘用途’（‘商用’、‘私用’）是不同的，地点指的是联系机制在哪里（是在家还是在办公室）。然而，也可能是在企业中使用。例如，你会经常听到“不要在家给你的客户打电话！”我们在初期的模式中没有获取地点，有以下两个原因。第一，展望未来，我们认为在信的移动世界里，联系机制的地址与用途可能有较少的关联。越来越少的人又‘家庭电话号码’、‘办公室号码’和‘车载电话号码’。第二，我们认为“不要在家给你的客户打电话”的意思可能是“对于公事，不要使用私人号码给你的客户打电话！”我们通过获取联系机制的用途来兼顾这一点，用途可以是指‘私人’用途或‘商业’用途。尽管如此，如果需要获取联系机制的地点，三级或四级模式满足这一需求，三级和四级模式非常灵活，提供了所需的联系机制的诸多分类。**

## 一级联系机制模式

为了更好的理解需求，常见的数据建模方法是建立企业所需的特定的联系机制模型。这类方法应当显示实体的各种联系机制和联系机制的各种分类，比如说目的、用途和/或联系机制的优先级。满足这种需求的一种做法是创建非常具体的联系机制数据模型，你可以使用一级联系机制模型作为这个方法的模版。这种模式提供了非常容易的方法，帮助理解需求以及启动数据模型的创建工作，该方式是将每个联系机制定义成包含实体或所属实体的属性，例如，装运目标邮政地址代成分1[ship to postal address part 1]，在这个属性中，‘邮政地址[postal address]’是一类联系机制，“装运目标[ship to]”是目的，而“成分1[part 1]”则表示第一行中的地址。

正如我们在其他章节中所提出的一样，很多数据建模人员发现这种风格的数据模型很难与规范化风格的漏极数据模型相协调一致，逻辑数据模型认为这些属性是重复组（因为可以存在很多的“装运目标”地址），为了可以有无数的联系机制，需要把这些属性建成独立的实体。因此，你可能认为这种类型的模型是无需学问遭废弃的劣质模型。但是情况是不是真实如此呢？毋庸置疑，我们需要理解这类模型的缺陷和弱点；例如，当需要更多的联系机制或其他类型的联系机制时，为了适应这些需求，需要变更数据模型。然而，我们也要了解这类模型的优点。在某些情形中，他们是非常有用的，例如，联系机制的数目和类型均非常的稳定没什么变化，或者是需要一种理解数据需求的方法，那么你可以将他们建成非常特定的数据模型。出于以上原因，一个数据专业人士应当了解这个模式的优缺点。

在这类数据模型中，数据专业人士明确地将联系机制信息作为实体的属性。例如，数据专业人士与销售人员面谈时，听到他们说“我们获取街道名称、公寓号、地址的邮编、城市、州、电子邮件地址和联系号码，对于我们处理订单，这些信息足够了！”这让数据专业人士获取以下属性：订单地址成分1，订单公寓地址成分（是指公寓号），订单邮政地址（是指邮编），订单城市、订单州、订单电子邮件地址和销售联系号码。

但是作为数据建模人员，你可能会问自己，“由于数据需求可能会发生变化，使用这种方式来建模是错误的吗？”也不一定 – 这个模式以非常直白的方式陈述了销售人员的需求。它是否完整地展现了联系机制的数据需求？或许有或许没有；只有进过一番调查分析，数据建模人员才能确定联系机制的数据需求。通常情况下，这种模式是不是实现模型的好方法？或许答案是否定的；但是我们确实见到过这类风格模式的实现，所以我们应当对它的优缺点有所了解。作为声明范围的一部分，这类建模方式可能是非常有用的，为了收集和验证信息需求，可以使用非常特定的模型。然而，通常我们会发现如果我们使用这种模式作为实现数据库设计的基础，由于缺乏灵活性，此模式存在严重的缺陷。

**注：我们想要强调，在使用一级模式时，应谨慎行事（大多数的以及模式通常都得如此）因为一般情况下而言，这种模式不是坚固数据库设计的有效基础。数据模型通常有两个用途：他们可以作为理解数据需求的工具，也可以充当数据可设计的启动基础。这种模式很适用于前一个用途，然而，对于后面的一个用途，通常这种模式的作用不是很大。**

### 为什么我们需要这种模式？

为何我们使用这个特定的模式为联系机制建模，是因为企业优势需要一种简单直白的方式来阐释联系机制的数据。在有些情形中这种模式是有重大作用的，比如说没有其他的联系机制信息需要建模，只有一个邮政地址、电话号码和电子邮件地址需要建模，在这种情况下便可以使用这种模式。这种模式的优点在于它以一种清晰而详细的方式帮助相关人士和主题专家确定了联系机制的数据需求范围。先前，我们提到的销售人员需要获取客户的电话号码、邮政地址和电子邮件地址，图7-1中的一级联系机制模式展示了：明确的将这些联系机机制类型作为实体的属性，而且这些属性有时也包括联系机制的目的或用途。

**（图）**

**图7-1** 一级联系机制模式

最后，一个企业对于相同或类似的概念可能具有不同的看法，这种模式可以成为理解这种认知差异的强大工具。它起初阐释了通用的（和不同的）术语，企业人员可能会使用这些术语表示同一联系机制概念，它还展现了这种模式的缺点：如果你有个动态多变的环境， 那么此模式不能帮你实现强健的模型。

### 这种模式是如何工作的？

图7-1展示的是联系机制特定的建模方式。实体1和实体2 代表的是数据建模人员已确定的所需的联系信息。实体1和实体2 可以是任何实体比如说**当事人**、**订单**、**设施**、**装运**和**客户**等等。

这些实体包含了属性，而这些属性维护的是实体所需的特定类型的联系机制。例如，实体1包含以下几个属性，但是并仅限于这么多:街道地址成分、大楼地址成分、公寓套房地址成分、邮政信箱、城市、国家地区、邮政编码、国家，这些属性构成了实体的邮政地址。此外，在实体1 中你可以看到：国家电话代码、区域代码和电话号码构成了实体的完整电信号码。最后，你可以看到实体1包含电子邮件地址，这个属性是通过电子邮件来支持电子通讯。这满足了联系机制模式的第一个需求，也就是，每个模式可以支持多种联系方式。

**注：有些建模人员可能反对这种想法：维护属性么可以查出属性的值，比如说城市、州（国家地区），国家和邮政编码。简单起见，在此模型图的一级模式中展现了这些属性。如图7-5所示（二级联系机制模式示例），一个更加规范的模型应当有城市、州、国家以及邮政编码等实体的外键，以至于相同的实例（例如，相同的城市“纽约”或相同的国家“美国”）可以在各种地址中重复使用。另一种方案是与地理范围实体建立多对多关系，如图7-9所示（四级联系机制模式的范例）。我们将稍后在本章中的“维护地理范围的联系机制模式”这部分讨论这个方案。**

实体1没有为任何联系机制属性分派目的或用途。在很多的情形下，这样做是完全没有问题的；需不需要目的或用途应视实体和情形而定。在实体2中，不同的联系机制在其属性名称中使用了目的或用途。这个目的表示使用该联系机制的具体原因。例如，目的可以是“装运目标”地址或“付款”地址，因此产生了属性名称，比如说装运目标国家或付款地址成分1。 这种迷失支持联系机制可以有其他相关数据，比如说联系机制用途。

实体2也包含用途，用途表示联系机制的常见的习惯用处。例如，用途可以是商务用途、个人用途甚至是紧急使用，可以构成以下的属性：商务电子邮件地址、个人 手机号或紧急号码。

图7-2进一步阐释了如何使用这种模式。场景如下：美国的一个名为ABC建材公司的中等规模的建材供应公司想管理人员、组织和订单的联系信息。它洗完购买一款现成的联系信息管理软件来完成这项工作。随着建材行业火热，ABC建材公司在过去的五年中也得到迅速的成长。它有很多国内外的客户（ABC公司的基地在美国）。首席执行官意识到这些客户会有很多不同的系统，他们必须从这些系统中查询与他们有业务往来的当事人的电话号码和详细的联系信息，出于以上原因，首席执行官想要知道各种联系方式：他们是如何联系不同的人和组织的，如何获取他们客户的地址和电话号码的、如何与各场所设施取得联系以及如何获取与他们的订单相关的任何联系信息，比如说‘装运目的地’信息和‘付款’信息。

**（图）**

**图7-2** 一级联系机制模式应用示例

根据图7-1所介绍的数据模型模式的使用、当前系统的分析和对主要工作人员的详细访谈，数据模型专业人士制作了图7-2，用以为承包公司的各种联系机制建立模型。这个模型图可以作为联系机制数据需求的声明范围的一部分，还可以用来评估销售联系机制系统的供应商所提供的第三方应用。数据专业人士确定了三个主要的数据实体，这三个实体都是建材供应公司需要关注的：**当事人**（人员和组织）、**订单**（买卖商品和服务的承诺）和**设施**（用于容纳人员或组织的物理结构）。

注：尽管订单的定义是“买卖商品或服务的承诺”，但是有很多不同类型的订单，比如说销售订单（客户从企业那订购商品和/或服务），采购订单（企业从供应商那订购商品/服务）、工作订单（企业要执行的工作订单）。在本章节中，给出的示例是销售订单，也就是客户从企业（ABC 建材公司）订货；然而，所有的联系机制还可以用于以上所提到的任何类型的订单。更多关于订单子类的信息请参看数据模型资源手册卷1，修订版（Wiley, 2001）的第四章节中的“订购产品”。

基于详尽的分析以及同管理人员和秘书的面谈，数据专业人士确定了同公司有业务往来的人员和组织的主要联系地址、个人电话号码、商务电话号码以及商务电子邮件地址。数据专业人士还发现该公司获取了国内外电话号码。因此，数据专业人士给电话号码添加了本人国家电话代码属性[**personal country telephone code**]和商务国家电话代码属性[**business country telephone code**]，以适应对国际电话号码的需求。有一点需要注意：数据专业人士确定了电信号码的“私人”和“商务”用途。关于何时使用这些号码，可能存在很具体的规定。例如，建材供应公司可能不想销售人员在电话推销时使用“私人”号码。

当事人实体中的属性的可选性反应了建材公司的需求。例如，关于如何构建所需的当事人地址，秘书人员的要求是非常具体的。他们坚持要有强制性的主要街道地址码[**primary street address part**]和可选的主要公寓号[**optional primary suite-apartment**]。这样做是因为他们创造了大多数的邮件群发行销，进而需要确保那些群发邮件的格式一致。

在表7-1中，你可以看到这个实体是如何描述企业的需求的。例如，你可以看到六个当事人的六组联系机制信息。其中三个当事人是人员：“Nadine Gerard”、“Ed Smith”和“Manu Collet”；另外三个是组织：“XYZ Corporation”、“Toms Building Materials”和“Lingasat Ltd.”这些当事人在世界的各个地区。例如，“Nadine Gerard”的主要国家[**primary country**]是“美国”而“Toms Building Materials”则在中国。

首先，我们来看一下人员当事人的邮政地址联系机制信息。在表7-1的第四行，“Manu Collet”的主要街道地址成分 [**primary street address part**]是“Andheri Kurla 路”、主要公寓号[**primary suite-apartment**]是“604号公寓”、主要地址成分1[**primary address part 1**]是“默罗尔”（孟买市郊）、主要城市[**primary city**]是“孟买”、主要国家地区[**primary state-region**]是“Andheri 东”，位于主要国家[**primary country**]“印度”境内，其主要邮政编码[**primary postal code**]是“400099”。根据秘书针对群发邮件而突出的特定的需求，我们将地址联系机制分解成了这些个属性组。这种结构能够让他们以更加有条理的方式规范化了邮件地址— 主要街道地址成分[**primary street address part**]是邮件标签的第一部分，第二部分是主要公寓号[**primary suite-apartment**]，而主要地址成分1[**primary address part 1**]是特地用于地址的其他部分，比如说大楼或市郊（他们将房间单独作为一部分地址，以防万一需要添加他们）。正如表7-1所示，拆分地址信息是很常见的方式。这种结构支持各种国际地址所需的地址联系机制。例如，在表7-1中有地址：印度（“Manu Collet”示例）、中华人民共和国（“Toms Building Materials”示例）、美国（“XYZ Corporation”和“Nadine Gerard”）、英国（“Ed Smith”）以及阿根廷（“Lingsat Ltd”）。

**注：重要的是记住联系机制的用途，比如说用于‘商务’的电话号码与‘办公室’电话号码或‘主要’电话号码是不同的。“办公室”是指装置所处的位置；‘主要’指的是联系机制的重要性等级（我们在四级模式中将另一个可行的分类称为“优先级类型”分类）。例如，物理电话是位于工作单位。但是‘办公电话’既可以用于‘商务’因素，也可以用于‘个人’因素。我们知三级和四级模式时代获取地点类型分类或优先级类型分类，至于原因我们在本章节的前面已经解释了。**

其次，让我们在看一下表7-1中的两个当事人的电话号码，一个是人员，“Ed Smith”，另一个是组织“Toms Building Materials”。“Ed Smith”有两个电话号码。第一，个人电话号码，是由以下属性构成的：个人国家电话代码[**personal country telephone code**]、个人区域代码[**personal area code**]和个人电话号码[**personal telephone number**]（“44 20 5555 1234”）。第二是商务电话号码，由以下属性构成：商务国家电话代码[**business country telephone code**]、商务领域代码[**business area code**]和商务电话号码[**business telephone number**]（“44 20 5555 7983”）。“Toms Building Materials”只有一个商务电话号码，由商务国家电话代码[**business country telephone code**]、商务区域代码[**business area code**]和商务电话号码[**business telephone number**]构成（“86 21 555 1001”）。

**表 7-1** 当事人联系机制— 地址、电话号码和电子邮件

（表）

数据专业人士注意到这个模型允许任何当事人，包括组织具有个人电话号码。然后他/她向商务代表提出了一个问题，“如果你打算让联系机制具有‘商务’用途和‘个人’用途，我们是不是应当注明这些用途只适用于人员，而不适用于组织？”所以，该数据模型模式指明了企业对于联系机制用图的看法存在问题。尚无代表说他们几乎可以确定所有的正式的组织，比如说供应商和客户，只有‘商务’联系机制，但是他们还有非正式组织，比如说建筑行业中某些著名的家族，他们有‘个人’电话号码和地址，在商业目的中不应当使用这些联系机制。

**注：为什么在一个实体中电话号码的不同成分使用了不同的属性来表示？将这些属性从这种模式中分离出来的原因有两个：**

* **首先，由于每个成分可能会有特殊性质，所以单独计量这些数据段；例如，商务国家电话代码44代表的是英国，可能会需要根据国家电话代码来检索信息。**
* **第二，为了确保数据模型图是精确严格的范围声明。实体明确的表明我们需要的是当事人的国际电话号码，而不是需要设施的国家电话代码。**

最后，让我们来看一下“Lingsat Ltd”和“Nadine Gerard”的商务电子邮件。两个当事人的商务电子邮件分别是“noticas@lingsat.com.ar”和“ngirard@ms.com”。组织和个人电子邮件联系机制都可以使用这个属性。关于商务电子邮件地址有意思的是用途已与联系机制属性相关联，也就是说这个电子邮件是用于‘商务’的电子邮件。这样就会出现一个问题，是否应当有另外一个个人呢电子邮件地址属性呢。

ABC 建材公司也需要将联系机制关联到他们的订单（如图7-2所示）。在与会计人员和运营人员会谈后，数据专业人士确定了两类重要的订单邮政地址：‘装运目的地’地址和‘付款’地址，这些表示了订单地址的不同的目的。‘装运目的地’地址是指订单的交付地点。跟当事人实体中的主要地址属性不同，‘装运目的地’地址被分解成：装运目的地地址成分1[**ship to address part 1**]、装运目的地地址成分2[**ship to address part 2**]、装运目的地地址成分3[**ship to address part 3**]以及转运目标城市[**ship to city**]、装运目标国家地区[**ship to state-region**]、装运目标国家[**ship to country**]和装运目的地邮政编码[**ship to postal code**]。运营人员和会计人员认为没有必要严谨到将将地址还分成公寓地址或街道地址。例如，从表7-2中你可以看到订单标识为“47742”的订单，订单描述是“水泥”正被运送邮编为10019的美国，纽约州、纽约市的“缅因街100号，套房819号”，其中“10019”是装运目的地邮政编码[**ship to postal code**]，“美国”是装运目标国家[**ship to country**]，“纽约州”是装运目标地区[**ship to state-region**]，“纽约”是装运目标城市[**ship to city**]。

早表7-2中还用另一个订单，其订单标识[**order id**]是“47799”，订单描述[**order description**]是“金属电线”正被运至邮编为“400099”的印度、Andheri 东区、孟买市的默罗尔Andheri Kurla大路604号，其中“400099”是装运目的地邮政编码，“印度”是装运目标国家，“Andheri 东区”是装运目标国家地区，“孟买”是装运目标城市。

注意：由于属性的结构不如表7-1中的结构紧密，所以存在不一致的空间，例如，订单号为“47790”的“钢梁[Steel girders]”显示使用“The Foundry”（一栋大楼）作为装运目标地址成分2[**ship to address part 2**]，但是在编号为“47742”的订单中装运目标地址成分2[**ship to address part 2**]维护的却是公寓（“819号套房[Suite 819]”）；这意味着相同的属性维护了不同的数据类型。此外，最后一个订单，标识为“47799”的订单使用付款地址成分3[**bill to address part 3**]维护大楼的信息。这将会引起某些整合问题，主要的是各部门（比如说会计人员和运营人员）没有约定俗成的地址结构。另外，注意有些邮政地址数据使用的是缩写，比如说“NY”（表示纽约州）。而相同的邮政地址数据也可能没有使用缩写。也就是说，除了“NY”，在相同的属性中，运营人员和会计人员也可以输入“New York”。这样也会引起一些数据不一致性问题，为了获取这l类的地理范围，我们稍后将在本章节中讨论下其他的数据建模方案。

