



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109857462 B

(45) 授权公告日 2021.07.09

(21) 申请号 201910073457.8

G06F 9/455 (2006.01)

(22) 申请日 2019.01.25

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

US 2016275043 A1, 2016.09.22

申请公布号 CN 109857462 A

审查员 余祖瀚

(43) 申请公布日 2019.06.07

(73) 专利权人 东莞理工学院

地址 523000 广东省东莞市松山湖科技产
业园区大学路1号

(72) 发明人 刘敏霞 章伟 张耿 朱德海

郑华 张绍强 胡君 李仪

(74) 专利代理机构 广州粤高专利商标代理有限

公司 44102

代理人 刘俊

(51) Int. Cl.

G06F 9/38 (2006.01)

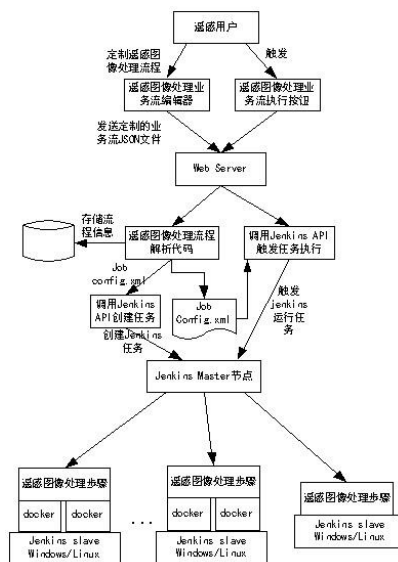
权利要求书3页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法

(57) 摘要

本发明提供一种遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,该方法在前端设计一个遥感图像处理可视化编辑器,用户只需要通过浏览器与遥感图像处理可视化编辑器进行交互,自动编辑出所需的遥感处理流程;后端通过接收前端传递过来的JSON文件,对其进行解析,按照JSON描述语义,自动翻译出Jenkins可以调度执行的Jenkins Pipeline DSL脚本部分,封装出Jenkins创建任务API所需的用来描述执行任务所需配置信息的config.xml文件,当用户在前端触发遥感处理流程的按钮时,后端接收到触发请求,以此触发Jenkins对遥感处理流程的后端分布式调度,实现分布式协同处理与调度。



1. 一种遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,包括以下步骤:

S1:根据遥感图像处理业务描述需求,按照Jenkins Pipeline Declarative语法的基本构建块给出的关键字,甄选出能够满足描述遥感图像处理业务流程的关键字;

S2:根据关键字,定义遥感图像处理业务流程的描述方法;

S3:设计遥感图像处理业务流程的前端可视化交互的界面组成元件与属性值;

S4:设计遥感图像处理业务流程的前端可视化交互的pipeline组件操作方法;

S5:将Jenkins管理的从节点中,需要采用Docker容器运行任务的机器安装Docker engine,同时在数据库表中记录安装有Docker engine的IP地址;

S6:用户触发定制新的遥感图像处理流程时,前台获取当前时间戳,将此时间戳作为当前遥感图像处理流程id号,开发一个遥感图像处理业务流程编辑器,用户定制结束,使用save按钮将可视化交互形成的JSON文件发送到后台;

S7:按照遥感图像处理流程的定义,将JSON文件中的节点与属性数据提取出来,按照流程描述构造DAG图,对该DAG图进行解析遍历,自动翻译出Jenkins Pipeline DSL语法的Jenkins任务逻辑控制描述流程,并读取数据表,将流程中的信息同步到数据表中;

S8:将步骤S7解析出来的Jenkins Pipeline DSL语句写入job的config.xml文件,然后将产生的config.xml文件作为jenkins createjob api中的参数,创建对应的job,以此实现在后端将遥感处理步骤按照并行与串行的处理步骤分布到不同的Docker容器中进行处理。

2. 根据权利要求1所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S1的具体过程是:

S11:分析Jenkins Pipeline Declarative给出的关键字代表的语义,并理解这些关键字的取值范围;

S12:分析描述遥感图像处理业务流程所需的表达的业务范围;

