面向对象的分析与设计课程

ZY2121112 田宏远

# 课程总结

本学期学习了杨溢龙老师开设的面向对象的分析与设计课程，了解到了模型驱动开发的一些思想，感受到了低代码开发工具的优势，也对面向对象的原则和设计模式有了更好的体会。

课程以模型驱动开发为核心，从需求建模开始，介绍了如何使用相应工具将本阶段所建立的类图、顺序图等UML模型转换为代码，并初步介绍了OCL合约的写法。之后的课程中，学习了元模型的建立方法，并使用了EMF为自己创建的元模型配了图例。后续的过程中学习了面向对象的一些基本原则以及设计模式等理论知识，最后学习了使用ATL进行模型转换，将之前的元模型转换为新的元模型实例。

# 个人作业总结

我的个人作业是对Jenkins系统创建元模型。Jenkins是一个开源的CI&CD(持续集成与持续交付)软件，基于B/S结构，并支持超过1000个插件来对各种各样的项目进行构建部署、代码检查等工作。使用网站应用即节省了时间又减轻了人工操作的成本。此外Jenkins还提供了一组API来进行任务的增删改查等操作，方便开发人员进行远程调用和定制化。Jenkins系统常常配合Docker一起使用，因此，本人创立的Jenkins元模型中引入了一部分与Docker交互的内容。

## 2.1 metamodel & EMF

元模型说明：

Jenkins：根结点，即Jenkins系统，其与Config和Pipeline是组合关系，即Jenkins系统由一个Config和多个Pipeline组成

Config：Jenkins的配置项，由Credential、DockerEngine和Server三个类组成，均可以有一个活多个

Credential：凭证，即存储Jenkins系统用来访问代码托管平台git的账号信息，包括凭证名称（唯一），账号名和密码

DockerEngine：远程的Docker Engine信息，包括名称和url两条属性

Server：远程服务器，包含服务器名，ip地址和ssh凭证密码信息

Pipeline：流水线，即Jenkins系统核心功能，可以用来进行自动化部署，由SourceCodeManagement、Trigger、Build、PostBuild组成

SourceCodeManagement：源代码管理，有仓库地址和分支两个属性，并与Credential关联，因为代码获取有时需要凭证信息

Trigger：触发条件，属性是type，设置触发Pipeline执行的条件，如merge

Build：构件操作，由ExecuteShell、ExecuteShellRemote和BuildAndPublishDockerImage组成

ExecuteShell：执行shell命令，属性为command，即需要执行的命令

ExecuteShellRemote：在远处服务器执行shell命令属性为command，即需要执行的命令，与Server关联，即需要执行的目标服务器

BuildAndPublishDockerImage：构件并发布Docker镜像，有两个属性name镜像名称和URI镜像仓库地址，其与DockerEngine关联，需要远程的DockerEngine进行构建。

PostBuild：Build后的操作，一般的流水线不会涉及

PostBuildPlugin：即满足PostBuild要求的插件，是一个抽象类。

图示

描述已自动生成

其对应的图形化结果如图：

图表, 气泡图

描述已自动生成

Config

上图中左侧灰色背景Container

Credential

image-20211116221112859

Server

image-20211116221131656

DockerEngine

image-20211116221210618

Pipeline

上图中右侧蓝色背景Container

SourceCodeManagement



Trigger

image-20211116221337353

Build

蓝色背景中的橙色背景Container

ExecuteShellRemote

image-20211116221415591

ExecuteShell

image-20211116221429092

BuildAndPublishDockerImage

image-20211116221445548

## ATL

输出元模型如下图所示

图示

描述已自动生成

pipeline是文件的根结点

git是源代码管理信息，url是仓库地址，branch是监听分支，从Jenkins的Pipeline的SourceCodeManageMent获得；credentialsId是凭证信息存储在Jenkins的config中的名字，从Jenkins的Config的Credential获取

Trigger是触发条件，直接从Jenkins的Pipeline的Trigger获得

Builders是指流水线的构建动作，它包含以下三个：

ExecuteShell：执行shell命令，属性为command，对应输入模型ExecuteShell

ExecuteCommandRemote：在远程服务器执行shell命令，对应输入模型的ExecuteShellRemote（获取命令）和Server（获取Ip和password）的合并

BuildAndPublishDockerImage：构建并发布Docker镜像，对应输入模型的DockerEngine（获取URI）和BuildAndPublishDockerImage（获得URI）

转换效果如下：

输入端模型：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成

输出模型如下：

图形用户界面, 文本, 应用程序

描述已自动生成