图7-2 提供了一个模型，此模型提供了会计部门和运营部门所需的联系信息数据。此模型用于获取不同的需求是很有用的，这样做可以让数据专业人士预先确定整合问题。换句话说就是，当事人实体的联系机制数据的格式与订单中的数据格式是十分不同的，而这在整合地址时会产生问题。

在图7-2中还可以看到‘付款’地址属性。‘付款’地址是用来接收商品或服务的发票的。在表7-2中，订单号为“47742”“水泥[Cement]”的订实例中，付款地址与装运目标地址完全一样。然而，从表7-2中还可以看到“47799”号“金属电线[Gold electrical wiring]”订单的付款地址是“WC2H OLA 英国伦敦55号查林十字街莎尔顿大厦233室”，而其装运目标地址却是“400099 印度Andheri东区孟买默罗尔市郊Andheri Kurla 路604号”，“400099”是装运目的地邮政编码[**ship to postal code**]，“印度”是装运目标国家[**ship to country**]，“Andheri 东区”是装运目标国家地区[**ship to state-region**]，“孟买”是装运目标城市[**ship to city**]，“Andheri Kurla 路604号[**ship to address**]”则是装运目标地址。订单的付款地址与装运目标地址不是同一个地址这种情况在业务中会经常出现。

**表 7-2** 订单联系机制，装运目标地址，付款地址，电话号码和电子邮件

**（表）**

订单描述为“水泥”的“47742”号订单，它的‘装运目标’地址与‘付款’地址是相同的这种说法是否正确呢？从纯数据角度来说的话，这样讲是正确的，但是事实上你如果从地址的目的角度来看的话，你会发现这两个地址的意义是不同的。由于他们都是订单实例的地址，所以这两个地址是相互关联的，但是对于ABC建材公司的不同部门而言，这两个地址的重要性是十分不同的。运营部人员负责的是订单的物流，可能不会关心付款问题。而会计部人员是需要付账的；所以，‘付款’地址对他们来说是至关重要的。这样会导致地址同步出现问题。此外，这种模式有助于提高人们对数据整合问题的意识。 建材公司的两个部门可能会采用两种方式来领会同一地址。那谁的理解是正确的呢？还是说两个机构的理解都是正确的？最后，谁来负责确保该地址是最新的、一致的、正确的呢？

会计部人员和运营部人员都没指明订单的国家电话代码[**country telephone code**]、区域代码[**area code**]和电话号码[**telephone number**]是否是用于特定的目的。这标明联系机制可以有也可以没有相关的目的。企业可能不了解维护某些联系机制的原因，这种模式强调了这一潜在的知识空白。不捕获订单电话号码的具体目的还可能会导致困惑。例如，对于订单电话号码的用途或哪些电话号码可用于订单电话号码，不同的人可能会有不同的观念。运营部的人员可能会使用顾客总部组织的电话号码，会计部人员可能会录入ABC建材公司的负责此单客户的职员的电话号码。在这里应当维护哪种类型的联系号码呢，或者是都可以维护？这种模式强调需要目的情形以帮助避免困惑。

还要注意：“钢梁[Steel girder]”订单没有相关的电子邮件地址。在图7-2中，当事人是必须要有商务电子邮件地址[**business email address(es)**]的。而在订单实体中，电子邮件地址[**email address**]则是可要可不要的。各种联系地址可以是可选的也可以是强制性的，至于选择哪个要根据实体和企业的需求而定。

注：你或许会问“为什么只是维护订单的联系机制，而不是将订单关联到当事人联系机制？”为了容纳订单的联系机制，可以在当事人联系机制实体（将在一个部分介绍）和订单实体之间建立关系。的确，通常情况下，即需要维护联系机制孩子需要维护与订单相关的当事人。但是，这是两个独立的概念。订单联系机制与当事人联系机制是不同的概念。如果你将订单关联到当事人的联系机制上，这表明：首先，你需要建立当事人的联系机制。由于所提供的订单联系机制可能只为该订单所用，所以并不是总是需要建立当事人联系机制。当预期目的只用于订单时，是否获取当事人的联系机制是如今非常敏感的一个问题。本章节处理联系机制的关系，尽管也需要为订单相关当事人建立模型，但是这可以通过添加第三章节中的上下文角色模式来完成。分别为联系机制到订单的关系和订单机制到订单的关系建模，那么有时你可以只维护订单的联系机制，有时值维护订单的当事人联系机制。例如，可能有时只需要维护下单人员的信息，而不需要维护那个人的联系信息。

最后，在同高层管理人员会谈后，数据专业人士发现，同订单的情况不一样，设施联系机制不存在重要的目的或用途。高层管理人员只想获取详细地址和国内电话号码；设施不需要电子邮件地址[**email address**]或国际拨号代码（国家电话代码[**country telephone code**]）。例如，表7-3中的三个设施，“XYZ公司总部[XYZ Corporation head office]”、“MS 仓库[MS warehouse]”和“Charing建筑工地[Charing building site]”。每个设施都有自己的地址成分1[**address part 1**]、地址成分2[**address part 2**]、地址成分3[**address part 3**]、城市[**city**]、国家地区[**state-region**]、国家[**country**]和邮政编码[**postal code**]。

高层管理人员表明他们认为设施没有电子邮件地址。这种想法是对的吗？这一假设是否存在缺陷？有些设施可以有信息电子邮件地址，比如说[info@188ludlowstreet.com](mailto:info@188ludlowstreet.com)。这种模式表现高层管理人员需求存在缺陷，而且不具有灵活性，还表现了他们理解上的主要差距！

每个设施都有自己的电话号码，但是这个号码没有国家电话代码。例如，设施“XYZ公司总部”的区域代码是“212”，电话号码地“555 1234”。高级管理人员认为因为设施的地址与电话号码相关，地址会表明电话号码的国家电话代码是多少。例如，“MS 仓库”所属国家是“美国”；这表示该设施的号码必须是美国电话号码，所以不需要明确的获取国家电话代码。使用这种方式获取电话号码是否严谨？这个方法也可能会导致一些问题出现，想象下电话号码是一个国家的而邮政地址却是另外一个国家的！当然，设施的号码是一个国家的而邮政地址是另一个国家的这种情况事实上可能完全不是问题。很多人员或组织保留着一个国家的号码但是已经移居到国外了。这种模式还阐释了同一企业不同部门在理解方面的另一个差异。

注：通常情况下订单存在许多的属性和关系，简便起见，设施和当事人省去了这些属性和关系。如果读者希望看到这些实体的更加明确的属性和关系，可以参考数据模型资源手册第一卷。

表7-3 设施联系机制、地址、电话号码和电子邮件

**（表）**

### 应当在什么时候使用这种模式？

我们在以下几种情形中使用这种模式：

* **在需要理解数据需求的时候，这种模式可以帮助定义范围，它提供了一个简单的方法，使得同其他商务代表讨论需求（和问题）变得更加容易。**这种模式将会展现联系机制的应用区域范围。它有助于收集常见的联系机制术语，并且为了更深刻地理解联系机制的需求，这种模式还提供了一种非常简单的启动数据建模工作的方法。
* **当具有定义明确的、熟悉的、特定的数据需求集合时。**我们的建材供应公司的联系机制数据可能分散在三个业务主题领域，或许他们也知道他们的主题。但是需要注意，需求通常会在不经意间出现或发生变化！
* **当实体的联系机制属性专属于该实体时。**当联系机制属性特定于某一实体时，对于是否要将他们从实体中分离出来很少存在争论，因为特定类型的联系机制不能为其他实体所复用。例如，“Skype名称”只适用于一个实体，比如说人员。然而，这是个很复杂的问题，因为事物可能会发生变化，在将来可能其他实体也需要“Skype 名称”。
* **当知道我们正在处理的只是几个特定类型的联系机制时。**这还表明这是个非常有限的特定主题领域。如果只需要几个联系机制，那么这种模式可以提供一种简单有效的方式来获取这些联系机制。例如，特定的实体，比如说设施，只需要维护一个邮政地址和一个电话号码，这种模式可能使用于它。
* **当展示各相关人士的不同的需求、要求以及认知时，不同的相关人士能会有不同的认知。**例如，前面所讨论的场景，秘书可能具有比其他相关人士更加严格的需求。这种模式提高了企业各部门对于联系机制问题和联系机制认知的意识。
* **当联系机制实体、属性和关系都是静态的，预计将来也不会发生变化的时候。**这表示他们将很少发生变化，即使曾发生过变化，但是在将来不需要新的联系机制。无论这与前一个场景中的示例是否一样，数据专业人士都应当考虑该在什么时候使用非常具体的模式。

### 这种模式有哪些缺点？

这种模式的缺点如下：

* **这种模式一点也不灵活，随着时间的推移可能会出现新的联系机制，而这种模式是不能够经受得住新联系机制的添加（或更改）。**例如，添加另外一个联系机制类型，比如说“Skype 名称”，最少需要给每个实体添加一个新属性。如果需要添加联系机制的目的、用途或优先级的话，这些也需要添加属性。例如，假如需要“安装联系人电子邮件地址”或“第二（或第三）商务电话号码”的话，我又该怎么办呢？
* **当需要维护联系机制的其他信息时。**除了联系机制类型、目的、用途等分类方式外，还有多种联系机制的数据需要维护，比如说谢绝推销、电话分机号、联系机制优先时间和方位（指邮政地址的地理方位）。当有其他数据时，完全不适合使用这种模式，因为需要将联系机制的每类数据添加成每个联系机制的属性。此外，这样做的话，你也就是破坏了规范化的原则，因为事实上，这些新的属性与维护联系机制的属性相关。
* **这种模式不能够适应联系机制与其他实体的关系（或其自关联递归关系）。**由于这种模式没有将联系机制数据信息作为一个独立的实体，所以它不能够支持联系机制与其他实体之间的关系。例如，同一联系机制，比如说邮政地址及可以与当事人相关联也可与订单、装运和发票等实体相关联。再比如联系机制可以关联到其他的联系机制；例如，某个人的传真可以关联到他的电子邮件，这样当它取得传真时，可以自动发送一份邮件给他。
* **这种模式不能很好的处理重复的属性。**如果某个人有十个电话号码，那么当事人至少得有十个属性。如果这十个属性中的每个属性都有两个不同的目的，那么实体将至少得有二十个属性！所以如你所见使用这种模式属性十分容易重复。因而，当实体有很多同类型的联系机制时，使用这种模式存在很大的弊端。例如，使用这种模式是违背了第一范式（重复组），当需要新的电话号码时，这会导致越来越多的属性需要添加。
* **根据我们的经验，基于此模式的数据库设计会导致糟糕的实现，因为随着时间的推移，这种模式会更加难以管理。**我们见过几例这种模式的实现，并且该模式的确是满足了使用它的企业的需求。但是我们也见过更多实现，最后导致企业花费大量的金钱、时间或精力来管理它或替换它。

### 简介

一级联系机制模式使用了非常具体的数据建模方式，可以支持联系机制的基本方面。第一，它为实体的所有联系机制类型都提供了明确的定义。在图7-2中有三个实体：当事人、订单和设施。每个实体都有邮政地址和电话号码。此外，当事人和订单还有电子邮件地址。第二，此模式支持联系机制的目的和用途（如果适用的话）。例如，在图7-2中，订单有‘装运目的地’地址属性和‘付款’地址属性。那些联系机制的木器是用来指明订单中的商品交付地点和账单发送地点。你还可以看到当事人的电话号码通常情况下有‘个人’因素和/或‘商务’因素这两方面的用途。

使用一级联系机制模式能够让我们更好的理解和验证特定的数据需求。它在展示相关领域中的各种联系机制方面（目的和用途）是非常有用的。为描述某一主题领域提供了两个有用的工具。第一，它为某一主题领域提供了清晰明白的联系机制类型视图。第二，它强调了不同的业务领域对于同一概念具有不同的看法。例如，图7-2容纳了秘书的当事人联系机制属性，此属性与会计部人员和运营部人员所描述的联系机制属性是不同的。这个模式是企业理解问题和保持一致性的重要标志。这种模式还提供一种非常简单的方法，有助于启动建模流程，挖掘需求以及在讨论联系机制时企业不同的部门所使用的术语。

一级联系机制是可以实现的，并且是已经实现了，但是请注意！这种模式的实现存在若干的缺陷。这种模式不太适应信息需求的变更，属性可能会重复冗余，每个联系机制都可能会有些数据是这种模式所不能适应的。尽管有些例外情况，但是我们认为一般情况下，最好不要使用这种模式作为数据库设计的基础；然而，用于帮助收集验证数据需求，此模式还是非常有效的。

## 二级联系机制模式

为了维护联系机制数据，二级联系机制模式提供了十分具体的数据模型的创建方法，还提供了比一级联系机制模式更加灵活的数据建模方案。这种模式提供了一种方法，当将主要类型的联系机制作（电信号码、电子地址和邮政地址）为独立的数据模型实体和结构时，这种模式可以以非常灵活的手段处理任意数目的联系机制、类型、目的和用途。这种模式远不如以及模式具体，但是当受众对于一定程度的概括感到很舒服自在时，使用它作为声明范围的一部分或是用于收集验证数据可能会更加有效。之所以这种模式作为声明范围的一部分会更有效是因为这种模式允许数据建模人员阐释特定的关系。

这种模式仍需要能够支持联系机制的基本概念，也就是，获取某一主题领域内的各种联系机制和支持其他的联系机制数据，比如说联系机制的目的和用途。

很多数据建模人员发现使用这种风格的数据模型比使用一级联系机制模式更容易，因为这种模式使用了跟家规范化的逻辑数据建模方法。在这个模式中，不是将联系机制作为实体的属性，而是将他们作为实体并与其他实体相关联，比如说**当事人**、**订单**和**设施**。

### 为什么我们需要这种模式？

这种模式为诸多实体提供了灵活性，可以维护所需的任意数量的联系机制，还可以维护联系机制特定的各种类型、目的和用途。这种模式提供了一种方法，可以在不需要该变模型的情况下，添加新的联系机制类型、目的或用途。此外，这种模式还为具有不同数据结构的各种联系机制（例如，电信号码、电子地址和邮政地址）提供了建模方案。

### 这种模式是如何工作的？

图7-3阐释的是二级联系机制模式。实体代表的是数据建模人员正在研究的领域；例如，可以使用它来维护当事人或订单的联系机制，如图7-4和图7-5所示。这种模式使用了两种不同的方式来处理实体的联系机制。是使用一种方式还是两种方式都使用是视数据需求而定的。

* 捕获联系机制的方式，比如说电信号码和邮政地址的一种方式是将它们作为独立的实体来维护，比如说**联系机制1**。例如，具体的联系机制，地址“10001纽约州、纽约市、100号大道”是作为一个独立的实体来维护的，该实体具有自己的属性，然后还可以与诸多实体相关联（因为很多实体具有相同的邮政地址）。联系机制数据**[contact mechanism data]**属性是我们表示所有属性的方式，而这些属性将会构成一个联系机制。例如，如果联系机制是一个邮政地址、国家电话代码、区域代码以及电信号码中的电话号码，那么联系机制数据属性可能有街道地址、公寓号、邮政邮箱等属性。另一种获取联系机制信息，比如说电子地址的方式是将这些信息作为实体的附属实体的一部分，比如说作为实体联系机制2 的一部分。使用这种方式，联系机制数据属性实际上维护的是联系机制属性的值（例如，ngirard@xyz.com）而不是将其作为一个独立的实体来维护。这种模式用在不需要将同一联系机制数据关联到很多当事人的地方（或者是关联至另一个实体的诸多实例），使用这个方式，因此没必要将联系机制信息作为一个独立的实体来维护。通常情况下电子邮件适用这种方式，因为一般情况下是不会共享电子邮件地址的。

**图7-3** 二级联系机制模式

**（图）**

**联系机制类**型包含的是联系机制分类的清单。例如，联系机制类型中的名称属性将获取电信号码中的“电话号码”、“传真号码”和“手机号码”等类型，而至于电子地址则包含“电子邮件地址”、“博客地址”和“聊天室地址”等地址类型。

**联系机制类型**周围还可以有递归关系。换句话说，“通过一个或多个**联系机制类型**，可以对每个联系机制类型进行进一步的分类”。这意味着此模型可以维护联系机制类型的一个实例，比如说“电信号码”，可以有下级分类：“传真号码”、“呼机号”和“手机号”。而该模型还有个**联系机制类型**是“电子地址”，该类型的下级分类包括“电子邮件地址”、“博客地址”等等。

在图7-3中，“每个**联系机制1**只能按照一个**联系机制类型**来分类”。**联系机制类型**和**电信号码**之间存在多对多关系，如图7-4所示（模式使用方法范例），为了适应这一需求，因此稍加修改了下此模式。例如，同一号码既可以归类于“电话号码”也可以归类于“传真号”。

“每个实体可以拥有一个或多个**实体联系机制1**，而每个实体联系机制1只能被指定用于一个联系机制1”。换而言之，实体联系机制1解决了**实体**和联系方式（**联系机制1**）之间的多对多关系，比如说**实体**可以是**当事人**、**订单**、**装运**或**设施**，而联系方式则可以是**电信号码**或**邮政地址**。由**于实体**实例可能有很多的**联系机制1**实例，而**联系机制1** 的同一个实例可以与**实体**的多个实例相关联，所以这个模型需要解决这种多对多关系。例如，同一个**订单**实例可以与多个**邮政地址**相关联（一个邮政地址用于作为‘装运目的地’地址，一个作为‘付款’地址），而同一个**邮政地址**可以用于多个**订单**。