S13:提炼出遥感图像处理业务流程所需的最小关键字集合包含:agent、stages、stage、steps、pipeline、parallel、build;

S14:确定描述遥感图像处理业务流程所需关键字的取值范围,用于前端交互。

3. 根据权利要求2所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S2的具体过程是:

使用agent来描述遥感处理步骤执行的位置,agent参数为any表示可在任一机器上执行,参数为docker表示遥感处理步骤在docker中执行,在docker参数中使用alwaysPull表示不停的从docker仓库下载镜像,使用args表示虚拟机和docker之间挂载的目录,用于直接将遥感图像处理数据挂载到docker中来处理,使用customWorkspace来表示遥感图像处理步骤执行的目录,使用image来表示当前执行遥感图像处理任务的docker镜像名,使用label表示在label标签所代表的Jenkins从节点上运行当前docker容器;

其中,stages关键字表示整个遥感图像处理流程中应该包含的处理动作,它能够包含多个遥感图像处理子流程stage涵盖的动作;stage表示执行遥感图像处理步骤的描述部分,它包含具体执行遥感图像处理步骤的steps参数;steps是stage中执行遥感图像处理步骤的执行命令系列;pipeline表示整个遥感图像处理流程的入口标志;parallel表示它所

包含的stage是一个并行执行关系;build关键字后面加上job名用来表示要启动遥感图像处理步骤的任务名。

4. 根据权利要求3所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S3的具体过程是:

S31: 设计当前遥感图像处理流程的流程名、根据时间戳生成整个遥感处理流程的新id号,用于判断不同的遥感图像处理流程;

S32: 使用节点表示遥感处理步骤;

S33: 使用节点之间的连线表示节点之间的执行顺序;

S34: 一个节点有N个前趋和N个后续,其中 $N \geq 0$;

S35: 每个节点主要包含下面属性信息:当前节点表示的遥感图像处理子流程id、当前遥感图像处理步骤名称、当前遥感图像处理步骤id值、当前遥感图像处理步骤状态、后续遥感图像处理步骤id值、property用来记录用户选择的job及运行信息、machine记录用户选择的执行机器、parallel记录当前节点是否为并行节点;

其中,若当前节点不是子流程则用-1表示,否则按照时间戳生成新的遥感图像处理子流程id值;用标记表示当前遥感处理步骤是否包含了一个子的遥感图像处理流程。

5. 根据权利要求4所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S4的具体过程是:

S41: 为了能够让用户定制遥感图像处理流程,定义pipeline能够添加节点、删除节点、编辑节点、节点之间添加连线、节点之间删除连线,分析出待处理的遥感处理步骤;

S42: 使用一个节点表示子pipeline,点击该节点能够对子pipeline进行编辑,能够隐藏和展开子pipeline中的内容。

6. 根据权利要求5所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S5的具体过程是:

S51: 使用Jenkins的节点管理页面观察待部署Docker engine机器健康状况,给当前机器分配一个label标签,用于在前端流程中能识别到采用哪台机器去执行docker;

S52: 远程登录选择的机器,在该从节点上安装Docker engine,构建成一个能够使用遥感专业处理的Docker容器环境;

S53: 在数据库表中记录当前机器的label值。

7. 根据权利要求6所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S6的具体过程是:

S61: 调用生成时间戳方法,得到能精确到毫秒的函数方法,以此作为遥感图像处理流程的id号;

S62: 前端给后端发送请求,获得当前Jenkins中所创建好的遥感图像处理步骤对应的job名和job id;

S63: 开发一个遥感业务流程编辑器,该编辑器使用节点表示遥感图像处理步骤,并且能给用户展示当前Jenkins中所创建好的遥感图像处理步骤对应的job名和job id,用于给用户选择Jenkins中已经集成的遥感图像处理步骤;

S64: 遥感业务流程编辑根据用户可视化定制结果,记录遥感图像处理业务流程以及每个节点的属性值的业务,遥感业务流程编辑器能记录遥感图像处理业务流程过程以及遥感

图像处理流程的id号,以此形成遥感图像处理流程实例的JSON描述文件;

