

### 3 语言结构

本章描述 ArchiMate Enterprise Architecture 建模语言的结构。其标准元素集和关系的详细定义和示例在第 4 章到第 13 章中。

#### 3.1 语言设计考虑

开发企业架构通用元模型的一个关键挑战是在各个架构领域的语言特殊性和一组非常通用的架构概念之间取得平衡，这反映了将系统视为一组相互关联的概念的观点实体。

ArchiMate 语言的设计从一组相对通用的概念开始。如以下各节所述，这些专门用于不同架构层的应用程序。该语言最重要的设计限制是它被明确设计为尽可能小，但仍可用于大多数企业架构建模任务。许多其他语言试图满足所有可能用户的需求。为了学习和使用的简单性，ArchiMate 语言仅限于足以对众所周知的 80% 的实际案例进行建模的概念。

该标准不描述 ArchiMate 语言设计背后的详细原理。有兴趣的读者可以参考 [ 1 ]、[ 2 ] 和 [ 3 ]，它们提供了语言构造和设计注意事项的详细描述。

#### 3.2 顶层语言结构

图 1 概述了该语言的顶层层次结构：

- 模型是概念的集合——概念是元素或关系
- 元素 可以是行为元素、结构元素、动机元素或复合元素

请注意，这些是抽象概念；它们不打算直接在模型中使用。为了表示这一点，它们被描绘成白色并带有斜体标签。

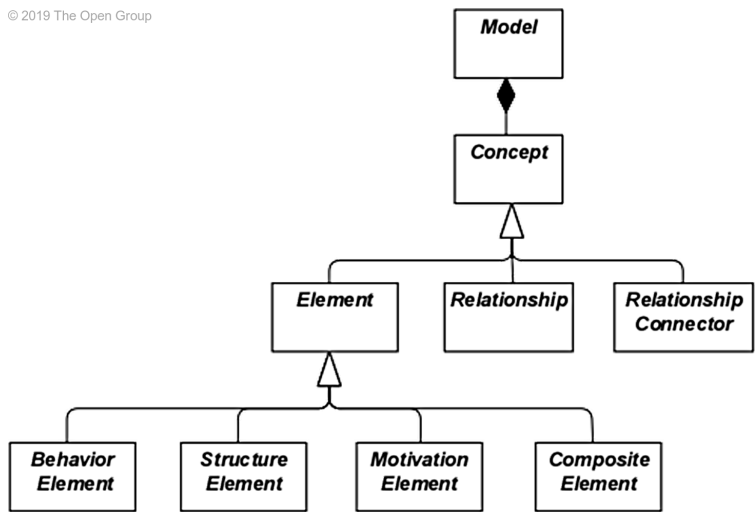


图1：ArchiMate 概念的顶层层次结构

#### 3.3 ArchiMate 语言的分层

ArchiMate 核心语言定义了通用元素的结构及其关系，这些元素可以专门用于不同的层。ArchiMate 核心语言中定义了三层，如下所示：

1. 业务层 描述了提供给客户的业务服务，这些服务在组织中由业务参与者执行的业务流程实现。
2. Application Layer 描述了支撑业务的应用服务，以及实现它们的应用。
3. 技术层 描述了运行应用程序所需的处理、存储和通信服务等技术服务，以及实现这些服务的计算机和通信硬件和系统软件。包括物理元素，用于为该层建模物理设备、材料和配电网络。

不同层内模型的一般结构是相似的。使用相同类型的元素和关系，尽管它们的确切性质和粒度不同。在下一章中，将介绍通用元模型的结构。在第8章、第9章和第10章中，这些元素专门用于获取特定于特定层的元素。

与面向服务一致，层之间最重要的关系是由“服务”<sup>[1]</sup> 关系形成的，它显示了一层中的元素如何由其他层的服务提供服务。（但是请注意，服务不仅需要服务于另一层的元素，而且还可以服务于同一层的元素。）第二种类型的链接是由实现关系形成的：较低层的元素可以实现较高层的可比较元素；例如，一个“数据对象”（应用层）可以实现一个“业务对象”（业务层）；或“工件”（技术层）可以实现“数据对象”或“应用程序组件”（应用层）。

3.4 ArchiMate 核心框架

ArchiMate 核心框架是一个包含九个单元的框架，用于对 ArchiMate 核心语言的元素进行分类。它由三个方面和三个层次组成，如图2所示。这被称为 ArchiMate 核心框架。

重要的是要了解基于方面和层的元素分类只是全局的。现实生活中的架构元素不需要严格地局限于一个方面或层，因为连接不同方面和层的元素在连贯的架构描述中起着核心作用。例如，在稍后的概念讨论之前，业务角色充当“纯行为”元素和“纯结构”元素之间的中介元素，并且可能取决于上下文是否将某个软件视为一部分应用层或技术层。