假如联系机制不被共享，且仅适用于相关当事人的某一实例，对于这种情形，我们该怎么办呢？例如，邮政地址是仅适用于当事人实例的联系机制，我们该如何处理呢？我们通过使用**实体联系机制2**来满足这一需求。在前面的示例中，联系机制，比如说电话号码存在联系机制1中。这表示同一联系机制可以为**实体**的诸多实例所复用，而**实体**实例可以使用很多的联系机制（也就是，**联系机制1**）。在这个示例中，联系机制信息，比如说电子地址，被存储在**实体联系机制2**中，而不是作为独立的实体来维护。

每个**实体联系机制2**也可以根据**联系机制类型**来分类。例如，电子地址可以分为以下类别：电子邮件地址、博客地址等等。**实体联系机制2**包含了实际的联系机制数据，根据联系机制类型这些数据得以分类。

**实体联系机制1**或**实体联系机制2**可以有一个或多个**联系机制目的**。这样支持潜在的需求：指明使用某一特定联系机制的意图和原因。例如联系机制（比如说邮政地址或电子邮件地址）可作为发送账单（‘支付’目的）和/或发送产品（‘运达’目的）的指定地址。一个电话号码或电子邮件地址可以用于以下目的：“支付追踪”、“账单查询”或“技术支持”。每个**联系机制目的**可以有一个**联系机制类型**，联系机制类型有个名称属性，该属性维护了可用的目的类型。

另一种设计方案是使用多个联系机制目的实体，并将它关联到每个实体上，而不是将所有的联系机制目的统一到一个**联系机制目的**实体中。例如，你可以创建**实体1联系机制**和**实体2联系机制**，来取代统一的**联系机制目的**实体。你也可以为相关实体创建联系机制目的子类。这是一种更加具体的建模方式，可以增添主题领域的可理解度。然而，它也增添了更多的复杂性，减少了灵活性，因为需要关联实体维护**实体联系机制**的目的。

每个关联实体（**实体联系机制1**或**实体联系机制2**）只能有一个联系机制用途类型。这样可以支持潜在的需求：指明某一特定联系机制的常见用途和习惯用途。例如，电子邮件地址可以用于“商务”用途、“个人”用途或“商务和个人”都能用，还用手机号码可以只用于“紧急”用途。

**注：有些数据建模人员存在混淆“商务和个人”类型的问题。有些不将这些类型混淆在一起的正当的原因。例如，“个人和商务”与“商务和个人”是相同的么？另一种模型是联系机制用途类型和实体联系机制1（和实体联系机制2）之间存在多对多关系而非一对多关系。这样联系机制可以同时具有“商务用途”、“个人用途”和“紧急用途”等多个用途。一般情况下，我们发现一对多关系就充足了，因为有很少的潜在实例（“商务用途”、“个人用途”、“商务个人用途”或“紧急用途”）。从技术层面上来说，你可以得出结论：事实上，联系机制可以有多个用途（联系机制既可以用于“商务”也可以用于“个人”），所以这会是个有效的备选模型。另一个方案是三级联系机制模式，该模式支持联系机制用途类型和实体联系机制之间的多对多关系。还有一个选择是使用四级联系机制模式。**

联系机制用途类型和联系机制目的都与**实体联系机制1**和**实体联系机制2**相关联。联系机制类型那个除了为维护联系机制提供了灵活的结合还为联系机制的目的和用途建立模型。例如，试想下一个在家中工作的人。这个人（一个**当事人**）可以有个“传真号”（**联系机制类型**）电信号码，这个号码使用于“商务用途”（**联系机制用途类型**），其目的是“技术支持”（**联系机制目的类型**）。同一电信号码可以作为“电话号码”，为其丈夫用于私人用途，并且没有使用目的，而在当事人与**联系机制关系**的上下文中，目的是很重要的。

图7-4和图7-5进一步阐释了使用这种模式的方法。例如，我们可以续用本章节中以及联系机制模式这一部分所介绍的场景。首先，建材公司希望购买一个现成的联系管理软件来管理它的联系机制。他们使用了基于一级联系机制模式的图7-2来评估第三方联系管理程序包；然而，CIO（首席信息官）不喜欢这个方案，因为性价比不合算。他要求数据专业人士提出一个解决方案，该方案是内部IT人员能够完成的。为了做到这一点，数据专业人士建议使用二级联系机制模型作为维护**当事人**和**订单**的联系机制的数据库原型设计基础。

建材供应商的需求是原型方案获取所有的订单和当事人联系机制类型。此外，每个联系机制可以有（也可以没有）相关的目的或用途。管理人员希望能够根据联系机制类型、目的和用途来汇报当事人和/或订单的各种联系机制。

根据需求、与职员的会谈以及二级联系机制的使用，数据专业人士制作了图7-4和图7-5。图7-4展示的是二级联系机制模式的当事人示例，表明可以将一个或多个当事人关联到一个或多个**电信号码**（通过**当事人电信号码**来关联）。

**（图）**

**图7-4** 使用二级联系机制模式的当事人示例

在表7-4中，你可以看到标识为“1005 (Nadine Gerard)”的当事人的“手机号码”（联系机制类型那个）是“1805 555 4534”，而“1 917 555 2100”则是“电话号码”（另外一个联系机制类型）。号码“1 805 555 4534”的**联系机制目的类型**是空的。换句话说，没有特定的目的与这个电话号码相关联。这个号码的**联系机制用途类型**是“个人用途”。换而言之，这个号码只用于个人因素。为何没有任何特定的目的与这个号码相关联，这里给出了提示。“1 917 555 2100”有个“商务用途”的**联系机制用途类型**。这意味着这个号码可于商业缘由。该号码的特定目的是“技术支持”。Nadinc碰巧是工程顾问，当有技术问题是，可以通过这个号码联系到他。这是个非常常见的情形 – 很多人最少有两个电话号码，一个适用于商业因素一个是用于个人缘由。

**表7-4** 当事人电信号码和联系机制目的

**（表）**

应当还要注意的是电信号码“1 917 555 2100”也是“商业用途”（**联系机制用途类型**），而当事人标识为“1001”的“XYZ公司”（其目的类型是“一般咨询”）和“Nadine Gerard”的**联系机制类型**都是“电话号码”。Nadine恰巧与XYZ公司签订了雇用合同，因而她可以使用XYZ公司的电话号码。此外，对于一个电话号码与多个当事人先关联，这是个是非常见的情形。这种情形的另外一个示例是位于某人家中的“电话号码”。这个电话号码可以为这个家中的素有人员所使用。

查看下表7-4中的当事人标识为“2004”的“Manu Collet”当事人，其电信号码为“91 11 2623 665”。相同的电信号码可以有两个联系机制类型：“电话号码”和“传真号码”。当它被用于作为传真号时（例如，它的联系机制类型是“传真号”），其用途是“商务用途”；当它被用于作为电话号码时，它是可以用于商业用途也可以用于个人用途。

同一联系机制在**电信号码**中出现了一次，在**电信号码分类**中出现了两次，一次是“91 00 2623 665”和“电话号码”的组合，一次是“91 11 2623 665”和“传真号”的组合。一个电信号码可以同时有若干个类型，比如说传真号、呼机号和电话号，这种情况是很常见的。

当事人“Manu Collet”的同一电信号码，“91 11 2623 665”（**电信号码**）有两个**当事人电信号码**实例，因为目的取决于该号码是作为“电话号码”使用还是作为“传真号码”使用。为了能让不同的联系机制类型具有不同的目的，**当事人电信号码**只能是一个**联系机制类型**。当事人电信号码的一个实例，其**联系机制类型**是“传真号码”，其**联系机制目的类型**的名称是“销售传真号”。另外一个**当事人电信号码**实例的联系机制类型是“电话号码”，它有两个**联系机制目的类型**名称，一个是“一般咨询号码”，另一个是“销售咨询”。需要注意的是在图7-3中并没有展现这类关系（**实体联系机制1**到**联系机制类型**的关系），值表现了**联系机制类型**到联系机制（**联系机制1**）的一对多关系，所以这里与基于特定需求的模式稍有偏差。

最后，当事人可以有不带相关目的或用途的**当事人电信号码**。在表7-4中的最后一个示例，当事人“Lingsat Ltd”的“电话号码”是“54 11 4777 1221”该号码是没有相关的目的或用途的。这也是十分正常的，有些时候不需要维护联系机制的特定的目的和用途，也或许是不知道其目的和用途。

获取电子地址信息的方式与或去电信号码的方式是不同的。在图7-4中，电信号码是作为独立的实体—**电信号码**来处理的，而电子四地址则是作为当事人电子地址的一部分。因此，每个电子地址不是作为自身独立实体来维护的，而只是作为某个当事人的部分信息。在表7-5中，当事人“XYZ”公司的电子地址是“[xyz@xyzcorp.com](mailto:xyz@xyzcorp.com)”，**联系机制类型**名称是“电子邮件地址”。这是示例也有两个联系机制目的，分别是“一般信息”目的和“账单查询”目的。对于这类数据使用实体**当事人电子地址**来维护电子地址这一联系机制数据是非常有效的，因为通常情况下电子地址字符串只适用于一个当事人，一般不会为诸多当事人所共享。

另外，为了让当事人可以分享同一个电子地址，我们也提供了以独立地体维护电子地址联系机制的方式。以独立的实体存储联系机制意味着变更当事人的联系机制需要更加复杂的逻辑，因为需要查看是否应当也要更改所有当事人的联系机制。然而，多数人分享一个邮政地址或电话号码是非常常见的情况，如果确实如此的话，那么建立多对多关系的模型通常是有利于满足这种需求的。例如，一个公司的邮政地址或电话号码可以为该公司的所属工作人员所共享，如果数据模型满足共享地址和电话号码的需求，这将有利于提高数据质量，因为这些‘共享的’联系机制将只有一个实例。

既然如此，为何我们要使用电子地址而不是只使用电子邮件地址？电子地址是个更具包容性的实体，它包含了很多的电子地址类型。例如，它接受了‘博客’（在线的个人日志空间）和‘互动聊天室’的出现。在用途和目的方面，这些联系机制类型与地址邮件是不同的。电子邮件更类似于物理邮件；聊天室更像是电话交谈，也就是说，聊天室更具互动性。与电话相反，相对而言，新的交流现象是通过‘聊天’或‘即时通讯（IM）’来实现互助的。适用于一般社团交流的讨论组也如雨后春笋般涌现，换而言之，就是为所有那些签署者在互联网网页上发布信息。每类电子联系机制都可以使用这个结构来处理。在表7-5中，当事人“2004 (Manu Collet)”有三个电子地址实例。[Mcollet@mtln.net.in](mailto:Mcollet@mtln.net.in)是标准的“电子邮件地址”，其用途类型是“商务”，目的是“技术支持”。[www.my\_space.com/mcollet／blog](http://www.my_space.com/mcollet／blog)是Manu Collet发布个人周记的地方；因此，这个联系机制类型的名称是‘博客地址’，其联系机制用途类型是“个人”。最后一个是[www.techexperts.com/techchat](http://www.techexperts.com/techchat) ，techexperts是一个聊天室，Manu Collet可以参与他所在行业产业的产品和服务的技术讨论。因此，联系机制类型是“聊天室地址”，目的是“技术论坛”，用途类型是“商务”。

**表7-5** 当事人、电子地址和联系机制目的

**（表）**

回顾下我们一直在讨论的场景，ABC公司也想确保它获取了人员和组织的**邮政地址**。图7-4中，采用了类似于电信号码的建模方式为**邮政地址**建立了模型。也就是，将邮政地址作为独立的实体来维护。为什么这样做呢？好的理由是每个**邮政地址**都有呢不想重复的数据。例如，你可以维护标准的**邮政地址**方位集，如果有1000个人的地址（更多关于“方位”建模的内容请参看本章节的后部分）是相同的，你也不想将这个地址重复1000次吧。此外**，电信号码**有**联系机制类型**，比如说“传真号码”、“呼机号码”和“电话号码”，而**邮政地址**除了需要邮政地址外是不需要类型的，因而，对于这种联系机制是不存在**联系机制类型**的。

从图7-4中你还可以看到邮政地址与城市、国家地区、国家和邮政编码相关。在一级模式中，这些数据被当作属性来维护的，比如说图7-2的**订单**实体中装运目标城市，装运目标国家地区、装运目标国家和状语目标邮政地址。正如我们先前所述，这样做可能会导致数据质量问题。例如，装运目标城市属性可能会不一致地维护同一个城市信息（例如，一个实例中装运目标城市采用的是城市名称的缩写“NY”，而另一个实例则可能维护的是全称“纽约”）。为了解决这个问题，数据专业人士将邮政地址关联到**城市**、**国家地区**、**国家**和**邮政地址**，这些实体仅仅维护一次参考数据。

在表7-6中，当事人标识为“1005”的“Nadine Gerard”有两个地址，分别是“55号右侧大道……”和“100号博尔德大街……”第一个地址是归“个人”使用（**联系机制用途类型**），该地址的一个目的是“家庭住址”（**联系机制目的类型**）。第二个地址是用于“商务”用途的，它只用一个目的就是“销售办公室”。这是Nadine在圣塔摩里卡的办公室，她使用这个办公室的目的是销售。看下当事人标识为“2004”的“Manu Collet”，你会发现他的地址：“默罗尔Andheri Kurla路604号公寓”是“公私”两用的。这是常见的情形；很多人都有可以“公私”两用的家庭办公地址。这个**当事人邮政地址**有三个目的（**联系机制目的**），分别是“家庭住址”、“家庭办公地址”和“销售办公室”；因此，这表示使用这种模式一个当事人邮政地址（具有特定类型的用途）可以有无数个目的。

图7-5展示的是使用二级联系机制模式的建材供应公司的订单示例，该模式没有机遇图7-3所介绍的模式。这个模型图与前一个模型图看起来非常相似，事实上也的确如此，但是它有两个不同点。这个模型没有使用**电信号码**维护电话号码的，而是使用了实体**订单电信号码**。为甚么要做这样的变更呢？数据专业人士在与职员探讨**当事人**电话号码和**订单**电话号码后，发现**订单**电话号码的不同需求和用途。全公司都可以使用**当事人电信号码**来发展业务，联系次承包商、客户、建筑师和城市规划师等等。而**订单**的电话号码是只有在订单存在疑问或问题时才会使用的电话号码。一个**订单**的电话号码将会导致每个相关订单都会发生变更。这意味着订单电话号码与订单紧紧结合在一起，是不能被复用的。

**表7-6** 当事人联系机制，地址

**（表）**

**（图）**

**图7-5** 使用二级联系机制模式的订单示例

第二，这个模式的示例没有使用联系机制用途类型。不同的用途类别可以帮助区分“商务”、“个人”、“紧急”以及“公私”等用途。然而，在我们案例中，所有的订单收用于“商务”缘由。添加联系机制用途类型是多余的。如果运营人员认为订单存在问题，他们已经掌握了当事人电话号码清单。然而，有些时候订单联系机制与当事人常用的联系机制是不同的，所以数据专业人士在**订单**和**订单电信号码**之间创建了关系，并且让**订单电信号码**维护国家电话代码、区域代码和电话号码等属性。

图7-5展示了在订单电信号码、订单电子地址和订单邮政地址实体中有一个可选性的外键，也就是当事人标识，这样可以获取相关当事人的联系机制。因此，如果订单存在电话号码、电子邮件或邮政地址的话，通常情况下，将这个信息与正在使用这一订单联系机制的当事人关联起来是非常有用的。例如，如果订单有“支付追踪”电话号码，该号码适用于特定的人员，知道它是很有用的。这与**订单**关联到**当事人电信号码**（图7-4中的实体）是不同的，这个模式要求设置当当事人的电信号码。在图7-5中，我们表示有些联系机制是特定于订单的（因此，不适用于其他目的），需要为该联系机制指定当事人。因此，当事人可以提供特定于该订单的电话号码或电子地址，那就是在图7-5中我们通过当事人标识外键所获取的信息。

在我们为图7-5所示的维护可选性外键的联系机制当事人建模时，存在无数的方法可以为与订单和订单联系机制相关的当事人建模。例如，如果一个订单的联系机制是多个当事人的话，他们之间就需要多对多关系。另一种建模方案是使用第三章节中的上下文角色模式来维护扮演多个角色的各个当事人，比如说“支付追踪联络员”、“装运通告协调员”等等。最后，还有个方案是你可以将订单关联到**当事人联系机制**；然而，这个方案存在我们之前就已提到的缺点，必须先为当事人设置联系机制，而有些时候你只需要联系机制而不需要当事人。

表7-7进一步阐释了这个模式的运行方式。**订单标识**为“47742”，**订单描述**为“水泥”的订单是XYZ公司所下的单子（在相关的图7-5和表7-7中都没有当事人名称；但是为了设置情景，我们就提供了你一些背景信息）。与这个订单相关联的电信号码“1 917 555 2100”是ABC建材公司为以防需要追踪订单支付状况或当出现装运问题时，可以获取联系的号码。第三行展示的是这个号码也可以用作“装运通告”的“传真号”，换句话说，就是当该订单发生装运事件时，通告当事人相关的装运详情。根据图7-5中的模式。订单电信号码有两个实例，因为这个号码既可以作为“电话号码”也可以作为“传真号码”。当这个号码作为“电话号码”时，它有两个目的：“支付追踪（**联系机制目的**）”（用于追踪订单的支付信息）和“装运通知咨询”（当出现装运问题时的联系号码）当它作为“传真号码”时，它只用一个目的。那就是“转运通知”。这说明了这种模式存在缺陷。如果同一订单电信号码“1 917 555 2100”还是“呼机号码”和“手机号码”的话，那么ABC公司的订单录入人员要将这个号码输入四次，每次的联系机制类型是不同的。他们一次又一次的输入相同的数据，而不是只要输入一次，这样的做法非常浪费时间。此外，冗余地捕获该号码四次，可能会导致数据质量问题。我们可以试想下万一ABC公司的订单录入人员在录入一个号码是烦了点小错误。使用图7-4所示的第一种风味的二级联系机制模式可以解决这个缺陷。