S65:用户点击Save按钮时,发送http请求,将前端的JSON文件发送到后端。

8.根据权利要求7所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S7的具体过程是:

S71:后端采用spring@注解接收前端http请求,并接收前端发送过来的JSON文件;

S72:按照JSON描述的遥感图像处理流程,对节点、节点之间的关系、节点的属性值提取,使用DAG图中的顶点描述流程中的节点,使用DAG图中的边描述节点之间的流程关系,顶点的属性值表示节点的属性;

S73:对DAG图进行遍历,并按照步骤二根据关键字agent、stages、stage、steps、pipeline、parallel、build,定义出的遥感图像处理业务流程的描述方法,逐步翻译出Jenkins Pipeline DSL语法格式的Jenkins任务逻辑控制描述流程;

S74:当对JSON文件解析时,发现JSON中的成员对象属性值中的关键字agent含有docker参数时,则表示当前流程对应的遥感图像处理步骤需要映射到docker中执行;

S75:在解析docker语法映射时,如果用户前端选择了从仓库中下载镜像,则在Jenkins Pipeline DSL Docker语句中添加alwaysPull true语句,如果用户在前端添加了虚拟机和docker之间挂载的目录,则添加语句args '/挂载目录:/挂载目录',如果用户选择了定义工作区间,则添加语句customWorkspace '用户定义的工作区间',当用户选择需要从仓库拉取镜像时,根据用户在前端页面输入的镜像名,添加语句image 'RemoteSensingProcessing:latest',根据用户在前端页面输入的标签名,添加语句label 'nodeX',用来指定运行的机器的标签;

S76:根据遍历翻译的结果,然后分别进行DSL语句拼接,得到Jenkins Pipeline DSL语句;

S77:读数据表,判断当前数据表中是否含有遥感图像处理流程的id值,如果没有,则新增一条遥感图像处理流程记录,如果数据表中已经存储,则刷新已有的数据记录。

9.根据权利要求8所述的遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,其特征在于,所述步骤S8的具体过程是:

S81:将解析出来的Jenkins Pipeline DSL,按照创建job config.xml文件的模板,生成一个新的job,job的名字为遥感图像处理流程名;

S82:将生成的job的config.xml文件作为一个参数,调用jenkins api中的create job api在Jenkins中创建出遥感图像处理流程任务;

S83:用户在前端触发遥感图像处理流程执行按钮后,发送请求给后端,后端调用jenkins api触发当前遥感图像处理流程所对应的jenkins job进行任务的执行;

S84:Jenkins解析job config.xml文件,将遥感处理步骤按照并行与串行的处理步骤分布到不同的Docker容器中或者Jenkins从节点中进行处理。

遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法

技术领域

[0001] 本发明涉及遥感图像处理方法领域,更具体地,涉及一种遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法。

背景技术

[0002] 遥感图像处理由遥感图像的预处理、几何纠正、图像增强、图像裁剪、图像镶嵌、匀色等处理步骤构成。这些处理步骤对应了遥感图像的不同处理算法。由于遥感图像的海量性,在进行遥感图像处理时,充分利用并行计算来提高资源利用率,短缩计算时间,对于遥感图像处理具有重要意义。Docker是一个开源的容器应用引擎,可以让开发者将他的开发环境、代码、配置文件等一并打包到这个容器中,并发布到Windows、Linux、Mac等各个平台上,基于Docker技术可以实现应用程序的跨平台调度。此外,Docker技术不同于虚拟机的分钟级启动速度,Docker容器启动速度可以在秒级实现。而且,Docker容器对系统资源需求很少,一台主机上可以同时运行数千个Docker容器,而一般一台主机只支持几十个虚拟机。同时,运行在不同Docker之上的应用程序通过容器还实现了彼此之间的隔离,这样就能极大的提高主机物理资源的利用率。Jenkins是一个基于Java开发的持续集成开源软件,可用于对任务分布式的管理和触发执行,并且可以对任务运行状态进行监控。Jenkins pipeline DSL(domain-specific language,专用域语言)提供了一套语法定义,它支持在Jenkins中定义持续集成交付流水线,用户通过Jenkins Pipeline DSL语法,可以将交付流水线中的每一个处理步骤,抽象成为DSL语法中的一个“代码模块”,让用户通过“代码模块”的方式进行建模。Jenkins Pipeline DSL语法能集成Docker容器,通过对Jenkins Pipeline DSL语法描述的解析,实现任务在不同的Docker之上运行,但是这套Jenkins Pipeline DSL对遥感用户来说,有一个学习与掌握一门新语言的技术门槛,因此需要在前端给用户提供一个可视化界面,让用户通过拖拉的方式就可以编辑出所需的遥感图像处理流程,同时在后端将用户编辑出的遥感图像处理流程映射到不同的Docker上进行处理,具有很好的应用价值。

