## 知识图谱实战开发案例剖析



### 目录

- 第一部分 知识图谱基础
- 第二部分 知识图谱设计
- 第三部分 知识图谱存储
- 第四部分 知识图谱应用
- 第五部分 知识图谱获取

# 第二部分



- 知识设计方法
- 语义类型设计
- 语义关系设计
- 本体对象设计

# 第二部分

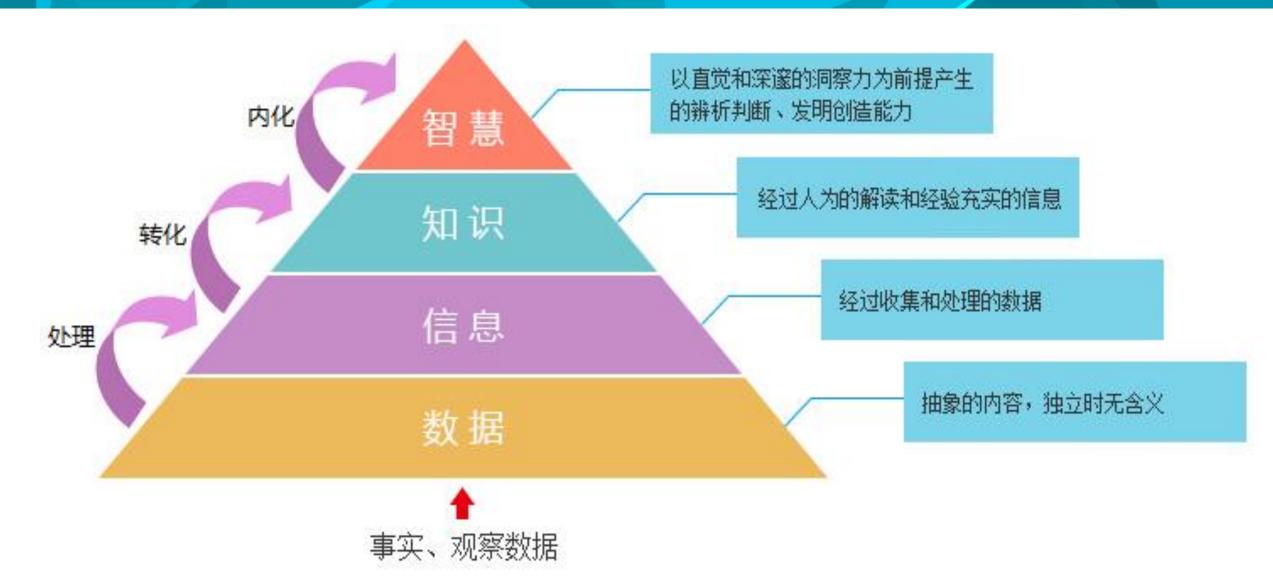


- 知识设计方法
- 语义类型设计
- 语义关系设计
  - 本体对象设计

### 1.1 知识图谱设计框架



### 1.2 数据价值链模型



### 1.2 主要的知识表示方法:知识因子的描述

逻辑表示法

产生式表示法

框架表示法

面向对象表示法

语义网络法

XML表示法

本体表示法

是用数学方法研究形式逻辑的一个分支。它通过<mark>符号系统</mark>来表达客观对象以及相关的逻辑推理。常用的是命题逻辑和谓词逻辑。

逻辑表示研究的是假设与结论之间的蕴涵关系,即用逻辑方法推理的规律。它可由结正的自然语言的一种简化形式,由于它特确、无二义性,容易为计算机理解和操作,同时又与自然语言相似。

框架是把某一特殊事 件或对象的所有知识 储存在一起的一 杂的数据结构。其主 体是固定的,表示某 个固定的概念、对象 或事件,其下层由一 |些槽(Slot)组成,表 |示主体每个方面的属 框架是一种层次 的数据结构,框架下 层的槽可以看成一种 还可以进一步分层次 为侧面。槽和侧面所 具有的属性值分别称 为槽值和侧面值。

面向对象的知识表示方法是按照<mark>面向对象的程序设计</mark>原则组成一种混合知识表示形式,就是以对象为中心,把对象的属性、动态行为、领域知识和处理方法等有关知识封装在表达对象的结构中。

语义网络是知识表示 中最重要的方法之 ,是一种表达能力 强而且灵活的知识表 示方法。它通过概念 及其语义关系来表达 知识的一种网络图。 从图论的观点看,它 "带标识的有 向图"。语义网络利 用节点和带标记的边 构成的有向图描述事 件、概念、状况、动 作及客体之间的关 系。带标记的有向图 能十分自然的描述客 体之间的关系。

在XML中,数据对 象使用元素描述,而 数据对象的属性可以 描述为元素的子元素 或元素的属性。 XML 文档由若干个 元素构成,数据间的 关系通过父元素与子 元素的嵌套形式体 现。在基于XML 的 知识表示过程中,采 用XML的 DTD(Document Type definitions)来 定义一个知识表示方 法的语法系统。

本体是一个形式化 的、共享的、明确化 的、概念化规范。本 体论能够以一种显 式、形式化的方式来 表示语义,提高异构 系统之间的互操作 性,促进知识共享 用本体来表示知识的 目的是统一应用领域 的概念,并构建本体 层级体系表示概念之 间的语义关系,实现 的共享和重用。 体层级体系的基本组 成部分: 类、关系、 函数、公理和实例。