**表7-7** 订单、电信号码和联系机制目的

**（表）**

表7-8展现的是订单的电子地址示例。你可以看到订单标识为“47742”的“水泥”有两个电子地址联系机制。该订单的第一个联系机制是由客户提供的，目的是接收订单的确认详情。与这个订单相关联的第二个联系机制是“电子邮件地址”[accountspayable@xyzcorp.com](mailto:accountspayable@xyzcorp.com) ，该联系机制具有“支付查询”的目的，ABC建材公司可以在需要向客户问询支付信息时使用此电子邮件地址。还需注意的是很多公司正在使用互动聊天室来查询支付信息。在表7-8中，你可以看到订单标识“47790”，它的电子地址是[www.lnquiries\_abcspace.com/techchat](http://www.lnquiries_abcspace.com/techchat)，其类型是“聊天室”，客户可以将该联系机制用于“技术支持”。

**表7-8** 订单、电子地址和联系机制用途

查看下表7-9中的**订单**和**邮政地址**。每个订单可以与多个**邮政地址**相关联。例如，订单可以有“运达”地址和“支付”地址。从表7-9中你可以看到标识为“47790”的“钢梁”订单有两个关联地址：“55号右侧大道……”和“100号博尔德大街……”。这些地址都可以有一个或多个**联系机制目的类型**。正如你所看到的标识为“47790”的订单，该订单的地址是“55号右侧大道……”，这个地址的**联系机制目的类型**的名称是“运达”，而另一个地址“100号博尔德大街……”，其**联系机制目的类型**名称是“支付”。

**注：根据业务规则，实际上订单可以有特定于订单项详情的“运达”地址，以至于不同的订单项可以到达不同的地点。然而，为了便于阐释，我们展现了“运达”地址与订单的关联。如果“运达”地址是与订单项详情相关，而订单项会有相关联的联系机制。对于这种情况，仍然可以使用这个模式。**

**表7-9** 订单联系机制， 地址

**（表）**

针对某一特定的订单，一个邮政地址实例（在订单邮政地址中维护）可以有多个目的。这点可以从“47742”订单中看出。这是“水泥”订单，要运送到“缅因街100号，819号套房……”订单的账单会被发送至同一个地址，因而，这个地址还有另外一个目的，也就是，“付款”。

最后，同一个**邮政地址**可以有很多相关联的**订单**。以“Andheri Kurla路”开头的邮政地址有两个相关联的订单— 标识为“47799”的“金属线”订单和标识为“5000”的“油漆”订单— 这两个订单的商品都会被运至这个地址。

### 应当在什么时候使用这种模式？

我们在以下几种情形中使用这种模式：

* **与一级模式在为联系机制建模时所示的灵活性相比，需要更高的灵活性时。这个模式要能维护无数的联系机制、目的、用途或联系机制类型。**这个模式比一级联系机制模式要灵活得多，无论需要多少的联系机制和联系机制类型、目的和用途，这种模式都能满足需求。这种模式还允许添加其他的联系机制、类型、目的和用途。
* **当有很多种联系机制，并且这些联系机制又有不同的用途和目的时。**在需要很多种电信号码、电子地址和邮政地址，并且还具有不同的目的和用途时，那么这种模式可以满足这些需求。
* **当需要平衡具体的建模风格和概括的建模风格时。**尽管这种模式比一级联系机制模式更加灵活，但是它仍然是具体风格的模型（与其他的建模风格相比，例如，三级和四级模型）。如果属性、实体或关系不是静态的，易于理解的和/或定义明确的，使用这种模式可以适应更多的变化。一如往常，选择了正确的模式正如“为合适的马挑选恰当的方向”。由于它是使用特定的实体来维护各种联系机制而不是使用概括的联系机制实体，所以这种模式平衡了灵敏度和特异性。为提供更多的特定规则和处理某些类型的联系机制的方法，这种模式提供了使用不同数据结构的能力。例如，图7-4提供的模式示例，电子地址不是以独立的实体来维护的，而是特别地将他们关联到一个当事人（通过**当事人电子地址**），因为我们认为电子地址，比如说电子邮件地址是不能为当事人所复用的。
* **可用于表示相关人士的不同的需要和需求。**这种模式可以有效的展示数据专业人士或高级用户的联系机制范畴和需求。这种模式不像以及模式那样简单，因为它需要你理解数据建模的关系。但是它明确地展现了联系机制的各种分类方法（**联系机制用途类型**、**联系机制目的类型**和**联系机制类型**）和诸多特定的联系机制实体（**邮政地址**、**电子地址**等等）。它还可以满足需求：添加新的**联系机制用途类型**和**联系机制目的类型**。
* **需要提供多种联系机制建模方案。**例如，在图7-4中，我们展现的是不被当事人共享的电子邮件地址；然而，需求可能会发生变化，比如说当同一个电子邮件地址被多个家庭成员所使用时，以及当企业希望电子邮件地址作为一个单独的实体，然后可以关联到多个当事人时。为了支持这样的需求，我们可以采用和电信号码一样的建模方式为电子邮件建模。这种模式提供两种建模方案。

### 这种模式有哪些缺点？ 这种模式的缺点如下：

* **对于有些受众而言，这种模式可能更加难以理解。**这种模式可能丢失了以及联系机制模式简洁性的优点。它可能不像特定的模式那样直观清晰。例如，我们可以简单地试想下只通过看模型图来处理联系机制的概括性概念，一些技术人员可能会面对怎样的困难。
* **这种模式没有包含所有可行的联系机制分类方案。**还存在其他的联系机制分类方案，比如说通过地点（家、工作地点、车）、优先级（主要、次要）和技术（传真器械、PDA设备）。在这种模式中，我只是将注意力集中在我们认为最常见的分类上，例如，**联系机制目的**和**联系机制用途**。
* **由于各种联系机制的模型采用了不同的结构，所以更加难以管理。**尽管这种模式提供了这样的优点：比三级或四级模式更加特定，但是这种模式的缺点，因为每类联系机制可能会有不一样的数据模型结构，从而可能需要分别处理这些联系机制。因此，对于这些联系机制，没有一致的管理方案，并且不同的联系机制可能会需要不同的数据结构、规则和惯例。因此，使用这种模式来管理联系机制比使用常见的、一致的联系机制结构，比如说使用三级或四级模式，可能会成本更高，困难更大。
* **当有其他的实体与联系机制先关联时，有若干地方需要查看下（一些联系机制实体），并且这还可能会导致更加复杂的系统开发。**诸多联系机制经常会被一起引用，当你这将不同类型的联系机制建模成独立的实体时，会使得下面这些问题更加难回答：“这个人员所有的联系方式是什么？”或“这个订单一共有哪些联系机制？”

### 简介

二级联系机制模式比一级联系机制模式要灵活得多，因为它提供了任意数量的联系机制以及联系机制的类型、目的和用途。有两种获取联系机制的方式，每种样式都可以用于不同类型的联系机制。

一种样式是将联系机制作为独立的实体，比如说**邮政地址**或**电信号码**。

另一种样式是将联系机制作为附属实体的一部分，比如说当事人电子地址。

这种模式支持各种联系机制。**联系机制类型**实体对联系机制进行了分类。例如联系机制类型的名称属性包括“电话号码”、“传真号码”、“呼机号码”和“电子邮件地址”。联系机制类型可以经一部被其他联系机制类型所分类。例如，“电子地址”可以有“电子邮件地址”、“博客地址”等组成，“电信号码”则可以由“传真号码”、“手机号码”、“呼机号码”和“电话号码”构成。

这个模式还支持使用联系机制的缘由和它的上下文（商务用途或私人用途），也就它的目的和用途。每个关联实体（**实体联系机制1**和**实体联系机制2**）都可以有一个或多个联系机制目的，但是只能有一个联系机制用途。这个模式还支持潜在需求：指明使用某一特定联系机制的用意或缘由。例如，一个电话号码可用于“商务”（联系机制用途类型）用途，这些地址可能有多个联系机制目的类型，比如说“付款”地址（寄送账单目的地地址）和“运达”地址（运送商品目的地地址）。

这种模式的优点在于在某种程度上它是以特定的方式建模的，但是它仍然提供了合理的灵活性，可以增加新的联系机制、联系机制类型和/或联系机制目的和/或用途。我们给只有少量的数据建模工作经验的相关人员展现这样的模型，将不会有太大问题。

这种模式的缺点是：在某些方面它是具体的，它包括可能会发生变更的业务规则，而另一方面它又不如三级或四级模式灵活。例如，每类联系机制（电信号码、电子地址和邮政地址）都有它自己的数据结构，并且可能会使用不同的关联方式。 在为联系机制建模的时候，如果企业的性质有些善变，却需要一定程度的特异性的话，那么这种模式可能会比较适合。

## 三级联系机制

在这种模式中，被称作**联系机制**的实体统一了通用的属性（如果有的话）和关系。**联系机制**封装了各种联系机制类型，比如说电信号码、邮政地址和电子地址。这表示不是单独地定义这些联系机制，而是将他们作为**联系机制**实体的一部分。

那么，为何要这么做呢？在企业希望创建支持封装联系机制的任何通用属性和关系的结构时，可以使用三级联系机制模式。尽管通常各种联系机制不存在很多的通用属性，但是他们常常会有很多通用的关系。例如，通常情况下，所有的联系机制类型都与当事人、设施、订单、装运、发票、支付等等相关。创建父类联系机制有助于简化各联系机制与其他实体之间的关系。

为了管理和简化相关的联系机制关系，这个模式可以将所有的联系机制聚集在一个集合中。这种模式还可以以更加一致的方式管理联系机制数据。例如，通过提供联系机制父类，我们可以将分类模式应用到联系机制中，并且是对所有的联系机制加以分类，而不是对每类联系机制实体进行分类。

### 为什么我们需要这种模式？

和本书中的三级模式一样，与本章节前面所提到的模式相比，这种模式是较为概括灵活的。

从二级联系机制模式到这种模式并不是巨大的飞跃，但是却是有一个非常重要的改变：添加了联系机制父类。将各种联系机制封装到这个概括的父类中，可以让设计者避免为每个联系机制管理多个关系（和潜在的重复属性，比如说免推销标识）。随着项目生命周期的推移，会出现新的联系机制类型，添加**联系机制**还可以为新出现的联系机制类型提供便捷的存储地，所以你需要这种模式的主要原因是简化联系机制的关系，因为引用完整的联系机制集合可能会需要很多的关系。

没有联系机制这个实体的话，将需要展示每类联系机制实体的关系。例如，而家模式示例需要当事人关联至**当事人电信号码**、**当事人电子地址**和**当事人邮政地址**，而不是只要将**当事人**关联至**当事人联系机制**即可。对于整个数据模型来说，也是如此，当将联系机制关联至**设施**、**订单**、**装运**、**发票**、**支付**等等时，需要添加若干个关联实体。使用二级模式比三级模式可能会产生更多的关系和关联实体。因此，当联系机制与其他实体相关时，使用这种模式可以使模型更加易于管理，有助于联系机制的一致处理，有益于减少关联实体的数量。

### 这种模式是如何运作的？

在图7-6中，**联系机制1**和**联系机制2**代表的是所需维护的各种联系机制。这些联系机制被封装在父类**联系机制**中。联系机制是一个抽象的概念，可以将它定义成通过使用某类标签、字符串或标志，取得当事人或其他实体联系的方法或方式，比如说通过电话号码、电子邮件地址、邮政地址等等。**联系机制1**和**联系机制2**可以是诸多实体的一个模版，比如说图7-7中的邮政地址、电子地址或电信号码，你也可以选择使用适合自己企业的分类和需求的父类集合，例如，**电话号码**、**电子邮件**和**地址**。

添加联系机制实体，可以以简单优雅的方式来维护联系机制的通用属性和关系。在前一种模式中，二级联系机制模式，可以从图7-4中看到，**电信号码**、**电子地址**和**邮政地址**通过**当事人电信号码**、**当事人电子地址**和**当事人邮政地址**与联系机制建立了关系。通过使用、定制**联系机制**到**当事人联系机制**概括关系， 现在可以统一这样的关系，如图7-7所示。统一的关系适用于各种**联系机制**。

添加联系机制实体，数据专业人士还可以为所有新出现的联系机制类型创建存储地，当需要新的联系机制类型时，所需要做的就是添加一个子类和一个**联系机制类别**实例。**联系机制**到各个实体的关系已经存在，主键属性已经存在，那么其他的通用属性，如果存在的话，都是可使用的。这种模式添加了三级分类模式，三级分类模式考虑了不同联系机制的分类。在联系机制中的各个子类实体会根据**联系机制类别**实体的实例对其进行归类。换句话说，如果**联系机制**的子类是电信号码的话，那么在**联系机制类别**中将会有一个“电信号码”实例。

此外， “每个联系机制类别可以根据一个或多个联系机制类别对每个联系机制类别进行进一步地分类”，通过这种关系，可以将每个联系机制分解成多个层级。也就是说，你可以将“电信号码”分解成“传真号码”、“手机号码”和“呼机号码”等等。或者是你可以将“电子地址”分解成“电子邮件地址”、“博客地址”等等。联系机制将关联至联系机制类别分类，它将关联至较低层级的联系机制类别。例如，某一联系机制可以归类于“传真号”，而“传真号”是“电信号码”这一分类内部。

**联系机制类别**必须在唯一的**联系机制类别类型**中被分类。这种灵活的数据模型结构可以根据需要对联系机制进行分类，比如说可以根据联系机制类型、目的、用途、优先级、位置等等进行分类。例如，“电信号码”、“电子地址”和“邮政地址”都可以归类于“联系机制类型”。**联系机制类别**可能会包含更多的联系机制分类方式。例如，本章节先前提到的有些企业可能希望捕获联系机制的“位置类型”。他们可能希望捕获某个“电话号码”是“家用”电话号码或“办公”电话号码这样的情况（这个与“商业”用途和“私人”用途是不同的，它维护的是设备的物理位置是在家中还是在办公室）。将类别“家用”和“办公”添加到联系机制类别实体中并将这些类别归类于**联系机制类别类型**中的“位置类型”，三级模式分类模式可以帮助你轻松实现以上所述的情形。另外例如，“技术类型”这一**联系机制类别类型**包含的**联系机制类别**有：“手机设备”、“PDA设备”、“传真器械”以及“呼机设备”等等。这种模式允许企业根据启用联系机制的物理设备对联系机制进行分类。稍后本章节的四级联系机制模式经更详细的讨论这个话题。另外一个潜在的**联系机制类别类型**是“优先级类型”，在**联系机制类别**中相关的值可以是“首要”、“次要”和“第三选择”，这些值可用于说明那些联系机制要首先使用，哪些联系机制是次要选择、第三选择等等。

添加**联系机制类别**存在一个致命缺陷。并不是所有的**联系机制类别**都可以应用于**联系机制**的。使用三级分类模式概括**联系机制**的分类，你可以使用人很多方法对**联系机制**进行分类。例如，属于“技术类型”的“传真器械”可能会被误用而应用于**邮政地址**。

你或许会为这样的问题，“如果你使用联系机制子类，你也需要三级分类模式吗”，使用联系机制类别的目的是广泛支持各种分类，然而子类却只支持基本的分类。联系机制子类允许该子类具有特定的属性和关系。例如，联系机制子类 — **电信号码**具有以下属性：国家电话代码、区域代码和电话号码。

**注：关于三级分类模式的更多信息请参看第5章节。这一小节还强调了如何将本书不同小节中所提到的各个模式集成起来以创建一种全面的解决方案。可以认为三级分类模式是一个组件，我们将它添加到三级联系机制模式中是为联系机制分类提供灵活的解决方案。**

与你所见过的图7-3非常相似，你可以看到“每个实体联系机制可以用于一个或多个**联系机制目的**实体的目的”，而每个**联系机制目的**必须根据一个或多个**联系机制目的类型**来分类。换句话说，一个组织的电信号码“353 1 8555 209”可以用于联系机制目的“订单确认” 和“支付追踪”，同一个组织也可以有邮政地址“豪斯路323号……”，这个联系机制的目的是“运达”地址和“付款”地址。

**实体1联系机制**可以用于一个或多个**联系机制用途**，而每个联系机制用途都要根据**联系机制用途类型**进行分类。在前一节中，你看到**实体联系机制**可以根据用途的类型来分类。例如，一个电话号码可以用于“商用”、“私人”、“公私两用”或“紧急”原因。在这个模式中，我们使用了更灵活的方式（从技术上来说，是一种更规范的方法）来捕获**实体联系机制**的用途。在这个模式中实体联系机制可以有多个联系机制用途类型，也就是说，一个人或组织可以将同一个电话号码用于“商务”和“私人”这两个用途。这样做有助于避免在**联系机制用途类型**中创建混合类型，比如说“公私两用”。此外。还要注意实体2联系机制没有任何用途。有些实体可能永远只有一个“商务”用途，这也是很常见的，比如说**订单**、**装运**、**工作计划**或**发票**。所以没必要明确地捕获其用途。