发明内容

[0003] 本发明提供一种能够提高资源的利用率遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法。

[0004] 为了达到上述技术效果,本发明的技术方案如下:

[0005] 一种遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,包括以下步骤:

[0006] S1:根据遥感图像处理业务描述需求,按照Jenkins Pipeline Declarative语法的基本构建块给出的关键字,甄选出能够满足描述遥感图像处理业务流程的关键字;

[0007] S2:根据关键字,定义遥感图像处理业务流程的描述方法;

[0008] S3:设计遥感图像处理业务流程的前端可视化交互的界面组成元件与属性值;

[0009] S4:设计遥感图像处理业务流程的前端可视化交互的pipeline组件操作方法;

[0010] S5:将Jenkins管理的从节点中,需要采用Docker容器运行任务的机器安装Docker engine,同时在数据库表中记录安装有Docker engine的IP地址;

[0011] S6:用户触发定制新的遥感图像处理流程时,前台获取当前时间戳,将此时间戳作为当前遥感图像处理流程id号,开发一个遥感图像处理业务流程编辑器,用户定制结束,使用save按钮将可视化交互形成的JSON文件发送到后台;

[0012] S7:按照遥感图像处理流程的定义,将JSON文件中的节点与属性数据提取出来,按照流程描述构DAG图,对该DAG图进行解析遍历,自动翻译出Jenkins Pipeline DSL语法格式的Jenkins任务逻辑控制描述流程,并读取数据表,将流程中的信息同步到数据表中;

[0013] S8:将步骤S7解析出来的Jenkins Pipeline DSL语句写入job的config.xml文件,然后将产生的config.xml文件作为jenkins createjob api中的参数,创建对应的job,以此实现在后端将遥感处理步骤按照并行与串行的处理步骤分布到不同的Docker容器中进行处理。

[0014] 进一步地,所述步骤S1的具体过程是:

[0015] S11:分析Jenkins Pipeline Declarative给出的关键字代表的语义,并理解这些关键字的取值范围;

[0016] S12:分析描述遥感图像处理业务流程所需的表达的业务范围;

[0017] S13:提炼出遥感图像处理业务流程所需的最小关键字集合包含:agent、stages、stage、steps、pipeline、parallel、build;

[0018] S14:确定描述遥感图像处理业务流程所需关键字的取值范围,用于前端交互。

[0019] 进一步地,所述步骤S2的具体过程是:

[0020] 使用agent来描述遥感处理步骤执行的位置,agent参数为any表示可在任一机器上执行,参数为docker表示遥感处理步骤在docker中执行,在docker参数中使用alwaysPull表示不停的从docker仓库下载镜像,使用args表示虚拟机和docker之间挂载的目录,用于直接将遥感图像处理数据挂载到docker中来处理,使用customWorkspace来表示遥感图像处理步骤执行的目录,使用image来表示当前执行遥感图像处理任务的docker镜像名,使用label表示在label标签所代表的Jenkins从节点上运行当前docker容器;