### 1.4 主要的知识组织方法:知识单元的组织

分类法

叙词表

语义网络

本体组织法

知识图谱

分类是指:按照事物的性质、特点、用途等作为区分的标准,将符合同一标准的事物聚类,不同的则分开的一种认识事物的方法,对事物区分和聚类。类方法是人类最本能认识世界的方法,可用于任何资源;

可用于任何资源; 分类法是指:分类法是指将 类或组按照其相互间的关 系,组成的系统化结构,并 体现为许多类目按照一定的 原则和关系组织起来的体系 表,是分类工作的依据和工 具。《杜威十进分类法》。 叙词:是指从自然语言中抽取出来的,经过规范化处理的一种词汇。叙词具有概念性、规范性、组配性、语义关联性、动态性和可上机性。

**叙词表**:是从自然语言中精选出来的、经过严格处理的语词作为主题标识,通过概念组配方式来表达各种主题。

语义网络(semantic network)是一种以网络格式表达人类知识构造的形式。是人工智能程序运用的表示方式之一。由奎林(J. R. Quillian)于1968年提出。开始是作为人类联想记忆的一个明显公理模型提出,随后在AI中用于自然语言理解,表示命题信息。由结点和结点之间的弧组成,结点表示概念(事件、事物),弧表示它们之间的关系。

本体是概念化的明确的规范 说明(Gruber提出的)。 本体定义了组成「主题领 域」的词汇表的「基本术 语」及其「关系」,以及结 合这些术语和关系来定义词 汇表外延的「规则」。 五个基本的建模元语是本体 层级体系的基本组成部分: 类、关系、函数、公理和实 例。本体主要用于领域建 模。

知识图谱本质上是一种语义 网络。其结点代表实体 (entity)或者概念 (concept),边代表实体 /概念之间的各种语义关 系。 知识图谱最初由Google在 2012年提出,是当前人工 智能应用最为广泛的知识表