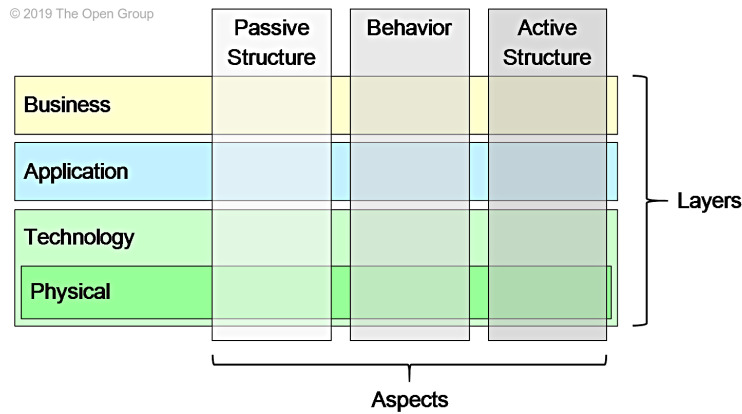


图2：ArchiMate 核心框架

该框架的结构允许从不同的角度对企业进行建模，其中单元格中的位置突出了利益相关者的关注点。利益相关者通常会关注多个单元。

框架的维度如下：

- 层——企业可以在 ArchiMate 中建模的三个层次——业务、应用程序和技术（如第3.3节所述）
- 方面：
  - Active Structure Aspect，表示结构元素（业务参与者、应用程序组件和显示实际行为的设备；即活动的“主体”）
  - 行为方面，表示参与者执行的行为（流程、功能、事件和服务）；结构元素被分配给行为元素，以显示谁或什么显示了行为
  - 被动结构方面，表示对其执行行为的对象；这些通常是业务层中的信息对象和应用层中的数据对象，但它们也可能用于表示物理对象

如图1所示，复合元素是不一定适合框架的单个方面（列）但可以组合两个或多个方面的元素。

请注意，ArchiMate 语言不要求建模者使用任何特定的布局，例如此框架的结构；它只是语言元素的分类。

3.5 ArchiMate 完整框架

ArchiMate Full Framework，如本版本标准中所述，为 Core Framework 添加了多个层和一个方面。物理元素包含在技术层中，用于对物理设施和设备、配电网络和材料进行建模。因此，这些也是核心要素。它们在第 11 章中描述。引入战略元素来模拟战略方向 and 选择。它们在第7章中描述。动机方面将在下一章中进行一般性介绍，并在第6章中进行详细描述。第13章描述了实现和迁移元素。生成的 ArchiMate 完整框架显示在图 3。

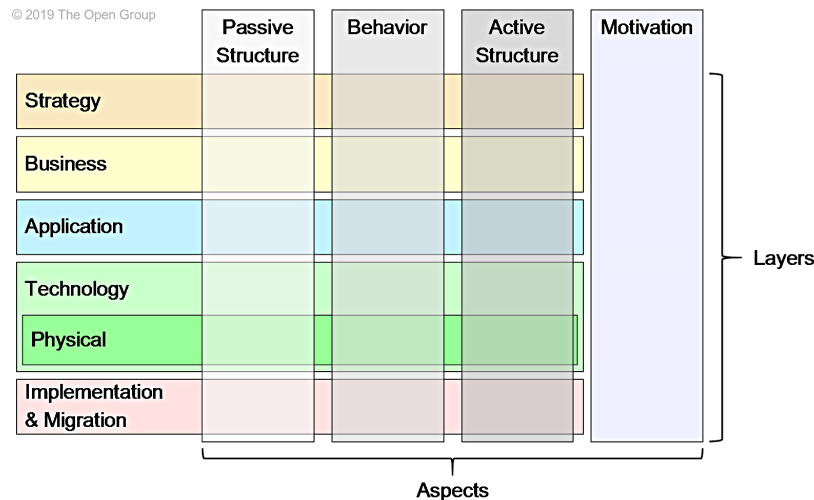


图3：ArchiMate 完整框架

ArchiMate 语言没有定义特定的信息层；然而，来自被动结构方面的元素，如业务对象、数据对象和技术对象，用于表示信息实体。跨不同的 ArchiMate 层支持信息建模。

### 3.6 ArchiMate语言中的抽象

ArchiMate 语言的结构包含几种熟悉的抽象和细化形式。首先，外部（黑盒，从盒子的内容中抽象出来）和内部（白盒）视图之间的区别在系统设计中很常见。外部视图描述了系统必须为其环境做什么，而内部视图描述了它是如何做的。

其次，行为和活动结构之间的区别通常用于将系统必须做什么以及系统如何做与做这件事的系统组成部分（人、应用程序和基础设施）分开。在对新系统建模时，从系统必须执行的行为开始通常很有用，而在对现有系统建模时，从构成系统的人员、应用程序和基础架构开始，然后进行详细分析通常很有用这些活动结构执行的行为。

第三个区别是概念、逻辑和物理抽象级别之间的区别。这源于数据建模：概念元素代表业务发现的相关信息；逻辑元素为该信息提供逻辑结构，供信息系统操作；物理元素描述了此信息的存储；例如，以文件或数据库表的形式。在 ArchiMate 语言中，这对应于业务对象、数据对象和工件，以及它们之间的实现关系。