[0021] 其中,stages关键字表示整个遥感图像处理流程中应该包含的处理动作,它可以包含多个遥感图像处理子流程stage涵盖的动作;stage表示执行遥感图像处理步骤的描述部分,它包含具体执行遥感图像处理步骤的steps参数;steps是stage中执行遥感图像处理步骤的执行命令系列;pipeline表示整个遥感图像处理流程的入口标志;parallel表示它所包含的stage是一个并行执行关系;build关键字后面加上job名用来表示要启动遥感图像处理步骤的任务名。

[0022] 进一步地,所述步骤S3的具体过程是:

[0023] S31:设计当前遥感图像处理流程的流程名、根据时间戳生成整个遥感处理流程的新id号,用于判断不同的遥感图像处理流程;

[0024] S32:使用节点表示遥感处理步骤;

[0025] S33:使用节点之间的连线表示节点之间的执行顺序;

[0026] S34:一个节点有N个前趋和N个后续,其中 $N \geq 0$;

[0027] S35:每个节点主要包含下面属性信息:当前节点表示的遥感图像处理子流程id、

当前遥感图像处理步骤名称、当前遥感图像处理步骤id值、当前遥感图像处理步骤状态、后续遥感图像处理步骤id值、property用来记录用户选择的job及运行信息、machine记录用户选择的执行机器、parallel记录当前节点是否为并行节点；

[0028] 其中,若当前节点不是子流程则用-1表示,否则按照时间戳生成新的遥感图像处理子流程id值;用标记表示当前遥感处理步骤是否包含了一个子的遥感图像处理流程。

[0029] 进一步地,所述步骤S4的具体过程是:

[0030] S41:为了能够让用户定制遥感图像处理流程,定义pipeline可以添加节点、删除节点、编辑节点、节点之间添加连线、节点之间删除连线,分析出待处理的遥感处理步骤;

[0031] S42:使用一个节点表示子pipeline,点击该节点可以对子pipeline进行编辑,可以隐藏和展开子pipeline中的内容。

[0032] 进一步地,所述步骤S5的具体过程是:

[0033] S51:使用Jenkins的节点管理页面观察待部署Docker engine机器健康状况,给当前机器分配一个label标签,用于在前端流程中能识别到采用哪台机器去执行docker;

[0034] S52:远程登录选择的机器,在该从节点上安装Docker engine,构建成一个可以使用遥感专业处理的Docker容器环境;

[0035] S53:在数据库表中记录当前机器的label值。

[0036] 进一步地,所述步骤S6的具体过程是:

[0037] S61:调用生成时间戳方法,得到能精确到毫秒的函数方法,以此作为遥感图像处理流程的id号;

[0038] S62:前端给后端发送请求,获得当前Jenkins中所创建好的遥感图像处理步骤对应的job名和job id;

[0039] S63:开发一个遥感业务流程编辑器,该编辑器使用节点表示遥感图像处理步骤,并且能给用户展示当前Jenkins中所创建好的遥感图像处理步骤对应的job名和job id,用于给用户选择Jenkins中已经集成的遥感图像处理步骤;

[0040] S64:遥感业务流程编辑,根据用户可视化定制结果,记录遥感图像处理业务流程以及每个节点的属性值的业务,遥感业务流程编辑器能记录遥感图像处理业务流程过程以及遥感图像处理流程的id号,以此形成遥感图像处理流程实例的JSON描述文件;

[0041] S65:用户点击Save按钮时,发送http请求,将前端的JSON文件发送到后端。

[0042] 进一步地,所述步骤S7的具体过程是:

[0043] S71:后端采用spring@注解接收前端http请求,并接收前端发送过来的JSON文件;

[0044] S72:按照JSON描述的遥感图像处理流程,对节点、节点之间的关系、节点的属性值提取,使用DAG图中的顶点描述流程中的节点,使用DAG图中的边描述节点之间的流程关系,顶点的属性值表示节点的属性;

[0045] S73:对DAG图进行遍历,并按照步骤二根据关键字agent、stages、stage、steps、pipeline、parallel、build,定义出的遥感图像处理业务流程的描述方法,逐步翻译出Jenkins Pipeline DSL语法格式的Jenkins任务逻辑控制描述流程;

[0046] S74:当对JSON文件解析时,发现JSON中的成员对象属性值中的关键字agent含有docker参数时,则表示当前流程对应的遥感图像处理步骤需要映射到docker中执行;