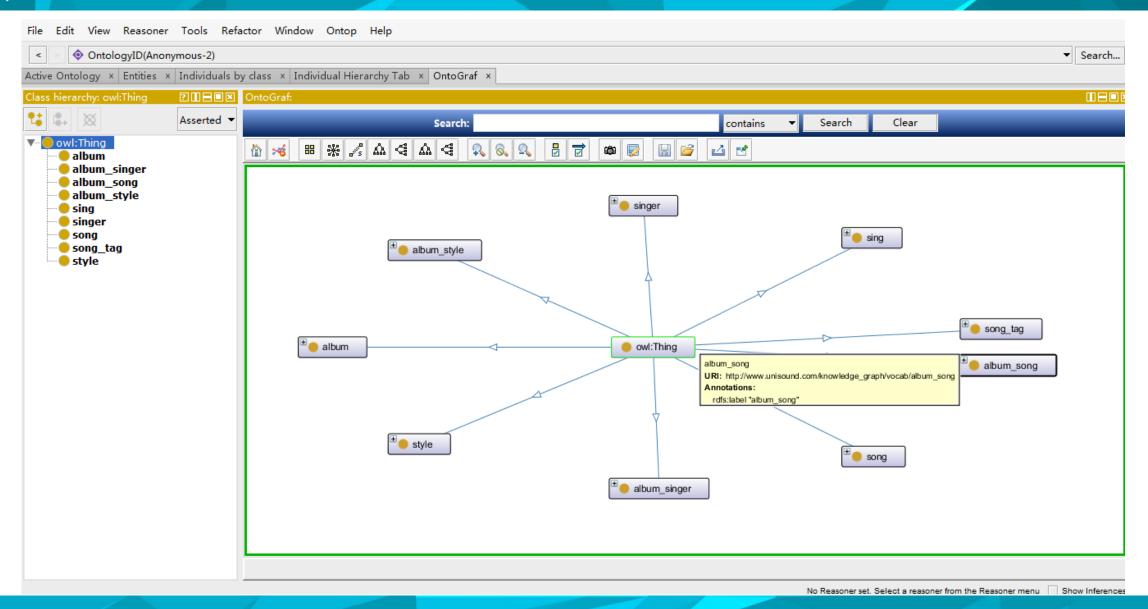
示方法。

# 第二部分

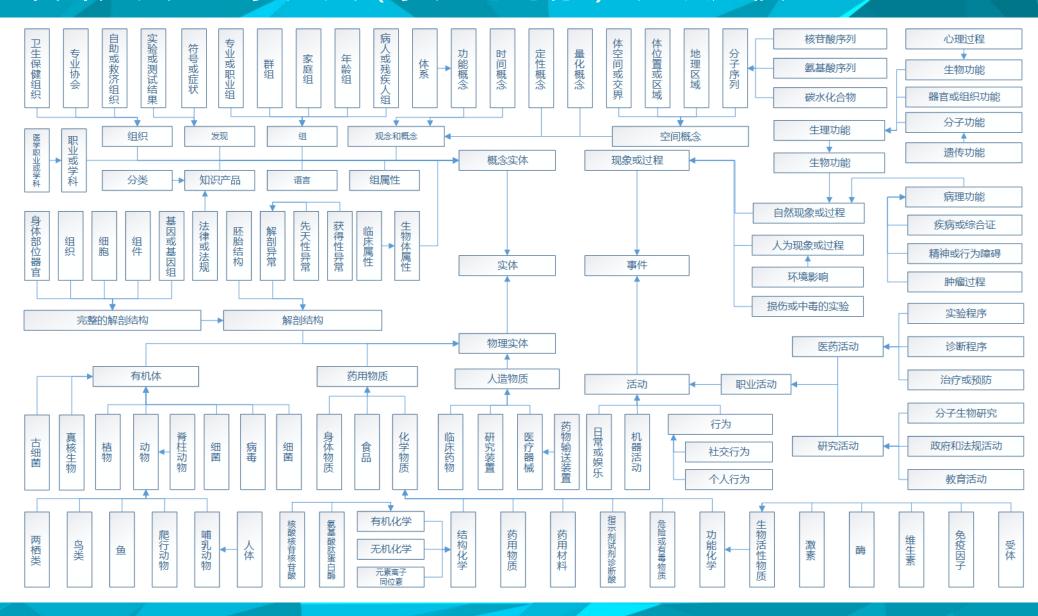
- 第二部分 知识图谱设计
  - 知识设计方法
  - 语义类型设计
  - 语义关系设计
  - 本体对象设计