**注：在图7-7中，有联系机制用途类型实体和联系机制目的类型实体（以及这两个实体之间的关联实体）。还有联系机制类别实体。这种模式的一种演变是将“目的类型”和“用途类型”作为其他的联系机制类别类型。还需要创建当事人联系机制、订单联系机制和设施联系机制到联系机制类别分类的关系，以及异或弧（类似于四级联系机制模式所示的异或弧）。那么你便可以将联系机制目的类型和联系机制用途类型从这种模式中删除，因为这些实体也可以看成是对联系机制与实体之间的关联进行分类的方式。**

根据ABC建筑公司需求的变更，使用图7-6所示模式作为模版创建了图7-7，也就是，它想为运行系统制作一种更加灵活全面的解决方案。正如我们在前一小节所论，建筑公司更具自己的需求查看第三方软件包，然后决定建立它自己的原型。如前一节所示，成功地完成了这个原型。CEO喜欢原型解决方案。此刻，ABC公司决定我它的生产环境制作一种非常强健的联系机制解决方案，因此，它需要非常灵活的数据模型。CIO想要以最低的影响确保数据模型支持ABC建筑公司的当前和将来的联系机制需求。

这个阶段的解决方案所选额度三个联系机制实体是相同的联系机制类型，也是原型所需要的类型。因此，在图7-7中，数据模型使用了联系机制的父类，该父类有以下子类：**电信号码**、**电子地址**和**邮政地址**。有些**联系机制类别**实例是“邮政地址”、“电子地址”和“电信号码”，每个实例代表**联系机制**的一个子类（还有更低层次的分类，比如说“传真号码”、“呼机号码”等等）。这些类别被归类到**联系机制类别类型**的“联系机制类型”当中。当然，还可以维护很多其他的**联系机制类别类型**，比如说“优先级类型”，这个类型可以维护以下的**联系机制类型**：“首要”、“次要”和“第三选择”，这些类型维护了先尝试使用哪个联系机制、其次考虑哪个联系机制，最后再尝试哪个联系机制等等。再例如，**联系机制类别类型**“位置类型”，这个联系机制类型可以维护**联系机制类别**“家庭”或“办公室”，用以指明联系机制的方位地点（展示你拨打的是某人的家庭电话还是他们的办公室电话）。这个类型与“商务”用途和“私人”用途是不同的，因为你可以拨打某人的家庭号码，但是这个电话号码可以特定于“商务”用途。

**注：要注意在图7-7中，有邮政地址范围实体和地理范围实体，这些实体提供了灵活的方式，可以容纳任何类型的地理范围。这种模式特别适用于国际地址，尤其是在地址中包含区域、领域和地级行政区等地理范围的时候。在图7-6所示的模式中没有展示这种模式，我们在这里也没有讨论这一点，因为我们稍后将在本章介绍这种模式，“维护地理范围的联系机制模式”。但是，在图7-7中，我们包含了这种模式，因为这样的概括程度适用于三级模式。**

正如我们先前所述，“每个**联系机制类别**可以根据一个或多个**联系机制类别**进行进一步的分类”。换而言之，你可以将“电信号码”进一步分解成“传真号码”、“手机号码”、“呼机号码”和“电话号码”等等。或者是将“电子地址”分解成“电子邮件地址”、“博客地址”等。例如，在表7-10中，你可以看到“XYZ公司”有个“电话号码”是“1 917 555 2100”。通过使用图7-7所示的联系机制类别的递归关系，你可以“电信号码”这一**联系机制类别**中维护这个“电话号码”。类似情况还有，当事人“Nadine Gerard”的“电话号码”— “1 805 555 4534”和“Ed Smith”的“手机号码”— “44 205555 1234”也都是“电信号码”。**联系机制类别**的递归关系能够让你为**联系机制**指定特定的（或者是更加概括的）类型。这种模式是非常有用的，因为起初你只能说联系机制“1 212 555 9999”只是个“电信号码”，但是一段时间后，你会发现实际上它是个“手机号码”或“呼机号码”。

在图7-7中，“可以通过一个或多个**联系机制**来联系**当事人**和**设施**，而每个订单也可以有一个或多个**联系机制**。”注意我们更改了模式的关系名称，使其可以适用于含有联系机制的实体类型。不同的关联实体，**当事人联系机制**、**设施联系机制**以及**订单联系机制**，可以用于作为一个或多个**联系机制目的**中的目的，联系机制目的必须只能根据一个**联系机制目的类型**来分类。这表示**设施**和**联系机制** — **邮政地址**之间的关联可以用于表示“运达”等等目的，比如说“订单确认”表明确认发送至设施地址的订单。

你还可以看到“每个**当事人联系机制**可以使用一个或多个**联系机制用途**，而每个**联系机制用途**必须只能根据一个**联系机制用途类型**进行分类。”这表示一个当事人联系机制可以有两个或两个以上的当事人联系机制用途，比如说当事人联系机制可以同时用于“商务”用途和“私人”用途。**订单**和**设施**没有**联系机制用途**。这是因为在我们的场景中订单和设施联系机制永远只有商务用途。这表示在这个示例中不需要**联系机制用途类型**。

在表7-10中的是以各种方式捕获不同的联系机制的示例。 例如，**当事人**“XYZ公司”有三个联系机制：开始的是**邮政地址**“100号大街 819号公寓”，联系机制类型为“电子邮件地址”的**电子地址**是[xyz@xyzcorp.com](mailto:xyz@xyzcorp.com)。联系机制类型为“电话号码”的**电信号码**是“1 917 555 2100。”**当事人联系机制**又两个**联系机制目的 —**“一般查询”和“账单查询”。所有的这些联系机制都会有“商务”这一**联系机制用途类型**。

表7-10中另外一个示例，当事人“Manu Collet”，此**当事人**的**联系机制**“9111 2623 665”既是“电话号码”也是“传真号码”。因此，在此模型的**电信号码**实体中创建了实例“9111 2623 665”，**电信号码**是一个**联系机制**的父类，它有两个**联系机制类别**，分别是“电话号码”和“传真号码”。值得一提的是“电话号码”和“传真号码”都可以向上钻取**联系机制类别**“电信号码”，而“电信号码”可以归类于**联系机制类别类型**中的“联系机制类型”。

再次使用**当事人**“Manu Collet”来阐释下这个模式另一个有意思的方面。当事人通过另外一个**联系机制**父类 — **邮政地址**来获得联系，一开始是“……默罗尔区Andheri Kurla路”，这个地址属于 “邮政地址”这一**联系机制类别**。这个**当事人联系机制**实例没有相关的**联系机制目的**或**联系机制用途**这种模式没有强制要有一个用途或目的。事实上，某一特定联系机制的用途或目的或许尚未被发现。

表7-11展现了四个**设施联系机制**实例。大多数的**联系机制**都属于“邮政地址”这一**联系机制类别**。**设施**可以定义为“用于容纳人员或组织的物理结构”，如果你这么认为也奇怪。一个**设施**也可以维护电话号码，比如说**设施**“XYZ公司总部”有一个电话号码，该号码可以用来作为方法火灾的“一般应急号码”（**联系机制目的类型**）。

最后，查看下图7-7所示的**订单联系机制**。这个实体捕获了**订单**所使用的**联系机制**。大多是订单都会有“运达”地址（也就是交付地址）和“付款”地址（也就是发票发送目的地）。正如我们在二级模式中所论述的那样，还需要指定与**订单联系机制**相关联的当事人，因此，从**订单联系机制**到**当事人**之间存在可选性关系，这个关系由可选性属性联系机制的当事人标识来支持。在表7-12中，你可以看到案例“47742”号**订单**的联系机制有四个**联系机制目的类型**，“运达”、“付款”、“装运通知查询”（可以询问任何关于装运的问题）和“支付追踪”（如需追踪支付情况可以拨打这个号码）。“47742”号订购“水泥”的订单，开始其地址“……100号大街819号公寓”被作为**联系机制类型**中的“邮政地址”来维护。这个邮政地址有**两个联系机制目的**：“运达”和“付款”（**联系机制目的类型**）。这是同一个地址，但是却有两个不同的使用缘由。

订单发送至一个地址，而收票却是另外一个地址这种情况是很常见的。案例中的钢梁订单正是这种情况，因为他们希望订单能够交付至他们的工作地点，但是票据可以发送到他们的“财务室”（另外一个目的），而非“项目工作地点”（另一目的）。例如，在表7-12中，“47790”号的“钢梁”订单将“运至”“90210、美国、加利福利亚洲、Foundry地区的右路55号”，而“单证寄至”“90212、美国、加利福利亚洲、圣塔摩里卡、博尔德大街100号，23号公寓”。

**订单**不仅有相关的**邮政地址**，还有**电信号码**，比如说“47799”号的“金属电线”订单有一个电话号码“9111 2623 665”，其**联系机制目的类型**是“支付追踪”，万一需要追踪客户的订单支付情况，可以使用这个号码联系客户。现代企业越来越倾向与使用“电子地址”**联系机制类型**。通常情况下，使用电子邮件比拨打电话号码更加容易，“47742”号的“水泥”订单的“装运通知”（体香当事人他们的订单已发货）将会被发送至邮件地址[xyz@xyzcorp.com](mailto:xyz@xyzcorp.com)，其**联系机制目的类型名称**是“装运通知”。

最后，值得注意的是一个**联系机制**可以与多个**订单**相关联。“47799”号“金属电线”订单，它的“运达”地址是“400099、印度、Andheri东区、孟买、默罗尔604号、Andheri Kurla路”，而“5000”号“油漆”的订单的“运达”地址也是这个。

### 应当在什么时候使用这种模式？

我们在以下情形中使用这种模式：

* **当企业希望以一致的方式为所有的联系机制类型建模时。**通过添加**联系机制**的父类，你可以以类似的方式管理所有的联系机制类型，无论何时需要将实体关联至联系机制，你都可以将它关联到一个统一的**联系机制**实体，而非将该实体关联至特定类型的联系机制实体（比如说**电信号码**、**邮政地址**或**电子地址**）。这样削减了模型中的诸多关联实体，此外，你不用单独对各种联系机制实体进行分门别类，为了提供一种非常灵活的分类结构，你可以使用一个概括的**联系机制类别**实体。
* **当需要以多种方式对联系机制进行分类时。**这种模式中的灵活的联系机制类别数据模型结构可以非常灵活地管理联系机制数据。联系机制可以按照无数的方式进行分类，比如说可以根据“位置类型”（“家”、“办公室”）、“优先级”（“首要”、“其次”、“再次”）来分类，甚至是可以根据任何随着时间的推移而出现的新分类来归类。
* **当需要能够灵活地管理联系机制时。**父类联系机制的添加意味着当需要任何新的联系机制类型时，可以将其添加成另外的联系机制类型。与二级模式中不同类型的联系机制使用不同的实体这种做法相比，这种模式提供了更佳的灵活性。添加三级分类模式有助于支持**联系机制类别**的可行清单的灵活管理和**联系机制类别类型**中的那些类别的分类。

### 这种模式有哪些缺陷？

这种模式的缺陷如下：

* **这种模式较为概括抽象，因此，很难将它作为定义范围的一种方法或者是使用它收集验证数据需求。**这种模式通常难以被非技术人员理解。但是，也有例外情况，越来越多的非技术人员能够理解数据模型中所使用的概括概念。
* **由于这种模式较为概括，所以可能会丢失数据模型中的特定性和业务规则。**例如，在二级模式中我们能够模拟**当事人**到**当事人电子地址**的一对多关系，这表明我们不需要多对多关系或者是将电子地址作为一个独立的实体。使用这种模式，所有的联系机制可以使用类似的方式来处理，将**当事人**关联至**联系机制**时也是如此，无论是否需要，**当事人联系机制**都会提供多对多关系。此外，联系机制可以根据任何的联系机制类别进行分类。例如，可以想象，如果滥用这种模式的话，邮政地址可能被归类于“传真机”这一“技术类型”。
* **尽管我们为了便于模型的管理和创建更优雅的建模方案，统一了联系机制，但是还有进一步加强统一的方法。**例如，尽管我们有了统一的联系机制，但是使用统一的方法将实体关联至**联系机制**，而非创建诸多的**实体联系机制**变体会怎么样呢？可不可以创建一个单一的**联系机制应用**实体？在下一小节中将会介绍这种方法。

### 简介

三级联系机制模式将各种联系机制封装到一个概括的**联系机制**父类中。这个方法可以简化模型，以至于实体的每种联系机制类型（如二级模式的范例所示）没有重复关系（甚至是没有重复的属性）。随着项目生命周期的推移，会发现新类型的联系机制类型，该联系机制还为新出现的联系机制类型提供了储存地。使用这种模式的主要原因是提供可以维护任何联系机制类别的灵活性，比如说类型、用途、目的、位置和优先级，并且为所有的联系机制类型提供一个通用结构。这样做，可以将添加新的联系机制类型到数据模型中所产生的影响最小化。

添加三级分类模式可以让任意**联系机制**通过使用**联系机制类别分类**实体而具有多种分类方式，**联系机制类别分类**与**联系机制类别**实体相关联。**联系机制类别**可以在较高层级类别之内。例如，“电信号码”这个类别是“电话号码”、“传真号”或“呼机号”的上一层级类别。**联系机制类别**还可以在**联系机制类别类型**内进行分类。例如，“电子地址”、“电信号码”和“邮政地址”可以归类于**联系机制类别类型**中的“联系机制类型”，“首要”、“次要”和“第三”可以归类于**联系机制类别类型**中的“优先级类型”。在对某个联系机制进行归类时，这种模式提供了更多的灵活性。例如，在本章节先前部分所讨论到的有些企业可能希望捕获“家庭号码”和“办公室号码”，将它们作为“位置类型”的联系机制，或者是将“手机设别”和“呼机设备”作为“技术类型”。在毫无意义的联系机制类别中对联系机制进行分类在带来灵活性的同时也带来了危险。例如，**邮政地址**不应当归类于“传真号码”。

当企业希望使用一致的方式来管理联系机制时，当需要很多种方法对联系机制进行灵活地分类时，当需要很大程度的灵活性以至于能够添加新的联系机制类型，应当使用这种模式。当主题领域不是十分明确、不太容易理解或不了解联系机制的（或类型的）完整清单时，这种模式是非常有用的。当你了解所有联系机制，但是你认为流程环境在将来可能会发生变化时，你可以使用这种模式。如本小节所介绍的场景，ABC建筑公司对于它后来所要添加的联系机制类型不是十分明确，只知道它需要一个强健的数据模型，可以以最小的影响来支持它将来的需求。当企业希望将联系机制整合到一个单一的实体中一致任何其他含有联系机制的实体（比如说**当事人**、**订单**或**设施**）都可以通过一个关系来引用所有的联系机制时（而不是对没种联系机制使用多重关系），可以使用这种模式。

这种模式一个可能的缺点是所介绍的概括概念很难为非技术人员所理解。此外，由于这种模式更加概括，所以可能会丢失一定程度的特定性。例如，当某些类型的联系机制需要一个不同的数据模型结构时，以同样的方式处理所有的联系机制可能是一种趋势。当然，这个可以通过将数据关联至**电信号码**、**电子地址**和**邮政地址**这些**联系机制**父类来适应。尽管这种模式整合了联系机制数据，但是还有方法可以对联系机制进行进一步地整合，我们将在下一节讨论这个方法。

## 四级联系机制模式

四级联系机制模式是更加灵活的解决方案。我们认为它是种“即插即用”的模式。我们的意思是一旦模型中添加了这个模式，只需要将访问**联系机制**和**联系机制类别**（包括类型、目的、用途、位置、优先级以及其他类别）的实体插入到联系机制应用中即可（也就是创建联系机制关系），该实体便可以使用其所需的任何信息。这个模式适合于需要哦高度灵活性和一致性数据解决方案的企业，这样的方案可以降低变更对底层数据架构的影响。

### 为何我们需要这种模式？

这种模式十分类似于三级模式，但是它有两个不同的方面。第一，它将实体与联系机制的所有关系封装到一个单一的同一实体，也就是所谓的联系机制应用中。第二，它在联系机制类别中维护了所有的联系机制用途和目的，在联系机制类别类型中他们属于“目的类型”和“用途类型”。

这种模式几乎相当于编程当中的接口。换句话说，通过将新实体或现存实体绑定到接口联系机制应用上，新实体或现存实体便可以访问联系机制的所有数据，包括联系机制的各种分类方法和实体与联系机制的关系。对于具有静态数据环境，并不希望为每个新实体都调研所需维护的联系机制数据的企业来说，这种模式是非常有用的。企业通过使用这种模式可以使得所有的联系机制数据和需要联系机制的数据的实体的关系标准化。

### 这种模式是如何工作的？

图7-8描述了这种模式。实体1和实体2 是数据专业人士在研究的实体。每个实体都以相同的方式关联到**联系机制应用**。哪些关系表示“每个**实体1** （或**实体2**）可能会有一个或多个联系机制应用，而每个**联系机制应用**只能是一个**实体1**（或**实体2**）的联系机制。”

每个联系机制（以及它的所有子类）可以为一个或多个联系机制应用所使用。此外，联系机制应用可以为一个或多个联系机制类别所分类（通过关联实体**联系机制类别关联**），联系机制类别可以以多种方式对联系机制进行分类，比如说通过联系机制类型、目的、用途、优先级、地点等等。例如，在**联系机制类型** —“用途类型”的分类中还有**联系机制类别**“私用”和“公用”，这表示通常是如何使用这些联系机制的。另外一个示例是联系机制应用一个或多个联系机制类别，比如说“付款”和“运达”，都是**联系机制类别类型**为“目的类型”这一分类中的类别。例如这种模式的优点在于它可以以多种方式对联系机制进行灵活地分类，当出现新的分类时，可以灵活地添加新的分类类型。例如，在图7-2中，你可以看到像主街道地址成分和主要城市这样的属性。这里的“主要”指明了属性的重要程度或与联系机制相关联的“优先类型”。因而，你可以在“优先类型”这一联系机制类别类型中获取联系机制类别：“首要”、“其次”等等，这表明了哪些联系机制可以先调用。例如，某个人有两个号码，第一个电话号码可以与**联系机制类别 —**“首要”相关联，第二个电话号码与**联系机制类别 —**“次要”相关联。因此，这意味着首先要使用首要号码来尝试联系这个人，然后才是次要的号码。