[0047] S75:在解析docker语法映射时,如果用户前端选择了从仓库中下载镜像,则在

Jenkins Pipeline DSL Docker语句中添加alwaysPull true语句,如果用户在前端添加了虚拟机和docker之间挂载的目录,则添加语句args '/挂载目录:/挂载目录',如果用户选择了定义工作区间,则添加语句customWorkspace '用户定义的工作区间',当用户选择需要从仓库拉取镜像时,根据用户在前端页面输入的镜像名,添加语句image 'RemoteSensingProcessing:latest',根据用户在前端页面输入的标签名,添加语句label 'nodeX',用来指定运行的机器的标签;

[0048] S76:根据遍历翻译的结果,然后分别进行DSL语句拼接,得到Jenkins Pipeline DSL语句;

[0049] S77:读数据表,判断当前数据表中是否含有遥感图像处理流程的id值,如果没有,则新增一条遥感图像处理流程记录,如果数据表中已经存储,则刷新已有的数据记录。

[0050] 进一步地,所述步骤S8的具体过程是:

[0051] S81:将解析出来的Jenkins Pipeline DSL,按照创建job config.xml文件的模板,生成一个新的job,job的名字为遥感图像处理流程名;

[0052] S82:将生成的job的config.xml文件作为一个参数,调用jenkins api中的create job api在Jenkins中创建出遥感图像处理流程任务;

[0053] S83:用户在前端触发遥感图像处理流程执行按钮后,发送请求给后端,后端调用jenkins api触发当前遥感图像处理流程所对应的jenkins job进行任务的执行;

[0054] S84:Jenkins解析job config.xml文件,将遥感处理步骤按照并行与串行的处理步骤分布到不同的Docker容器中或者Jenkins从节点中进行处理。

[0055] 与现有技术相比,本发明技术方案的有益效果是:

[0056] 1、用户使用Jenkins Pipeline DSL"代码模块"方式对遥感图像处理流程进行建模,这种方式学习成本高,因此需要在前端给用户提供一个可视化界面,让用户通过拖拉的方式就可以编辑出所需的遥感图像处理流程,同时在后端将用户编辑出的遥感图像处理流程映射到不同的Docker上进行处理,用户不需要了解Jenkins Pipeline DSL词法与语法知识,就可以将遥感图像处理流程映射到Docker集群中进行分布式并行处理;

[0057] 2、采用本发明,可以快速可视化定制遥感图像处理流程,并能自动化实现将遥感图像处理流程映射到Docker集群中进行分布式并行处理,能够极大的提高资源的利用率,而且用户无须开发其他的并行与分布式调度模块,就可以可视化定制它的遥感图像处理流程。

附图说明

[0058] 图1为本发明方法流程图。

具体实施方式

[0059] 附图仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

[0060] 为了更好说明本实施例,附图某些部件会有省略、放大或缩小,并不代表实际产品的尺寸;

[0061] 对于本领域技术人员来说,附图中某些公知结构及其说明可能省略是可以理解的。

[0062] 下面结合附图和实施例对本发明的技术方案做进一步的说明。

[0063] 实施例1

[0064] 如图1所示,一种遥感图像可视化编辑器的后台Docker任务映射方法,过程是:

[0065] 步骤一、根据遥感图像处理业务描述需求,按照Jenkins Pipeline Declarative语法的基本构建块给出的关键字,甄选出能够满足描述遥感图像处理业务流程的关键字;

[0066] 步骤一的具体实现方式:

[0067] 1) 分析Jenkins Pipeline Declarative给出的关键字代表的语义,并理解这些关键字的取值范围;

[0068] 2) 分析描述遥感图像处理业务流程所需的表达的业务范围;

[0069] 3) 提炼出遥感图像处理业务流程所需的最小关键字集合包含:agent、stages、stage、steps、pipeline、parallel、build;

[0070] 4) 确定描述遥感图像处理业务流程所需关键字的取值范围,用于前端交互。

[0071] 步骤二:根据关键字,定义遥感图像处理业务流程的描述方法;