### 2.1 案例一:构建音乐知识图谱语义类型

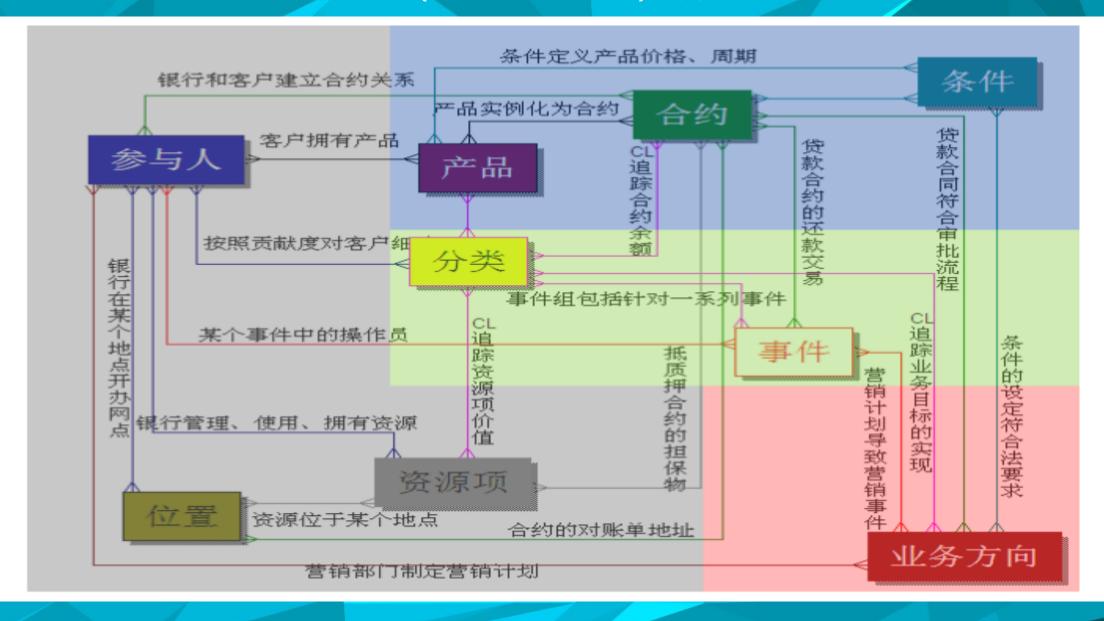


### 2.2 设计方法一:参照法(参照与对标)-知识建模



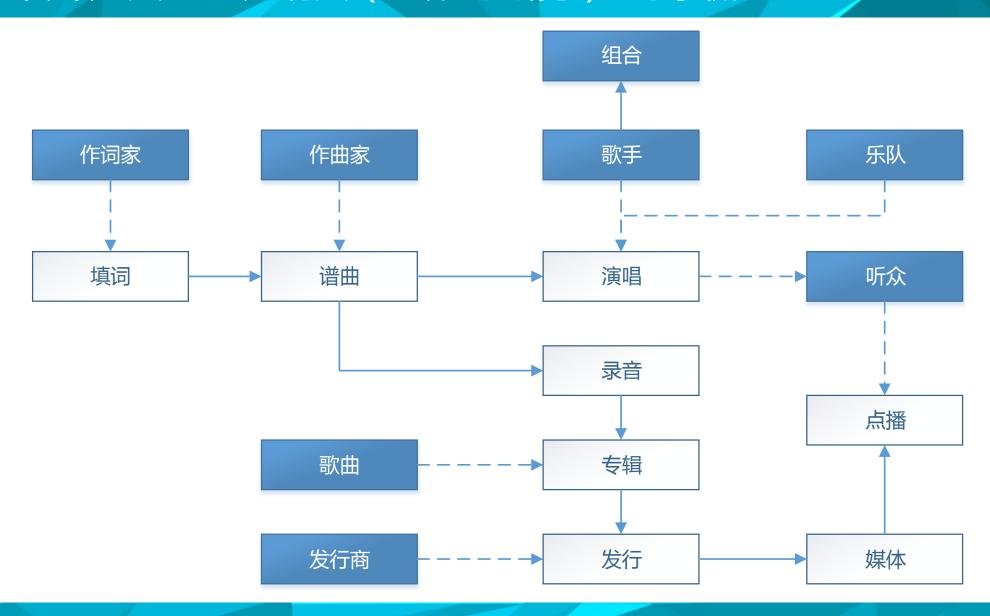


### 2.2 设计方法一:参照法(参照与对标)-数据建模



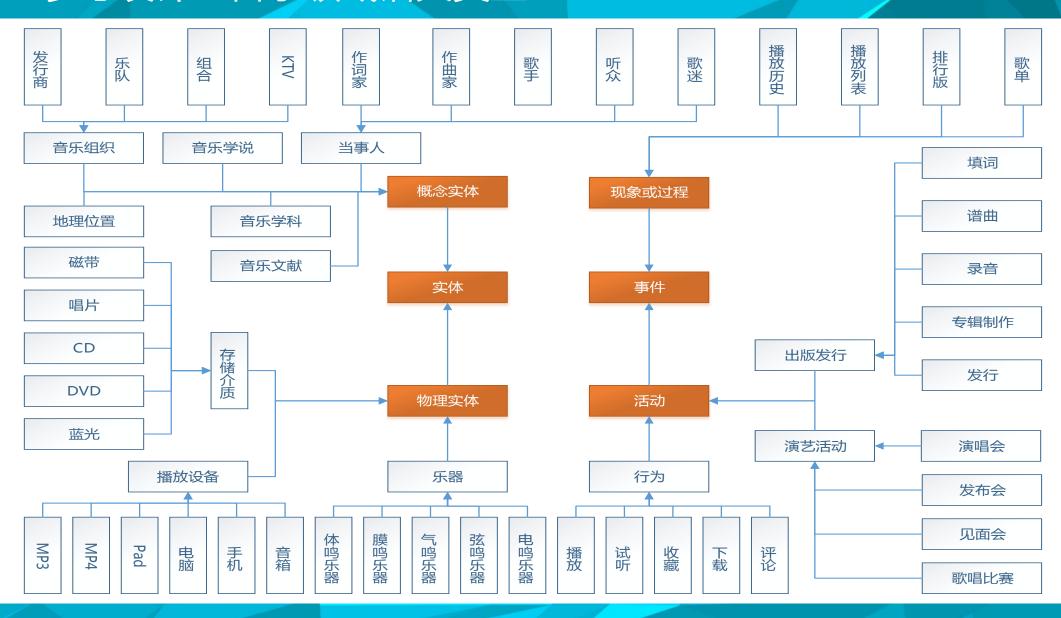