**联系机制应用**的运作方式与三级联系机制模式中的所有相关实体的运作方式一样（例如，图7-7中的**设备联系机制**、**当事人联系机制**和**订单联系机制**）。但是，通过一个关联实体 — **联系机制应用**，这种模式支持实体到联系机制的任何关系。

创建这样的接口实体 — **联系机制应用**简化了确认每个实体都以一致的方式与**联系机制**、那些**联系机制**的分类以及**联系机制应用**分类相关联的任务。不需要为每个访问联系机制的新实体创建一个新的**实体联系机制**实体（比如说**当事人联系机制**或**设施联系机制**），正如图7-6和图7-7所示。你只需要在**联系机制应用**内创建一个外键来引用新实体即可。通过关联至**联系机制应用**，**实体1**和**实体2**便可以访问联系机制的所有子类（**联系机制1**、**联系机制2**等等）。此外，通过将**联系机制应用**关联至**联系机制类别分类**，所捕获的每个**联系机制类别**都可以作为有效的分类方法来对**实体1**和**实体2**进行分类。

需要注意的是在**联系机制类别分类**与**联系机制应用**、**联系机制应用**与**联系机制**之间的关系上面有一个异或关系。我们使用了同样的三级分类模式，让相同类型的分类结构支持了这两个实体。例如，你可能会希望将“用途类型”这一联系机制类别类型既可以关联至联系机制也可以关联至联系机制应用，至于具体关联至哪个取决于需求。因此，你可以选择将“公用”的“用途类型”关联至实例某个人的电话号码‘212 919 9999’（因为这个人将它用于商业用途），一般情况下可以关联至任何当事人的电话号码，这些可以具有同样的号码（因为该电话号码使用于商业用途，而不考虑相关的当事人）。这个异或关系表示这样的规则：你可以对联系机制进行分类也可以对联系机制应用进行分类，但是不能同时对这两者进行分类，否则会引起数据不一致问题。

图7-9阐释了这种模式的运作方式。我们将完成我们在本章节先前所有小结中所提到的场景，ABC建筑公司想要进一步发展，建立内部联系机制系统，而且是要以尽可能最灵活的方式来建立。高级管理人员决定标准化整个企业所有的联系机制，将联系机制分为**邮政地址**、**电子地址**和**电信号码**。他们希望确保他们可以根据联系机制的类型、目的、用途、技术、地点和优先级对联系机制进行分类。他们还希望确保当发现新的联系机制类型时，他们可以很容易地添加它，而且维护联系机制数据的每个新实体可以访问新的联系机制类型。

## 维护地理范围的联系机制模式

任何地方都成立了行政管理，首先必须先定义这些行政辖区的范围，行政辖区包括政府行政辖区，比如说市[city]、州[state]、邮政编码[postal code]和国家[country]，除了政府行政辖区外还有其他的行政辖区：领域[territory]、行政区[canton]和省[prefecture]，行政区域的划分对于建立国内外联系机制是非常有用的。大多数在这些区域内工作的人员或企业都是在行政辖区内发挥作用的，这些新政辖区要么是第三方创建的（政府机关），要么是当事人自己创建的，比如说销售区域。这些行政辖区，或者如我们所称呼的那样，称作地理范围，地理范围对于组织企业和作企业报告来说非常重要。地理范围为企业提供了一个框架，企业可以根据框架管理所有的地理数据范围以及报告他们对各个地理区域的有效性。

**注：有些地理范围是与联系机制没有关系的，比如说销售区域或服务范围。我们在本小结中甚至是这本书中都不会处理这些地理范围，但是，如果应用到这些地理范围的话，他们是可以作为地理范围的有效子类的。我们只讨论那些与联系机制相关联的地理范围。例如，就拿销售区域来说 — 我们不能将销售区域写在明信片上，然后将它寄出去，还合理地预期它能抵达（除非它是企业内部邮件）。所以在这一章节，我们将将讨论范围限制在与联系机制相关的地理范围。**

维护地理范围的联系机制模式是先前模式“增添”相关内容后的模式，通过拓展先前的模式来支持地理范围，这些地理范围获取了企业用来管理业务的行政辖区。

**注：我们在图7-7（三级模式示例）和图7-9（四级模式示例）中已经使用过这种模式的一些示例，因为这种模式是三级或四级的概括程度。**

### 我们为什么会需要这种模式？

基本上，地理范围都会与联系机制相关，从特别重要的邮政地址到次要的电话号码和电子邮件地址。例如，邮政地址可以包含区域、州、市和国家等等。这些区域都可以看成地理范围。不同的第三方（政府、万国邮政或标准组织）会设置不同的行政辖区。例如，在巴西的地址中会有州（比如说，estados， AC是Acre的简写，它也是巴西的一个州）。在日本的地址的中ku， shi，和ken分别代表区、市和省，但是日本地址中没有像州或领域这样的概念（像澳大利亚地址中就有这两个概念）。

地理范围可以根据行政辖区对各种形式的数据进行分类，数据分类除了对有效的数据管理很重要外，对数据报告和数据挖掘环境也是非常重要的。例如，某个CEO 可能会要求中华人民共和国的所有的客户都要有“首要”邮政地址。这个地理范围类型是**国家**，该类型的值是“中华人民共和国”。

为什么这里没有将地理范围模拟成联系机制的属性呢，比如说将市、州、邮政编码和国家作为**邮政地址**的属性，就像我们在一级联系机制中所做的那样？处理在本章节前面所提到的数据冗余问题外，还有就是国际地址有很多类型的地理范围，因此可能会有诸多类型的属性（州[state]、区域[territory]、地级行政区[prefecture]、省[province]等等）

另外一个方案是使用实体：**市**、**州**、**邮政编码**和**国家**，而这些实体的外键则分别为市标识、周标识、邮政编码标识和国家标识，正如二级联系机制模式中的做法。只在一个地方维护市、州、邮政编码和国家，通过这种方法可以减少冗余数据。然而，国际地址通常要求很多其他类型的地理范围，比如说**行政区**、**省**、**领域**和**地级行政区**等等。此外，地理范围能会发生变化！前苏联和前捷克斯洛伐克就发生过这种情况。因此，通过使用更加灵活的**地理范围实体**，比如说邮政地址，为国际地址建模会更加有效，适应变化也会更加容易。

在表7-16中，韩国地址“韩国、庆尚南道、蔚山市、Yaum洞、ponji981号”就没有州，但是它有省和分支。我们可以将这个地址与分支（Yaum洞）相关联，Yaum洞位于蔚山市内，蔚山市位于省内（庆尚南道），而庆尚南道在在国家之内（韩国），这个示例说明了这个模式的运作原理，你可以将任何的国际地址与适合的地理范围类型（它是实体**地理范围类型**中的名称属性）相关联。

**表7-16** 地理范围、地理范围关联、联系机制

（表）

### 这种模式是如何工作的？

在图7-10中，地理范围实体包含任何类型，通常会包含区域，比如说国家、市、州、邮政编码、省、行政区、地级行政区或领域。例如，客户可能会有好几个地址，而根据世界地理位置，这些地址有很多不同类型的地理范围。需要注意的是地理范围的名称属性和缩写属性，这样有助于保持一致性，这样就不能随意地将名称（比如说“纽约[New York]”）和名称缩写（比如说N.Y.）相互换。

**（图）**

**图 7-10** 维护地理范围的联系机制模式

地理范围包含了很多不同的类型，有**国家**[COUNTRY]、**邮政编码**[POSTAL CODE]、**城市**[CITY]、**国家**[COUNTY]、**地级行政区**[PREFECTURE]、**区域**[REGION]和**行政区**[CANTON]等等。 这些地理范围有都有与地理范围类型相关的条项（entry）。**地理范围**子类通过**地理范围关联**实体相互关联。例如，**国家**（“美利坚合众国”、“澳大利亚”）可以包含**州**（“纽约”、“新南威尔士州”），或**国家**可以包含**区域**（卡拉布里亚行政区）。可以对这些关联进行分类，例如，可以将“纽约”与“美利坚合众国”之间的看成是**地理范围关联类型**实体中的“州—国家关系”。再例如，可以将“卡拉布里亚行政区”与“意大利”之间的关联看成是“区域 — 国家关系”。

**注：在你的数据模型中，地理范围实体内的子类可以是子类也可以不作为子类，至于要不要取决于你的应用。如果没有特定于这些子类的属性和关系，那么我们建议不要将他们作为子类，可以将他们只作为地理范围类型的实例。**

每个**联系机制**可以引用一个或多个**联系机制范围**，而每个联系机制范围只能引用一个**地理范围**。通过**地理范围关联**可以将地理范围关联到其他的地理范围，**地理范围关联**是根据**地理范围关联类型**进行分类的。例如，表7-16中展现了通过关联实体**联系机制范围**“100号大街、Coalman大楼、819号公寓”这个地址与**地理范围**实体中的“纽约”（一个“城市”）相关联。一旦我们知道了城市，地理范围关联实体就可以将市关联到州（“纽约”市关联至“纽约”州）、将州关联到国家（“纽约”州关联至“美利坚合众国”这个国家）并且如果需要的话，还可以将国家关联到大陆（“美利坚合众国”关联至“北美洲”大陆）。因为不能根据城市得到邮政编码（反之亦然），所以**联系机制范围**还有另外一个实例，这个实例将地址“100号大街、Coalman大楼、819号公寓”关联至邮政编码“10019”。

维护联系机制相关范围的实例的另一种方案是将所有相关的**地理范围**关联至**联系机制**（通过**联系机制范围**），而不是使用**地理范围关联**实体。例如，你可以使用四个联系机制范围实例将特定的城市、州、国家和邮政编码关联至邮政地址（美国地址）。这样需要为维护更多的实例；然而，它可以更加灵活地捕获邮政地址的地理范围。这个方案可能需要处理那些不符合‘原本’事实的实例。例如，我们可能会需要捕获一个地址，在该地址中“悉尼”是“美国”的城市（注：本属于澳大利亚），尽管这个地址是错误的，但是这就是我们为这个邮政地址提供的数据信息！

注：我们没有将邮政地址与地理位置看成是同一个概念。邮政地址是通过邮政服务发送邮件的方方式，它是可与地理位置相对应的‘标志’。地理位置是指一个范围、一个地点或一条路的地理坐标。我们在数据模型资源手册卷2，第3章节的“电信”模块中所讨论的另外一种建模方案是：将**地理位置**作为父类，而**地理范围**（指的是一个地理区域）、**地理定点**（是指根据特定的经度、维度、分和秒协作的GPS定位）和**路径**（两点之间的路径）作为它的子类。所以。根据你的需求，地理范围可以是地理位置的子类；但是，就联系机制而言，只需要这些子类中**地理范围**，这就是为什么在这一节中我们没有展现**地理位置**父类。

地理范围不仅仅只是可以应用于邮政地址。例如，电话号码可以应用于某个国家。在表7-16中，你可以看到电话号码“917 555 2100”与**地理范围**实体中的“美利坚合众国”相关联。根据图7-10，**地理范围**的子类**国家**具有一个国家电话代码属性。联系机制电话号码“917 555 2100”（需要注意的是在表7-16中，不再包含个国家电话代码“1”）是在**联系机制范围**中，而联机制范围在**地理范围**中的名称是“美利坚合众国”，在**国家**实体中，它的国家电话代码是“1”（用于访问这个国家的代码）。因此，在这个模式中，我们删除了先前图形所示的**电信号码**实体中的属性国家电话代码，因为它是与联系机制相关的国家的一个属性。类似地，我们将**国家**实体中的“印度”的国家电话代码“91”关联至电话号码“112623665”（在本章节的先前的表中这个号码是“91 112623 665”，因为它包含了国家电话代码）。

**注：大多时候，为了获的电话号码的国家电话代码，将类型为“电信号码”的联系机制关联至类型为“国家”地理范围就行了。有些时候，为了查出哪些电信号码是在那些范围之内，企业还希望将电信号码这一联系机制类型关联至一个不同类型的地理范围，比如说“城市”或“州”，例如“303 211 1111”是在“科罗拉多”州内。我们可以使用此模式完成这个需求。然而，这将会产生些冗余信息，因为区域代码是电信号码的一个属性，所以我们冗余地维护了与同一个地理范围相关的相同区域代码的多个实例。例如，“303”（在每个电信号码实例中）区域代码的多个实例会冗余地关联至“科罗拉多”州（同一个地理范围实例）。这个问题的一个解决方案是从联系机制实体中删除区域代码属性，只在地理范围中维护属性“区域代码”（你甚至可以维护一个更加概括的属性“电话代码”）。但是，从实践的角度来说，大多数企业可能不像在地理范围实体中查询电信号码的区域代码。**

电子地址也可能会有不同的地理范围。例如，[info@XYZ.com](mailto:info@XYZ.com)是XYZ公司的电子地址，而且“[info@XYZ.co.uk](mailto:info@XYZ.co.uk)”、“info@XYZ.co.hk”和[info@XYZ.ie](mailto:info@XYZ.ie)也都是该公司的电子地址。“.co.uk”标示的是英国，“.co.hk”标示的是香港地区，而“.ie”标示的是爱尔兰。表7-16中的示例阐释了这一点，联系机制[Mcollet@mtln.net.in](mailto:Mcollet@mtln.net.in)与地理范围中的“印度”相关联，在理范围中有一个属性地理因特网区域代码“.in.”你可能会认为我们是在维护冗余的数据，因为我们在**电子地址**实体中使用了电子地址字符串维护了“.in.”，同时还使用的**地理范围**实体的属性地理因特网区域代码维护了该数据。但是如果在电子地址字符串中省去“.in”也会引起问题。需要注意的是联系机制中的最后一个电子地址实例[info@eservices.ca.gov](mailto:info@eservices.ca.gov)，我们将该地址关联到了地理范围中的州。如果我们从电子地址字符串[info@eservices.ca.gov](mailto:info@eservices.ca.gov)中省去“.ca”的话，也就是[info@eservices.gov](mailto:info@eservices.gov)，那么我们将很难确定电子邮件地址的内容以及该在什么地方插入“.ca.”。

注：需要注意的是地理范围与电子邮件地址之间的关系是另一种类型的关系，电子邮件中的邮政地址或电信号码并不是真的在这个地理范围之内，因为它是虚拟的。因此，和图7-7与图7-9中**地理范围**实体的关系名称不一样，为了涵盖所有的联系机制类型，我们改变了**地理范围**以及引用实体中的关系名称。

注：将来解除域限制后，标识（例如，“.uk”、“.hk”）将没什么太大意义，因此非常有利于灵活地将联系机制关联到包含各种地理因特网区域代码的地理范围。

注：我们已经展现了这个地理范围模式的通用版本。地理范围各子类之间可能会存在特定的关系。例如，一个**国家**是由各个**州**构成的。你可以明确地为这些关系建模。如数据模型资源手册，修订版，卷一中（Wiley,2001）的图2-8所示。此外，你可以使用维护规则的三级递归模式（本书的第4章节）来维护**地理范围类型**和**地理范围关联**实体中的关系。

将一个**地理范围**通过**地理范围关联**实体关联至另一个**地理范围**的益处在于可以预先创建各种邮政层级，有助于减少无效地址的数量。可以将地址同存储在地理范围和地理范围关联实体中的数据相核对，以确保该地址的地理范围是有效的，例如，一个特定的邮政编码事实上使得相关的城市具有意义。**地理范围关联**实体可以维护**地理范围**不同实例之间的特定的有效关系。例如，地理范围关联可以包含下面这样的关联：展现了“10019”是“纽约”市的有效邮政地址。

**注：除了维护了特定地理范围之间相互关联的方式，大量的重复资源决定了哪些地理范围应当与其他的地理范围类型相关联，比如说某个特定的辖区内或者是世界的某个地方。例如，英国是否有郡[counties]这个概念，它是否有领域[region]这个概念，如果有的话，这些领域又是如何关联到郡的呢？在澳大利亚是有州[states]或领域[territories]，还是这两者都有？在韩国这些分区[subdivisions]、城市[cities]、省[provinces]和区域[regions]又是如何相关联的呢？这个问题可以通过将维护规则的三级递归模式应用至地理范围类型以及将其关联至地理范围这种方式来解决（比如前文所提到的“澳大利亚”示例）。这种关系将会为地理范围类型之间的关联提供一个上下文环境。更多信息请参看本书第四章节中关于这类‘规则’实体的分层关联、点对点关联以及聚合关联的讨论。**

**注：除了表7-16所示的地理范围关联类型外，还有其他的地理范围关联类型，比如说“重叠区域”、“毗邻区域”和/或“区域内区域”。表7-16所示的关联类型的上一级可以使用地理范围关联类型的递归关系来展示其分类，比如说“州与城市的关系”、“国家与州的关系”都属于关联类型“区域包含区域”。再例如，葡萄牙和西班牙的地理范围关联类型是“毗邻区域”。**

