# 包图

## 包图概述

* 包是一种把元素组织到一起的通用机制，包图用于描述包与包之间的关系。
* 包的图标是一个带标签的文件夹，包对于模型的用处，就相当于文件夹对于文件系统。它相当于一个命名空间，使用不同的命名空间可以对模型元素更好地做一个划分。
* 包在作为一个命名空间的同时，也是一个元素，可以包含在其他命名空间中。即包之间是可以嵌套的。
* 一个模型元素不能被一个以上的包所拥有
* 设计良好的包是高内聚、低耦合的，并对其内容的访问具有严密的控制。

## 包的图示

* 每个包必须有一个与其他包相区别的名称，另外包有简单名和路径名两种表示方式，类似相对路径和完全路径
  + 简单名：仅含一个简单的名称
  + 路径名：以包所位于的外围包的名字作为前缀的包名
* 当不需要显示包的内容时，将包名放入主方框内；需要显示时则将包名放入左上角的小方框中，将内容放入主方框
* 标以{global}的包叫通用包，表示系统的所有其他包都依赖于该包
* 包具有可见性，用来控制包外界的元素对包内元素的可访问权限
  + 公有访问（public）：包内的模型元素可以被任何引入了此包的其他包的内含元素访问。
  + 保护访问（protected）：表示此元素能被该包的子包内所含元素访问。
  + 私有访问（private）：表示此元素只能被属于同一包的内含元素访问。

图片包含 文本

描述已自动生成

## 包之间的关系

#### 引入关系

* 一个包中的类可以被另一个指定包中的类引用
* 引入关系是依赖关系的一种，包之间的依赖关系一般都属于引入关系
* 包的依赖关系是不传递的

图示

描述已自动生成

#### 泛化关系

* 表示一个包继承了另一个包的全部内容，同时又补充自己增加的内容
* 类似于OOP中的继承关系、抽象类技术

图示

描述已自动生成

#### 嵌套关系

* 一个包中可以包含若干个子包，构成包的嵌套层次结构
* 包的嵌套关系是树形结构的，一个子包只能被最多一个包所包含

## 包与类的区别

* 类是对问题领域或解决方案的事物的抽象，包是把这些事物组织成模型的一种机制。
* 包可以没有标识，因为它没有实例，在运行系统中不可见；类必须有标识，它有实例，类的实例（对象）是运行系统的组成元素。

## 包图的建模技术

* 分析系统模型元素（通常是对象类），把概念上或语义上相近的模型元素纳入一个包。
* 对于每一个包，标出其模型元素的可视性（公共、保护或私用）。
* 确定包与包之间的依赖联系，特别是输入依赖。
* 确定包与包之间的泛化联系，确定包元素的多态性与重载。
* 绘制包图。

图示

描述已自动生成

## 提问

包图中的泛化关系表示什么？

表示一个包继承了另一个包的全部内容，同时又补充自己增加的内容

## 参考资料

1. 杨弘平，《UML2基础、建模与设计教程》
2. CSDN，FXBStudy，《UML图详解（九）包图》

<https://blog.csdn.net/fanxiaobin577328725/article/details/51700528>