### 2.3 设计方法二:归纳法(适配与裁剪)-对象梳理





### 2.4 参考设计:音乐领域语义类型

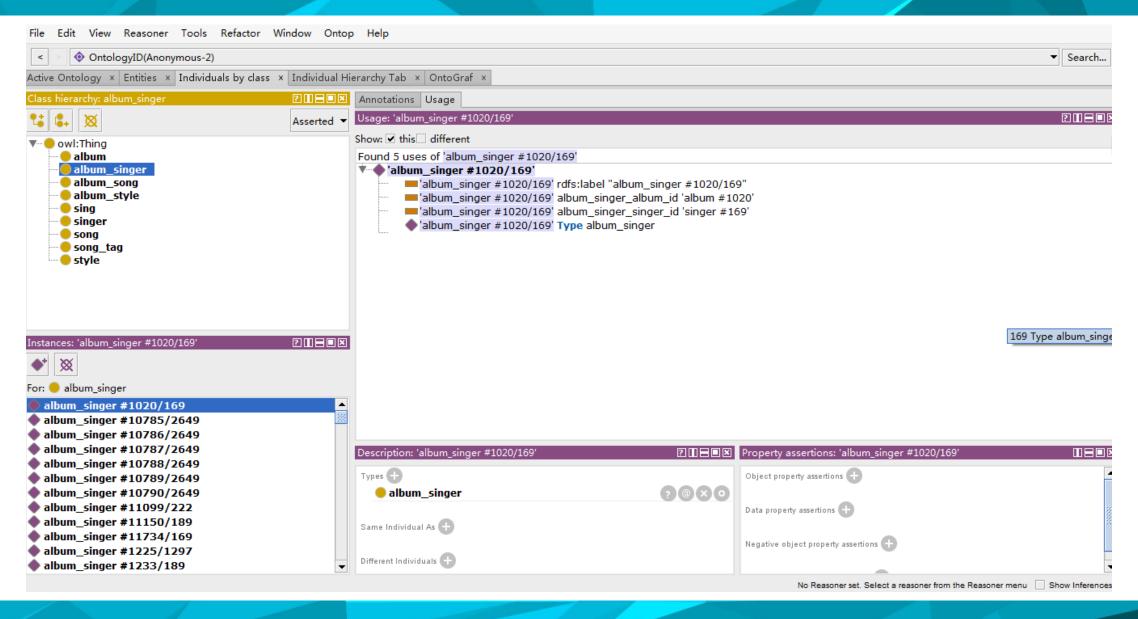


# 第二部分

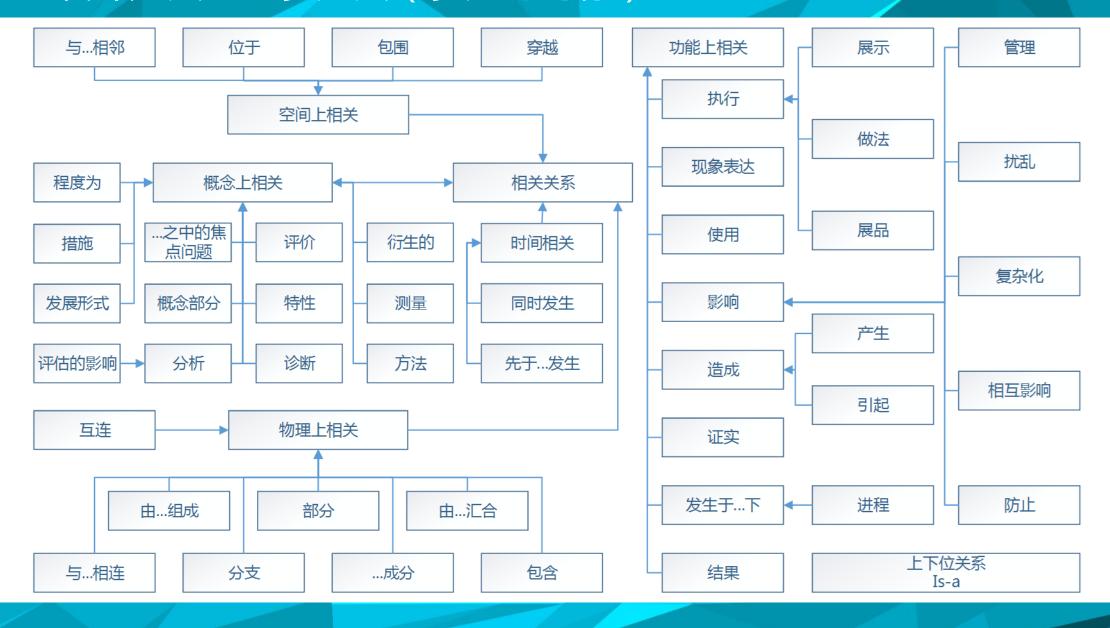
- 第二部分 知识图谱设计
  - 知识设计方法
  - 语义类型设计
  - 语义关系设计
    - 本体对象设计