### 应当在什么时候使用这种模式？

这种模式适用于以下情形：

* **当需要灵活地存储联系机制信息和辖区信息时。**这种模式提供了支持任何类型的**地理范围**和**地理范围**之间的任何类型的关联的结构。每个**联系机制**可以关联到多个实例和各种**地理范围**。
* **当需要表示各种行政辖区的国内外地址时。**这种模式广泛地容纳了各种国内外地址，因为可能会需要用到不同类型的地理范围（例如，省、领域、州、区域等等）。
* **为了提高联系机制数据的质量，需要维护地理范围之间的有效关系时。**使用这种模式中的地理范围关联，可以将各个地理范围关联在一起，比创建邮政地址要优越。例如，可以使用这个实体可以让特定的城市具有特定有效的**邮政编码**。事实上，各地理范围之间的相互关系可以为不同的地理范围创建复杂的分层结构。这些复杂的分层结构可以作为**地理范围关联**和**地理范围类型**关联的一部分，附加规则可以使用**维护规则的三级递归模式**或本书第8章节所介绍的维护业务规则的**地理范围类型规则**来捕获。
* **不仅需要根据地理范围对邮政地址进行分类还要对联系机制类型进行分类时。**例如，需要查出你所收到的邮件那些是来自印度的或者是多少通电话是拨打到英国的。

### 这种模式有哪些缺陷？

这种模式具有以下几个缺陷：

* **就内容来谁说，这种模式是一种较为复杂的模式。**这种模式使用了高度概括的结构，因此更加难以理解。此外，通过这种模式，可以采用多种维护联系机制相关地理范围的方法。例如，你可以邮政地址的相关城市，然后通过**地理范围联系**找到该城市的所属州和国家，或者是将城市、州、国家作为**联系机制范围**的三个实例。
* **由于它是一种概括的方案，所以很容易让数据建模人员变得‘懒散’。**这种模式使得数据建模人员很容易添加新的地理范围实例、地理范围关联实例或地理范围类型实例，不需要分析特定的数据需求并为其建模。
* **这种模式较为概括，因而不能为书库模型指定某些业务规则。**例如，电话号码可能会有一个业务规则，只能由一个地理范围与它相关联，比如说一个国家；但是，这种模式允许联系机制和地理范围之间存在多对多关系（因此，使用这个模式的话，实际上你可以将两个国家关联到一个电话号码）。

### 简介

在这一小节中，我们讨论了大多数企业和其工作人员在一些行政辖区内的活动方式。这些行政辖区或者称为地理范围，对于管理企业的联系机制和主导报告管理功能是非常重要的。需要有一种灵活的方案存储行政辖区信息。这种模式提供了一个结构，可以使用**联系机制**为企业维护所需的任意数目任意类型的地理范围，通过**地理范围关联**实体还可以维护**地理范围**相互关联的方式。

地理范围是联系机制的基本要素，特别是邮政地址，其次便是电话号码和电子地址。至关重要的是：一种模式能够以灵活的方式支持这类地理范围的需求。硬编码地理范围是非常糟糕的，比如说将城市、州、邮政地址和国家作为某个**联系机制**的属性，例如作为**邮政地址**的属性。**地理范围**包含但不仅限于以下的区域类型，例如，**国家**、**城市**、**州**、**邮政编码**、**省**、**行政区**、**地级行政区**或**领域**。

通过关联实体**联系机制范围**可以有若干个**地理范围**。例如**，邮政地址**既需要邮政编码也需要城市（两者都是地理范围）。地理范围不仅仅可以应用于邮政地址。电话号码有一个国家电话代码，它是**地理范围**的子类**国家**的一个属性。电子地址可能还有不同的地理范围。例如，“[info@XYZ.com](mailto:info@XYZ.com)”可能是XYZ公司的一个电子邮件地址，而且 “info@XYZ.co.uk”、“[info@XYZ.co.hk](mailto:info@XYZ.co.hk)”和“[info@XYZ.ie.](mailto:info@XYZ.ie.)”也是。“.co.uk”指的是英国，“.co.hk”指的是香港地区，而“.ie”指的是爱尔兰。所以，为了展现电子邮件所属国家，可以将**联系机制**的每个**电子地址子类**关联到地理范围实体中的一个属性，即地理因特网区域代码，比如说“印度”，在地理因特网区域代码属性中使用“.in”这个值来表示。

这是一种非常灵活的数据模型解决方案，它可以有效的适应国际地址，通过预先维护有效的地理范围关系，它提供了提高数据质量的方法，可以根据相关的地理范围对所有的联系机制类型进行分类。但是，这是种复杂的模式，更加能以理解，而且好隐含了很多的业务规则。通过将维护规则的三级递归模式添加到这种模式或使用其他的方式维护规则，比如说使用业务规则模式或使用业务规则层，这种模式可以容纳这些复杂的规则和关联。

## 维护灵活的地址构成成分的联系机制模式

我们会经常越到这样一个问题：世界上不同的邮政服务会采用不同的格式来维护地址。关于邮政地址存在两个entity，我们只能解决其中之一（没有双关语意）。

* 不同的邮政服务对于同一封电子邮件的地址表达方式会有不同的标准。虽然我们不能够完全彻底地解决这个问题，但是我们可以做一个解决方案，可以让这个问题变得稍微简单些。
* 那些邮政地址服务采用不同的‘成分’构成地址。我们该如何创建一个灵活的结构，以能够适合所有邮政服务的各个地址成分。

注：需要注意的是地址的表示方式不在本章节内容范围之内。项更明确的认识这个概念，可以参看：//www.columbia.edu/kermit/postal.html，最有用和资源最丰富的网站之一。还要注意：地址的表示法的标准在很大程度上是不同的，并且没有正真的标准。由于很难确立标准，国际化标准组织在2004年1月15号撤销了第11180条国际“邮政地址”标准的规定。

本小结将会将地址构成成分拆分成子成分，这样便可以存储他们。尽管如此，但是可能还是要创建一个数据模型结构，通过添加其他的实体、属性和关系，规范化邮政地址结构。例如，可以创建一个邮政地址格式规则实体，这个实体与多个**邮政地址成分类型**（定义了成分的表示方法）和**国家**（用于定义特定国家的专属格式）实体相关（查看图7-11的示例和第8 章节中对于创建此类业务规则实体的讨论）。

第一个问题可以以表7-17为示例。订单地址的表示法是‘由小到大’，也就是从人员的名称到国家。后面的日本地址的示例也一样（表7-18），但是城市部分用“ku”、“shi”和“ken”替换了。产生麻烦的地方就是城市成分。大多数的表达方式问题都出现这里，因为在这个层级上行政辖区与行政辖区之间各个地址成分或元素通常是不同的。

我们不是十分关注这个表示方法上的问题，也就是事物以什么样的顺序展现在页面上。我关心的是是否能够获取所有的地址组成成分。如何组合那些成分取决于行政辖区的邮政管理体制，正如我们之前所提，我们可以使用其他的规则导向型数据模型结构来处理这个问题。

**注：人员的名称、公司名称和部门不是联系机制成分，例如他们是与联系机制相关联的（作为当事人）并且可以通过图7-7所示的当事人联系机制实体来关联。例如，田中太郎先生的日本富士通有限公司光纤网络系统开发部可能不止一个人（公司或部门）居住在中原区上小田中4-1-1，国家（Country）、邮政编码（postal code）、省（prefecture）、市（city）、区（ward）和街道（street）构成了联系机制！人员名称、公司名称和部门可以分别使用当事人、人员、组织和当事人角色实体来维护。通过当事人关系他们是可以相互关联的。9**

**表 7-17**澳大利亚地址表示结构示例

**表7-18** 日本地址表示结构示例

### 为什么我们需要这种模式？

不同的邮政服务使用构成地址的不同‘成分’。尽管表7-17和7-18展示了地址表达格式，这个模式将重点放在维护地址的组成成分上。这种模式创建了非常灵活的结构，可以适应所有的采用不同地址成分的邮政服务。基于先前表7-18中的示例，可以看出你需要维护邮政编码和区。区包括城市，城市包含区。这些地理范围以及彼此之间的关联已经使用了维护地理范围的联系机制模式来处理。如图7-10所示，在此模式中，是在**联系机制**中维护街道地址部分[street address part]。然而，为了能让模式更加灵活，可以维护街道地址的各个成分，这样的话，便可以采用完全一致的方式处理图7-18（街道，“ku”=“区”，“shi”=城市，“ken”=省，邮政编码，国家）和图7-17（街道、邮政信箱、城市、州、邮政编码和国家）所示的**邮政地址**的各个成分。这意味着企业可以维护世界上任何地方的地址。

### 这种模式是如何工作的？

这种模式的基本要点在于关联实体— **邮政地址成分**实体（如图7-11所示）。在这种模式中，**联系机制**有子类 — **邮政地址**，而“每个**邮政地址**可以由一个或多个**邮政地址成分**构成”。

邮政地址是各个邮政地址成分的合成体。这个实体中可能存在派生属性，称之为邮政地址字符串[postal address string]，这个属性可以包含**邮政地址成分**的文本，也就是将这些成分串联在一起想成一个地址串。有些企业发现这个属性非常有用；而有些企业则不这么认为，因此我们赞同一般化操作，不使用这个属性，模型中不包含派生数据，特别是在较概括的模式中。

**邮政地址成分**是邮政地址信息中最小单位的信息块。例如，“APT 5A, The Foundry”有两个地址成分。“APT 5A”代表的是居住地的公寓号码。这个**邮政地址成分**所属的**邮政地址成分类型**是“公寓”。“The Foundry”表示的是大楼的名称，其**邮政地址成分类型**是“大楼名称”。

**注：邮政地址成分类型对有些企业来说是很重要的。例如，目录公司和营销机构 — 如果你的地址成分的类型是“公寓”，那么他们很可能是不会发送一个草坪护理装备的，而是希望送你一个小巧的洗衣机/脱水机。**

**邮政地址成分**是不同外键的汇合。

1. 从**邮政地址**到**邮政地址成分**的外键是联系机制标识。
2. 邮政地址成分既可以维护源自**邮政地址成分类型**的可选性外键—邮政地址成分类型标识[postal address part type id]，也可以维护源自**地理范围**的外键 — 地理范围标识[geographic boundary id]。在**邮政地址成分类型**和**地理范围**实体的外键上有一个异或关系或XOR，这意味着邮政地址成分实例既可以使用**邮政地址类型**（比如说“公寓”或“街道地址”）来确定邮政地址成分文本的类型，也可以使用**地理范围**的外键来确定**地理范围类型**，比如说“川崎市[Kawasaki-shi]”便可以通过外键来确定其**地理范围类型**是“**城市**”。

**注：你可以拓展这种模式，使它还可以记录关于在国家内，邮政地址和地理范围相互关联的规则。这个模式将会提供一个数据模型，可以使用这个模型验证地址的架构是否有效。例如，美利坚合众国的邮政地址结构一直都是城市在州之内，州在国家之内。为了满足这一需求，你可以将第8章节所讨论的规则模式添加到数据模型结构中（该结构中邮政地址规则实体与地理范围类型和邮政地址成分类型之间都存在关系）或者是使用第4章节所介绍的维护规则的三级递归模式。**

为了阐明这种模式，请查看表7-19。查看下联系机制标识为“901”的邮政地址（说明表的头7行），你会发现它由很多的邮政地址成分构成：“91001”（“缅因街100号”）、“91002”（“819号套房”）、“91003”（“Coalman大楼”），以及其他的成分代码，这些都与地理范围相关。从表7-19中，你可以看到地址成分为“91001”的邮政地址是“缅因街100号”，其类型是“街道地址”，它表示一个号码（和/或文本，比如说100A）和街道（或类似的地点，比如说林荫道、公路、告诉公路等等）。在这种模式中，可能会单独维护这两个邮政地址成分：“街道号”（“100”），若需要还可以有街道名称（缅因街）。然而，由于世界各国都有“街道地址”这一类型的地址成分。在**邮政地址成分**示例中，邮政地址成分标识为“91002”的值是“套房819号”（邮政地址成分文本），其邮政地址成分类型是“套房”。该表说明如果地址的成分是在**邮政地址成分**中，那么它就不能再**地理范围**中，因为图7-11所示的是‘异或’（XOR）关系。标识为“91003”的地址成分是“Coalman大楼”，其邮政地址成分类型是“大楼”。

这个地址的前三个成分是邮政地址成，后四个是地理范围。对于地理范围的部分，第一个地理范围是“纽约”，其地理范围类型是“城市”。第二个是“纽约（NY）”，其地理范围类型是“州”。要注意我们既可以使用**地理范围**名称也可以使用缩写来表示邮政地址，至于使用哪一种表示方式取决于国家邮政服务的表示规定。然后第三个成分是“10019”，其**地理范围类型**是“邮政编码”，最后是“美利坚合众国”，其**地理范围类型**是“国家”。这些成分构建了完整的**邮政地址**，如表7-20所示。

**表7-19** 联系机制、邮政地址和邮政地址成分

**（表）**

**注：不是将邮政地址成分均关联到地理范围，另一种维护邮政地址成分的方法是只维护底层的地理范围实例，然后使用地理范围关联实体推导出高层级的地理范围实例，正如本章节先前部分 “维护地理范围的联系机制” 所介绍的做法一样。因此，对于地址“缅因街100号、819号套房，Coalman大楼”你可以选择只维护该地址与地理范围 —“城市”和“邮政编码”的关系，然后使用地理范围关联数据模型推导出它与“州”和“国家”的关系。至于使用哪种方法取决于具体的情形以及企业的决定：为了验证地址或只维护地址所具有的地理范围关系，企业决定是否维护地理范围之间的关系。**

**表7-20** 邮政地址成分，根据表7-19创建完整的邮政地址。

**（表）**

### 应当在什么时候使用这种模式？

在以下情形中可以使用这种模式：

* **企业需要能够灵活地处理邮政地址时。**很多企业，比如说杂志订购公司和直邮或直销企业会发现这种模式非常的有用而且还灵活。任何邮政企业都可以使用这种模式。事实上，任何一个具有邮政地址或使用邮政地址的企业都应当使用这种模式，特别是那些需要维护灵活的、国际化的地址结构的企业。

### 该模式有哪些缺点？

* **对于需要较简单的地址结构的企业，使用这种模式是大财小用。**这种模式将会添加复杂性。这种模式有一定程度的复杂性和灵活性，这会让人感到困惑，并且这种模式会导致糟糕的实现，不好的实现又会导致数据质量问题。因此在使用这种模式之间要详细地介绍下这种模式。
* **这种模式不能维护不同国家的地址表示方式。**尽管这种模式为维护地址成分提供了非常灵活的方式，但是拓展这种模式需要添加很多其他的实体、属性和关系，还需要维护有效的邮政地址表达格式。

### 简介

在本节我们研究了主要问题：全世界的邮政地址，也就是，不同的行政辖区需要各式各样的地址成分问题。我们要注意的是能够获取四肢的各个组成成分。这种模式创建了适用于各个国家的灵活架构以至于不管该国家使用了哪些地址成分，都可以使用这种模式。

这种模式的基本要点在于**邮政地址成分**实体。邮政地址成分是邮政地址信息的最小单位信息块。邮政地址成分是四个信息块构成的：相关的**邮政地址**、**邮政地址成分类型**、**地理范围**和邮政成分的实际文本（例如，“Apt. 5E”）。**邮政地址成分**既可以与**地理范围**相关也可以与邮政地址成分类型相关，但是绝不可能同时与两者相关。

对于需要能够灵活关联邮政地址及其成分的企业，这种模式是肥城有用的方法。而对于具有简单或稳定地址结构的企业，会认为使用这种模式是“大材小用”了。

## 其他常见的联系机制数据

本部分处理了一些其他的常见数据项，很多企业可能需要获取这些数据项，将其作为联系机制模式的一部分。我们没有将这些此常见数据添加到模式中，因为我们认为他们并不是这些结构的不可分割的一部分。换句话说，这些数据，包括模式中这种类型的数据，没有显著的改变每个模式的基本架构，由于这些模式覆盖了大量的数据以至于我们不能再模型图中一一介绍。然而，其他类型的联系数据增加了联系机制的知识，通常我们认为这些数据对于维护联系机制信息是非常重要的。下面介绍下四种其他的联系机制数据：

**免推销**—这个数据是表明联系机制是否可以（或不应当）用于推销业务。

**介绍**—这个数据提供了关于如何使用联系机制的内容或信息，例如，操作小时数、有限联系时间等等。

**方位**—这个维护任何关于如何得到某一类型的联系机制：邮政地址的指南。

**电话分机**—这是个特殊的号码，比如说“Ext.112”，指的是某一特定的号码组，为了在接线总机内联系到某个特定人员，可以将这个号码添加到组织的电话号码中。

**免推销**

某些联系机制被标记成免推销（换句话说就死不用于销售目的）。因为有很多法律规定当事人有权拒绝推销，对企业而言，这是很重要的数据，它需要确保某些联系机制不用于推销业务。很多人的信用卡申请的垃圾邮件会被寄到他们的家庭住址。如果你选择终止收取预先筛选的信用卡邮件，你可以拨打免费电话号码，你的联系机制将会被标记成“面推销”。一种建模方式是添加免推销标识属性。如果免推销标识的记录时“是（Yes）”，那么这表示这个联系机制不能用于推销。当人们通过输入联系机制详细信息来注册 一个网址时，很可能在页面的底部有一个复选框，表明他们是否愿意接受信息（通常情况下设置成“是[Y(es)]”）。美国联邦政府（一起一些其他国家的政府）执行了保护人们免受‘推销电话’打扰的法律。有些公司将会对没有更新销售数据日期和推销电话的职员给予严厉的惩罚；有些人会直接要求不接这些推销电话。

通过在一级模式中添加各个联系机制属性，你便可以满足这样的需求，也就是添加属性：电子邮件免推销标识[email non-solicitation indicator]，电话号码免推销标识[telephone non-solicitation indicator]和付款邮政地址免推销标识[bill to postal address non-solicitation indicator]。这个方法有两个方面很重要：第一，每类联系机制都需要一个推销标识，第二，需要每类联系机制标识都包含联系机制目的。