[0072] 1) 使用agent来描述遥感处理步骤执行的位置,agent参数为any表示可以在任一机器上执行,参数为docker表示遥感处理步骤在docker中执行,在docker参数中还可以使用alwaysPull表示不停的从docker仓库下载镜像,使用args表示虚拟机和docker之间挂载的目录,用于直接将遥感图像处理数据挂载到docker中来处理,使用customWorkspace来表示遥感图像处理步骤执行的目录,使用image来表示当前执行遥感图像处理任务的docker镜像名,使用label表示在label标签所代表的Jenkins从节点上运行当前docker容器;

[0073] 2) stages关键字表示整个遥感图像处理流程中应该包含的处理动作,它可以包含多个遥感图像处理子流程流程stage涵盖的动作;

[0074] 3) stage表示执行遥感图像处理步骤的描述部分,它包含具体执行遥感图像处理步骤的steps参数;

[0075] 4) steps是stage中执行遥感图像处理步骤的执行命令系列;

[0076] 5) pipeline表示整个遥感图像处理流程的入口标志;

[0077] 6) parallel表示它所包含的stage是一个并行执行关系;

[0078] 7) build关键字后面加上job名用来表示要启动遥感图像处理步骤的任务名。

[0079] 步骤三、设计遥感图像处理业务流程的前端可视化交互的界面组成元件与属性值;

[0080] 1) 设计当前遥感图像处理流程的流程名、根据时间戳生成整个遥感处理流程的新id号,用于判断不同的遥感图像处理流程;

[0081] 2) 使用节点表示遥感处理步骤;

[0082] 3) 使用节点之间的连线表示节点之间的执行顺序;

[0083] 4) 一个节点可以有N(N大于等于0)个前趋和N(N大于等于0)个后续;

[0084] 5) 每个节点主要包含下面属性信息:当前节点表示的遥感图像处理子流程id(若当前节点不是子流程则用-1表示,否则按照时间戳生成新的遥感图像处理子流程id值)、当前遥感图像处理步骤名称、当前遥感图像处理步骤id值、当前遥感图像处理步骤状态(用标记表示当前遥感处理步骤是否包含了一个子的遥感图像处理流程)、后续遥感图像处理步骤id值、property用来记录用户选择的job及运行信息、machine记录用户选

择的执行机器、parallel记录当前节点是否为并行节点；

[0085] 步骤四、设计遥感图像处理业务流程的前端可视化交互的pipeline操作方法；

[0086] 1) 为了能够让用户定制遥感图像处理流程，定义pipeline可以添加节点、删除节点、编辑节点、节点之间添加连线、节点之间删除连线，分析出待处理的遥感处理步骤2) 使用一个节点表示子pipeline，点击该节点可以对子pipeline进行编辑，可以隐藏和展开子pipeline中的内容。

[0087] 步骤五：将Jenkins管理的从节点中，需要采用Docker容器运行任务的机器安装Docker engine，同时在数据库表中记录安装有Docker engine的机器；

[0088] 1) 使用Jenkins的节点管理页面观察待部署Docker engine机器健康状况，给当前机器分配一个label标签，用于在前端流程中能识别到采用哪台机器去执行docker；

[0089] 2) 远程登录选择的机器，在该从节点上安装Docker engine，构建成一个可以使用遥感专业处理的Docker容器环境；3) 在数据库表中记录当前机器的label值；

[0090] 步骤六、用户触发定制新的遥感图像处理流程时，前台获取当前时间戳，将此时间戳作为当前遥感图像处理流程id号，开发一个遥感图像处理业务流程编辑器，用户定制结束，使用save按钮将可视化交互形成的JSON文件发送到后台；

[0091] 1) 调用生成时间戳方法，得到能精确到毫秒的函数方法，以此作为遥感图像处理流程的id号；

[0092] 2) 前端给后端发送请求，获得当前Jenkins中所创建好的遥感图像处理步骤对应的job名和job id；

[0093] 3) 开发一个遥感业务流程编辑器，该编辑器使用节点表示遥感图像处理步骤，并且能给用户展示当前Jenkins中所创建好的遥感图像处理步骤对应的job名和job id，用于给用户选择Jenkins中已经集成的遥感图像处理步骤；