### 2.1 案例二:构建音乐知识图谱语义关系

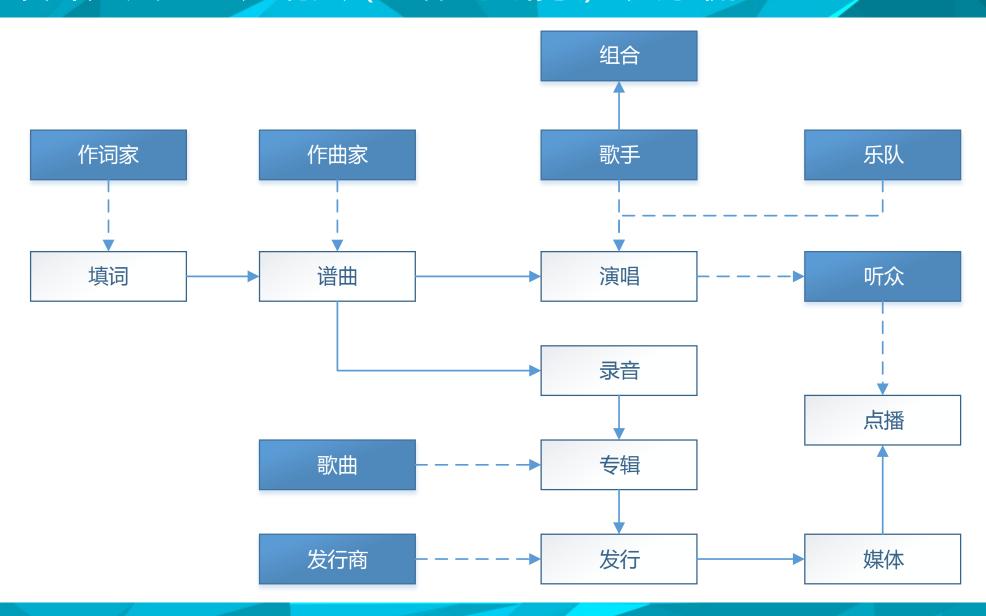


### 2.2 设计方法一:参照法(参照与对标)-UMLS



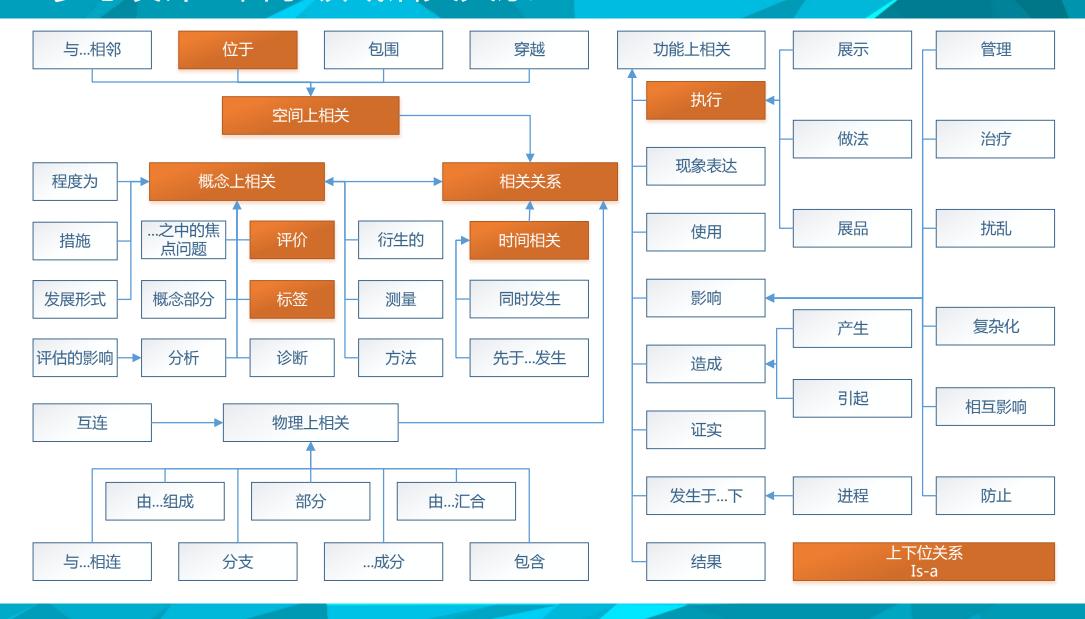


### 2.3 设计方法二:归纳法(适配与裁剪)-关系梳理





### 2.4 参考设计:音乐领域语义关系



# 第二部分

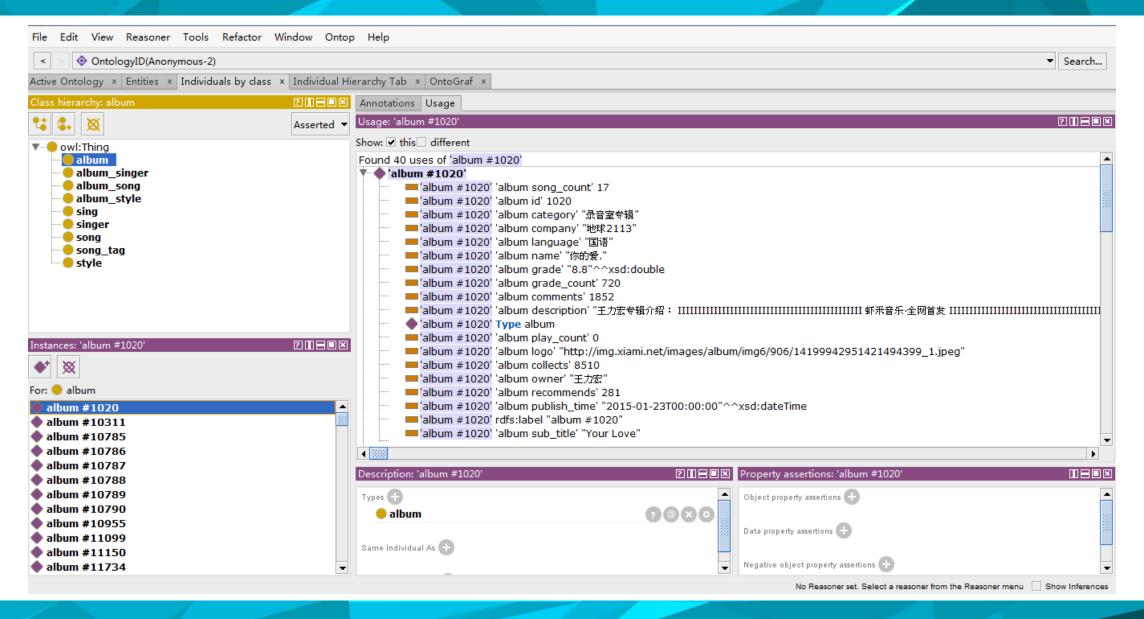