在二级、三级和四级模式中，在哪里维护这这个属性呢？这得视具体情况而定。假如当事人“Manu Collet”和“Rupali Anjaria”共享同一个联系机制：电话号码“91 11 2623 665”。“Manu Collet”的免推销标识是“否[N(o)]”，“Rupali Anjaria”的免推销标识是“是Y(es)”。这表示在此案例中，免推销标识需要位于与它相关的关联实体中。因而，在二级模式中，应当是在**当事人电信号码**实体中维护这一属性，三级模式则是在**当事人联系机制**中，四级模式则是在**联系机制应用**中。

尽管很少见，但是有些情形中的联系机制需要有免推销标识，不管关联的是哪些当事人或情境，在这个案例中，是在**联系机制**实体内维护免推销标识的。

此外，如果免推销是基于诸多因素的，比如说目的类型、用途类型、联系机制类型或其他因素等等。因此，可能会有一个免推销规则实体，该实体与各种联系机制分类实体（当“用途”类型是“私人用途”时，不能用于推销）相关，还可能有一个因素类型实体（维护与推销相关的因素；例如，不在周末推销）。更多信息请参看第8章节中的规则模式。然而，通常我们发现将免推销数据作为关联实体中的免推销标识这种方法适用于大多数企业。

**说明**

**说明**获取的是企业希望传达的有关于如何使用联系机制的知识，比如说“这个地址只能在每周七天的9点至下午5点这段时间内用于交付”。可以将这个联系机制建模成自由格式的文本属性，该属性传授一些概念或知识。说明与免推销标识[**non-solicitation indicator**]存在类似的问题。有些说明[**instructions**]是联系机制的属性或者是关联实体的属性，因为说明是在某个当事人、订单、目的、用途、类型或其他因素的上下文之内。

例如，当说明直接与联系机制关联时，“这个地址在工作日的上午9点和上午5点可以用于业务交付”，这个说明可以关联到地址“400099印度、Andheri东区、孟买、Andheri Kurla 路、默罗尔604号”，而不管该说明的上下文。或许说明可以与关联实体相关联，比如说**当事人联系机制**，开入，“请将所有行李留在前台”可以关联到“400099印度、Andheri东区、孟买、Andheri Kurla 路、默罗尔604号”，而该地址是为当事人“Manu Collet”所使用。最后是使用联系机制的某一特定订单，“发送至此传真号我们需要已签字的订单确认”可以关联到订单和联系机制之间的关联实体—订单联系机制（或四级模式中的联系机制应用），并且根据需求，订单联系机制可以包含所有的说明属性或是关联至**说明**实体的关系。

为了数据建模方案更加健全，可以将说明模拟成其他实体。例如，通过交叉实体—首选联系时间来模拟优先的联系时间，交叉实体将当时联系机制以另外一个实体标准时间段关联了起来，表明呼叫的优先时间段，比如说工作日的商务9点至下午5点。此外，与免推销数据类似，可能会有规则实体来维护不同情形的说明。

方位

方位是指如何带到某地。他们与邮政地址相关；方位不需要获得电话号码或电子邮件地址；（可能也存在例外情况，也许我们会收到来自某人的笛子邮件！）非常简单的解决方案是将方位作为邮政地址的属性。然而，方位问题是经典的‘从哪儿到这’的问题。如果某人参加婚礼，他们很可能得到方位的形式“从伦敦乘坐火车，从苏格兰乘坐火车，从伦敦走陆路，来自北方、来自南方”等等。为了以真正严格的方式处理方位，可以创建**方位**实体以及**方位类型**实体（“铁路”、“陆路”、“航空”、“来自南方”、“来自东方”等等）。**方位**实体与**邮政地址**之间是一对多关系，为了解决 “源自哪里”这部分的问题，该实体与**地理范围**之间建立了多对一关系。对于多数企业来说它通常是充足的，如果不是大多数企业使用的话，可以将**方位**作为**邮政地址**的自由格式文本属性。

电话分机

对于联系机制的另外一个数据是某个人的电话分机号。例如，一个人可以有电话号码“1 917 555 2100”，这是他们公司的电话号码，他们的电话分机号可能是“256”，可以通过公司的总机接通他们的分机号。你可能会认为电话分机号只是**电信号码**的一个属性。然而，如果相同的电信号码可以用于多数当事人，那么这种情形通常会牵涉到电话分机号，我们建议将它作为当事人和联系机制之间的关联实体的一个属性（除了一级模式，该模式没有关联实体）。这样可以共享一般号码，针对某个特定当事人和联系机制可以使用分机号。

在一级模式中，可以将电话分机号作为**当事人**的属性来维护。在二级模式中，可以将它作为**当事人电信号码**的属性来维护。在三级模式中，可以将它作为**当事人联系机制**的一个属性，在四级模式中，可以将它作为**联系机制应用**的属性。如果多个人分享同一个分机号会存在一个问题，为每个人维护相同的分机号可能会存在一些冗余信息。因而，可以将它作为电信号码的一个属性来维护或是采用另一种方案：可以将创建分机号实体，并关联至当事人和联系机制之间的关联实体；然而，对于大多数企业而言，采用这个方案无异于杀鸡使用宰牛刀。

### 简介

本部分涵盖了另外四个方面的联系机制数据的建模方案：免推销、方位和电话分机号。

在一级模式中可以将免推销属性作为当事人实体的属性来维护，在二级、三级、四级模式中可以作为联系机制关联实体的属性（比如说分别是**当事人电信号码**、**当事人联系机制**或**联系机制应用**）。如果想要更加全面的方案，可能会需要添加很多其他的实体。

说明还可以作为联系机制或关联实体的属性，如果需要更强健的解决方案，那么可以添加其他的实体，比如说与**标准时间段**相关联的**优先联系时间**，或是采用第八章节所介绍的业务规则模式。

对于任何前往邮政地址的**方位**可以作为邮政地址的属性，除非确实需要一个强健的方位架构，通过该架构**方位**实体（也就是**方位类型**那个）可以关联到邮政地址。分机号即可以关联到一级模式中当事人实体，也可以关联到二级、三级和四级模式中的联系机制关联实体。

## 模式总结

每种模式都有各自的优点和缺点。不同的模式有不同的用途。表7-21 介绍了每个模式。

表7-21 模式的简介

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 描述 | 何时使用 | 何时不使用 | 优点 | 缺点 |
| 一级联系机制模式 | 为了给联系机制和联系机制分类建模，这种模式使用了非常具体的风格，使用了含有特定目的、用途和类型的属性。 | 作为声明范畴的一部分，用于收集和验证数据需求。  当对联系机制的数据求有很好的了解时。  当知道特定类型的联系机制较少时。  当使用一个简单易于理解的模型展示企业对同一概念的不同理解和启动数据建模工作时。 | 当需要灵活的数据模型时。这种模式经不起变更或联系机制的添加。  当需要将联系机制关联到其他实体或彼此关联时。  当需要维护很多的联系机制和联系机制的类型、目的、用途或联系机制的分类时。  在大多数情况下作为实现的基础。基于这种模式的数据库设计可能会导致糟糕的实现。因为随着时间的推移，当需求发生变化时，它却很难更改。  当你有很多的联系机制属性时。 | 易于理解方便使用  作为简单声明范畴的一部分以及收集验证数据需求这种模式很适用。  为联系机制提供了特定的规则。  由于其简洁性，这个模式是一种很好的方法，可以帮助启动分析或强调对联系机制的看法的不同之处。 | 在任何方面它搜不是灵活的模型。一般情况下可以使用这种模式作为实现的基础。  不允许联系机制关联到其他实体或其他的联系机制。  这种模式不太容易处理很多的联系机制或很多的联系机制类型、目的、用途或其他的联系机制分类。  如果有很多的潜在联系机制，使用这种模式可能不切实际，并存在缺陷。 |

（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 介绍 | 何时使用 | 何时不使用 | 优点 | 缺点 |
| 二级联系机制模式 | 尽管这种模式可以容纳任意数量的联系机制、类型、用途和目的，但是它仍然是特定的数据模型，获取了联系机制的特定属性、关系和规则。 | 当联系机制的模型需要更多的灵活性时。  这种模式维护了任意数目的联系机制、目的、用途或联系机制类型。  作为较传统的逻辑数据模型格式的声明范畴。当向其他的数据专业人士介绍模型时，可以将其作为声明范畴的一部分。  当需要中和下两种建模风格时—具体风格和概括风格。  当需要展现各种联系机制的魔鬼下哪个结构时。  当需要一个简单的模型原型时。 | 如果你的企业除了联系机制类型、目的类型和用途类型之外还有其他的联系机制分类方案时。这种模式特地将重点集中于我们认为的联系机制的三大分类。  如果企业想要使用相同的方法管理所有的联系机制。这种模式可以用于联系机制建模的备选方案（例如，将其作为独立的实体然后与关联实体相关或是作为一个实体的附属实体）。  当其他实体到各个联系机制之间存在若干的关系时。当这种情况发生时有几个地方需要查看（联系机制的若干个实体），这还可能会导致系统开发变得更加困难。 | 对关系型数据建模人士和IT专业人士来说，这种模式相比而言，容易理解。这种模式可以作为数据专业人士或熟悉数据建模的用户的范畴声明。  可以针对不同类型的联系机制提供不同的建模方案（例如，通过使用关联实体，将其作为独立的实体或这是作为某个实体的附属实体）。  提供了灵活性，需要多少联系机制就可以添加多少联系机制，当需求发生变化时可以添加新的联系机制类型、目的和用途。  这个模式是很好的中和方案，它中和了特定模型（支持特定的需求、业务 规则）和具有灵活性的模型（支持添加新的联系机制分类）。 | 尽管它比一级模式更加灵活，但是它的灵活度还不是很高（例如，添加新类型的联系机制需要添加新实体）。  由于每类联系机制都有单独的数据建模架构，所以这种模式更加复杂。例如，一个实体使用所有的联系机制类型，那么就会需要很多的关系和关联实体（它与三级模式相反，该模式使用子类表示所有的联系机制）。  特别是对那些数据建模经验较少的受众来说，这种模式丢失了些一级联系机制模式的清晰度。  不包含所有潜在的联系机制分类方式。我们已介绍了我们认为的三大特定的联系机制分类，也就是类型、目的和用途。在稍后的模式中我解决了很多其他的分类。  不同类型的联系机制使用不同的结构建模，这样需要不同的联系机制管理。因此，与采用一致的方法维护联系机制数据相比，这种方式可能会导致不同类型的联系机制具有不同的数据访问路径。  有些数据模型结构包含了特定的规则，比如说联系机制只有一个用途类型或电子地址只用于一个当事人。随着时间的推移这些规则可能会发生变化，造成数据模型的变更。 |

（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 描述 | 何时使用 | 何时不使用 | 优点 | 缺点 |
| 三级联系机制模式 | 这种模式通过使用联系机制子类封装了所有联系机制的常见属性和关系。这种模式还为各种联系机制提供了通用的方法。 | 当企业希望使用一致的方法为各类联系机制建模时。  当需要使用不同的方法对联系机制进行分类时。  当需要灵活地管理联系机制时 | 作为声明范畴的一部分或是收集验证数据需求。这种模式较为概括，因而更加难以理解，特别是对非技术人员而言。  由于这种模式更为概括，所以可能会丢失数据模型的简洁性和业务规则。  由于需要联系机制数据的实体需要多个关联实体，这种模式还提供了更多的一致性（如四级模式所示） | 这是一种灵活一致的维护联系机制的方法。  由于这是种更加灵活/概括的模式，所以你可以使用这种模式作为非常稳定的实现的基础。它十分的灵活以至于能够支持大量的新的不断变化的联系机制需求。  使用三级分类模式，这种模式支持灵活的分类方式。 | 对于非数据专业人士甚至是一些数据专业人士而言，这种模式可能很难理解。  由于所有的联系机制的处理方式相似，所以可能会丢失一些特定于某类联系机制的业务规则。  尽管我们为了获得更加优雅的数据建模方案，以使得模型的管理工作更加容易，同一了联系机制，但是仍然还存在可以进一步统一的方法。 |

（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 描述 | 何时使用 | 何时不使用 | 优点 | 缺点 |
| 四级联系机制模式 | 这种模式支持‘即插即用’的联系机制概念。  当需要维护联系机制数据的数据模型添加实体时，所需要做的就是在实体和联系机制应用之间创建关系并且它使用和继承了常见的数据模型架构。 | 当企业需要非常灵活的可以维护所有的联系机制方法时。  当企业希望统一常见的实体和属性，以有助于联系机制数据的管理和保持数据的一致性。  当企业致力于充分灵活完整的数据策略时  当认为各种联系机制的特性很简单的时候 | 当企业具有有限的视图和联系机制数据技术视图时。对于那些企业来说使用这种模式有些过头了。  当联系机制维护非常特定的关系和属性时，并且它的特性是不变的，和/或联系机制数据的类型非常少的时候。 | 非常灵活一致。  免除了臆测联系机制的新数据项这个工作。  削减所需的关系和关联关系的数目在很大程度上简化了数据模型。  为所有的分类类型，包括目的类型和用途类型都提供了简单概括的数据模型结构。 | 对有些企业来说这种模式可能太过复杂。我们不会将这种模式展示给大多数非技术人士看。  这种模式有点抽象面，对于有些人来说可能处理起来有些困难；例如，技术开发人与那可能不想处理这种程度的抽象/概括。  很通用，因而，数据模型没有包含业务规则。  数据建模人士适用这种模式，避免发掘联系机制的特定需求。  这种模式没有维护特定类型联系机制的特定属性和关系。 |

（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 描述 | 何时使用 | 何时不使用 | 优点 | 缺点 |
| 包含地理范围的联系机制模式 | 提供了很灵活的数据模型架构，可以维护各种类型的地理范围、地理范围之间的关联以及地理范围与联系机制之间的关系。可以使用这种模式来提升巩固二级、三级和四级联系机制模式。 | 当需要灵活的可以维护行政辖区数据的解决方案时。  当需要维护各种地理范围时，包括国内外地址。  为了提高数据质量需要地理范围相互关联时。例如，需要知道某个城市的有效邮政编码。  当需要通过各种地理范围对电信号码和电子地址进行分类时 | 当需要特定的数据模型以帮助理解验证所需地理范围之间的各种关系。  需要获取特定地理范围之间的特定关系时。这种模式隐藏了地理范围之间的复杂关系。例如，世界上某些地方，国家和区域之间的关系可以是一对多关系。  当企业不认可这种复杂的数据模型结构时。 | 支持所有的国内外地址。  很容易添加新类型的地理范围。  使用一个可以维护与邮政地址相关联的地理范围的数据模型架构可以提高数据质量。  通过将所有的联系机制类型关联到地理范围，有助于深刻理解这种模式。 | 很难为非数据专业人士所理解。  在数据模型的关系方面没有特别的支持规则，例如，城市是在州之内（然而，通过地理范围子类的相互关联也可以添加规则）。  使用这种概括的数据结构没有做适当的分析可能会规避了特定数据需求的理解。 |

（续）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 模式 | 描述 | 何时使用 | 何时不使用 | 优点 | 缺点 |
| 包含灵活的地址成分的联系机制模式 | 为了维护一个地址的各个成分，这种模式支持非常灵活的地址成分结构，使用这个方法可以支持大量的地址比如说国际地址格式。 | 当需要定义和维护非常灵活的地址成分结构时。  当需要各种国际地址格式时。  当能够搜索地址的各个成分这个功能很重要的时候，例如，需要根据地址的各构成成分进行查询时，比如说大楼的地址是什么，公寓的地址是什么等等。 | 在需要更加简单的地址结构时不应当使用这种模式。  当知道各种地址成分的类型并且这些地址成分相对比较稳定的时候不使用这种模式。 | 支持灵活销售地址成分，可以创建很多不同的地址结构，包括各种国际地址格式。 | 稍微有些复杂。  在多数的情况下，使用这种模式有些大材小用，例如，在需要简单稳定的地址结构时没有必要使用这种模式。 |

**参考文献**

1 引自 <http://dictionary.reference.com/browse/contact> ；

<http://dictionary.reference.com/browse/mechanism>.

2 在这张说明表，以及本章节的其他表格中，为了便于引用当事人，我们使用了当事人姓名。然而，从技术上来说可能会在组织和人员的子类—当事人的若干属性中维护这个数据。更多详情和示例请参看第2章节中的如何为当事人名称建模。

3 在这张表以及本章节中的所有表格中州地区属性表示任何省（province）、县（county）、区（district）、领域（territory）、国土（land）、郡（shire）、部门（department）、州（canton：苏联各加盟共和国的行政区划）、地级行政区（prefecture）、州（oblast：瑞士等国的行政区划）自治区（autonomous region）等等。

4 在这张说明表以及本章节的其他表格中，我们将电话号码或邮政地址的多个属性放在单独的一栏中是为了格式的规范化。事实上在实体中此栏中属性的值是分开的。

5 关于这个主题的更多信息请查看第8章节的业务规则。

6 更多关于企业如何使用模式制作一致的数据策略的信息请参看第9章节和第10章节。

7 从http://www.rev.net/~aloe/boundary/ 你可以找到行政边界理论的比较

8 参看*A Library of Universal Data Models for All Enterprises, by L. Silverston (Wiley, 2001), Chapter 2.*

【注释】由于各个国家的行政管辖区的划分方式、所用词汇都不同，很难找到完全一致的对等概念：

省（province）、县（county）、区（district）、领域（territory）、国土（land）、郡（shire）、部门（department）、州（canton：苏联各加盟共和国的行政区划）、地级行政区（prefecture）、州（oblast：瑞士等国的行政区划）、自治区（autonomous region）