逻辑和物理元素之间的区别也被应用到应用程序的描述中。TOGAF 内容元模型 [4] 描述逻辑和物理数据、应用程序和技术组件。逻辑组件是数据或功能的实现或独立于产品的封装，而物理组件是有形的软件组件、设备等。TOGAF 框架中架构构建块 (ABB) 和解决方案构建块 (SBB) 之间的区别非常相似。这种区别再次有助于将企业架构从高级抽象描述发展为有形的实现级设计。请注意，构建块可能包含多个元素，这些元素通常使用 ArchiMate 语言中的分组概念建模。

ArchiMate 语言具有三种对此类抽象进行建模的方法。首先，如 [6]，行为元素，如应用程序和技术功能，可用于对逻辑组件建模，因为它们表示独立于实现的功能封装。然后可以使用分配给行为元素的活动结构元素（例如应用程序组件和节点）对相应的物理组件进行建模。其次，ArchiMate 语言支持实现的概念。这可以通过向上处理技术层来最好地描述。技术层定义了实现应用程序组件的物理工件和软件。它还提供了到实现信息系统所需的其他物理概念（如设备、网络等）的映射。实现关系也用于对更抽象的实现进行建模，例如（更具体的）要求和（更一般的）原则之间的关系，其中满足要求意味着遵守原则。应用程序组件之间和节点之间也允许实现。通过这种方式，您可以分别对实现逻辑应用程序或技术组件的物理应用程序或技术组件进行建模。第三，逻辑和物理应用程序组件可以定义为应用程序组件元素的特化，如章节中所述。第三，逻辑和物理应用程序组件可以定义为应用程序组件元素的特化，如章节中所述。第三，逻辑和物理应用程序组件可以定义为应用程序组件元素的特化，如章节中所述 15（另见第 15.2.2 节中的示例）。这同样适用于 TOGAF 内容元模型的逻辑和物理技术组件，它们可以定义为节点元素的特化（参见第 15.2.3 节）。

ArchiMate 语言有意不支持类型和实例之间的差异。在企业架构抽象级别，建模类型和/或范例比实例更常见。同样，ArchiMate 语言中的业务流程不描述单个实例（即该流程的一次执行）。因此，在大多数情况下，业务对象用于对对象类型<sup>®</sup>（参见 UML 类）建模，组织中可能存在多个实例。例如，保险申请流程的每次执行都可能产生保险单业务对象的特定实例，但它并未在企业架构中建模。

### 3.7 概念及其符号

ArchiMate 语言将语言概念（即元模型的组成部分）与其符号分开。不同的利益相关者群体可能需要不同的符号来理解架构模型或视图。在这方面，ArchiMate 语言不同于 UML 或 BPMN™ 等只有一种标准化表示法的语言。第 14 章中解释的观点机制提供了定义此类面向利益相关者的可视化的方法。

尽管 ArchiMate 概念的符号可以（并且应该）是特定于利益相关者的，但该标准提供了一种通用的图形符号，可供建筑师和其他开发 ArchiMate 模型的人使用。这种表示法针对的是习惯于现有技术建模技术（例如实体关系图 (ERD)、UML 或 BPMN）的受众，因此与它们相似。在本文档的其余部分，除非另有说明，否则用于描述语言概念的符号代表 ArchiMate 标准表示法。

大多数元素的标准表示法由右上角带有图标的框组成。在某些情况下，这个图标本身也可以用作替代符号。这个标准的图标应该尽可能优先使用，这样任何了解 ArchiMate 语言的人都可以阅读用该语言生成的图表。

### 3.8 嵌套的使用

将元素嵌套 在其他元素中可以用作替代图形符号来表达某些关系。这在第 5.1 节和每个关系的定义中有更详细的解释。

### 3.9 颜色和符号提示的使用

在本标准的元模型图片中，灰色阴影用于区分属于 ArchiMate 框架不同方面的元素，如下所示：

- 白色表示抽象（即不可实例化）概念
- 被动结构的浅灰色
- 行为的中灰色
- 活性结构为深灰色

在 ArchiMate 模型中，没有分配给颜色的正式语义，颜色的使用留给建模者。但是，它们可以自由地用于强调模型中的某些方面。例如，在本标准中提供的许多示例模型中，颜色用于区分 ArchiMate 核心框架的层，如下所示：

- 黄色代表业务层
- 蓝色代表应用层
- 技术层绿色

它们也可以用于视觉强调。提供指南的推荐文本是 [ 1 ] 的第 6 章。

除了颜色之外，还可以使用其他符号提示来区分框架的层。元素左上角的字母 M、S、B、A、T、P 或 I 可分别用于表示动机、战略、业务、应用程序、技术、物理或实施与迁移元素。示例 34 中描述了这种表示法的示例。

标准符号还针对不同的元素类型使用其符号角形状的约定，如下所示：

- 方角用于表示结构元素
- 圆角用于表示行为元素
- 对角线用于表示动机元素