- 知识设计方法
- 语义类型设计
- 语义关系设计

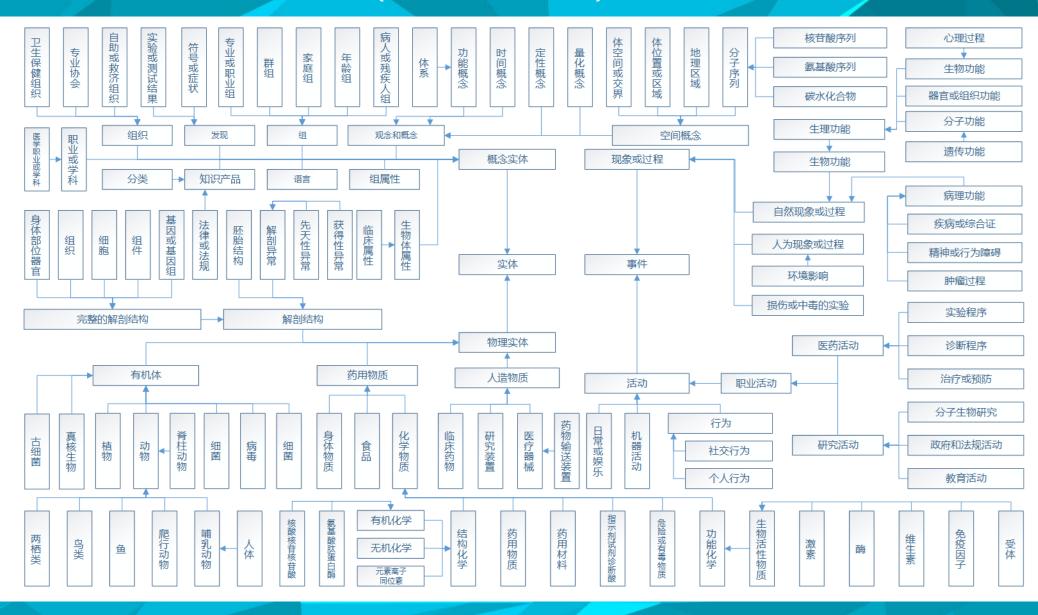
本体对象设计



### 4.1 案例三:构建音乐知识图谱本体对象

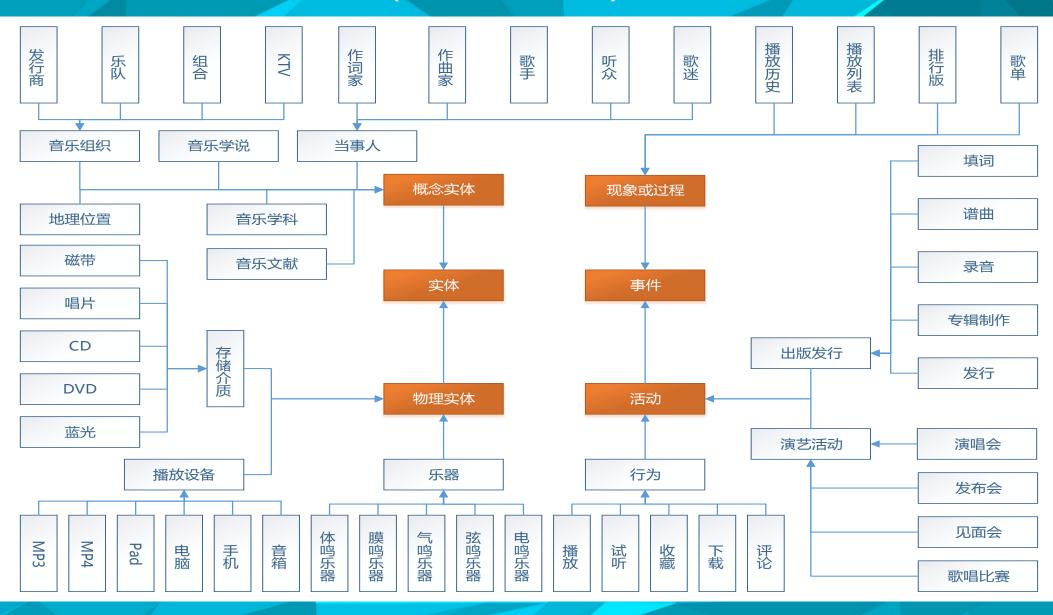


### 4.2 设计方法一:参照法(参照与对标)-对象识别



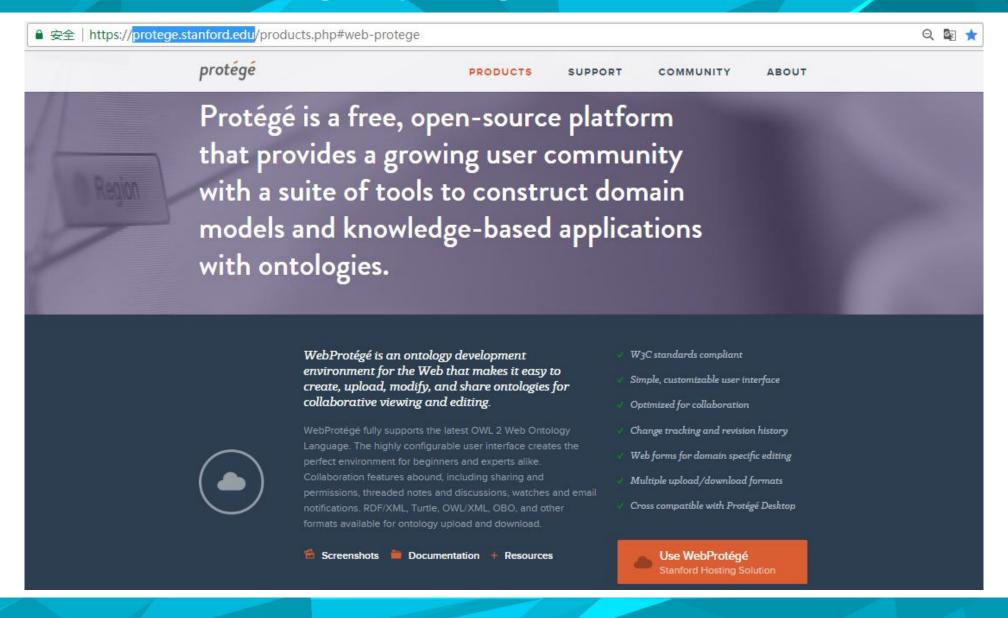


### 4.3 设计方法二:归纳法(适配与裁剪)-对象识别



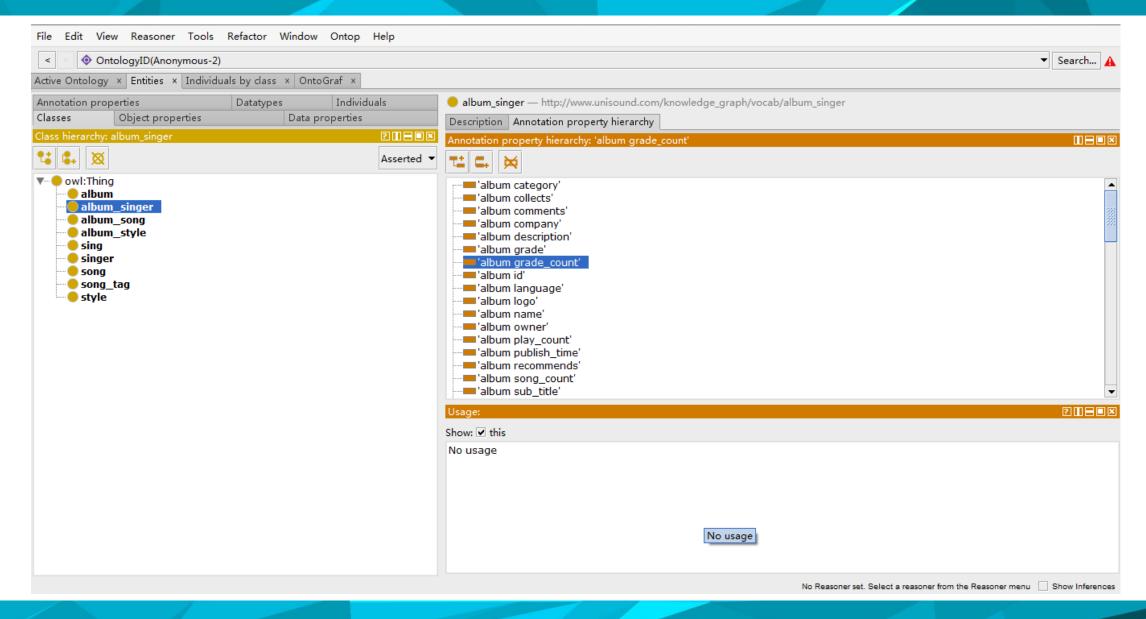


### 4.4 工具平台: Protégé ( protege.stanford.edu )



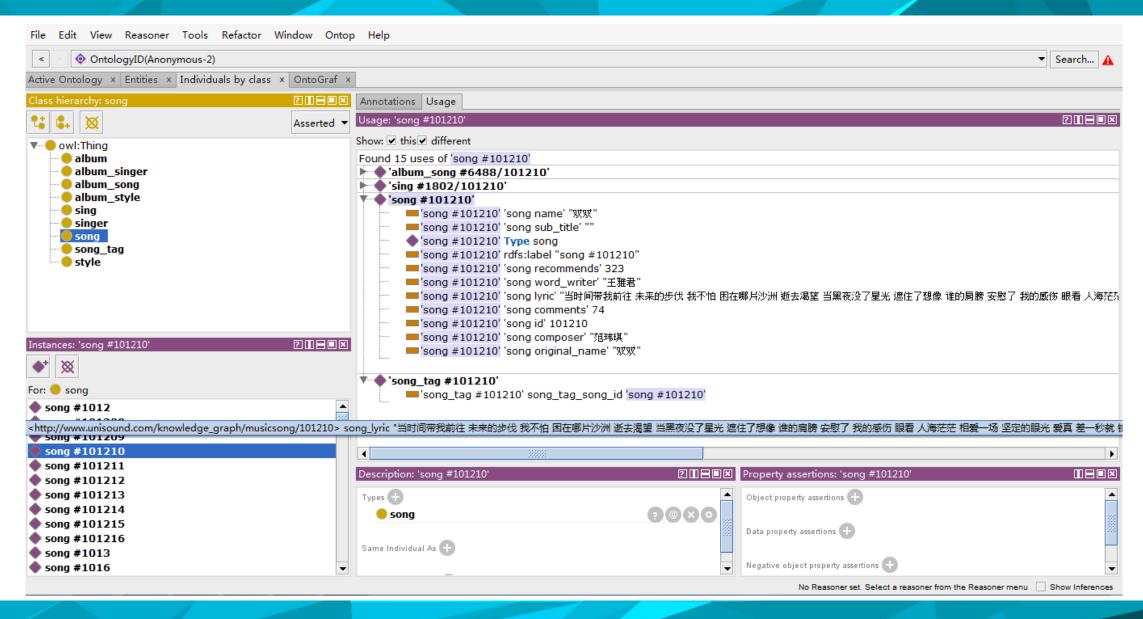


### 4.4 工具平台:实体





### 4.4 工具平台:实例



# 谢谢聆听 请多指数



我正在网易云课堂学习 《知识图谱实战开发案例剖析-附源码》



- 长按识别二维码·快来学习吧



🗾 网易云课堂