[0094] 4) 遥感业务流程编辑根据用户可视化定制结果，记录遥感图像处理业务流程以及每个节点的属性值的业务，遥感业务流程编辑器能记录遥感图像处理业务流程过程以及遥感图像处理流程的id号，以此形成遥感图像处理流程实例的JSON描述文件；

[0095] 5) 用户点击Save按钮时，发送http请求，将前端的JSON文件发送到后端。

[0096] 步骤七、按照遥感图像处理流程的定义，将JSON文件中的节点与属性数据提取出来，按照流程描述构DAG图，对该DAG图进行解析遍历，自动翻译出Jenkins Pipeline DSL语法规则的Jenkins任务逻辑控制描述流程，并读取数据表，将流程中的信息同步到数据表中；

[0097] 1) 后端采用spring@注解接收前端http请求，并接收前端发送过来的JSON文件；

[0098] 2) 按照JSON描述的遥感图像处理流程，对节点、节点之间的关系、节点的属性值提取，使用DAG图中的顶点描述流程中的节点，使用DAG图中的边描述节点之间的流程关系，顶点的属性值表示节点的属性；

[0099] 3) 对DAG图进行遍历，并按照步骤二根据关键字agent、stages、stage、steps、pipeline、parallel、build，定义出的遥感图像处理业务流程的描述方法，逐步翻译出Jenkins Pipeline DSL语法规则的Jenkins任务逻辑控制描述流程；

[0100] 4) 当对JSON文件解析时，发现JSON中的成员对象属性值中的关键字agent含有docker参数时，则表示当前流程对应的遥感图像处理步骤需要映射到docker中执行；

[0101] 5) 在解析docker语法映射时,如果用户前端选择了从仓库中下载镜像,则在Jenkins Pipeline DSL Docker语句中添加alwaysPull true语句,如果用户在前端添加了虚拟机和docker之间挂载的目录,则添加语句args '/挂载目录:/挂载目录',如果用户选择了定义工作区间,则添加语句customWorkspace '用户定义的工作区间',当用户选择需要从仓库拉取镜像时,根据用户在前端页面输入的镜像名,添加语句image 'RemoteSensingProcessing:latest',根据用户在前端页面输入的标签名,添加语句label 'nodeX',用来指定运行的机器的标签;

[0102] 6) 根据遍历翻译的结果,然后分别进行DSL语句拼接,得到Jenkins Pipeline DSL语句;

[0103] 7) 读数据表,判断当前数据表中是否含有遥感图像处理流程的id值,如果没有,则新增一条遥感图像处理流程记录,如果数据表中已经存储,则刷新已有的数据记录。

[0104] 步骤八:将步骤八解析出来的Jenkins Pipeline DSL语句写入job的config.xml文件,然后将生产的config.xml文件作为jenkins create job api中的参数,创建对应的job,以此实现在后端将遥感处理步骤按照并行与串行的处理步骤分布到不同的Docker容器中进行处理。

[0105] 1) 将解析出来的Jenkins Pipeline DSL,按照创建job config.xml文件的模板,生成一个新的job,job的名字为遥感图像处理流程名;

[0106] 2) 将生成的job的config.xml文件作为一个参数,调用jenkins api中的create job api在Jenkins中创建出遥感图像处理流程任务;

[0107] 3) 用户在前端触发遥感图像处理流程执行按钮后,发送请求给后端,后端调用jenkins api触发当前遥感图像处理流程所对应的jenkins job进行任务的执行;

[0108] 4) Jenkins解析job config.xml文件,将遥感处理步骤按照并行与串行的处理步骤分布到不同的Docker容器中或者Jenkins从节点中进行处理。

[0109] 相同或相似的标号对应相同或相似的部件;

[0110] 附图中描述位置关系的用于仅用于示例性说明,不能理解为对本专利的限制;

[0111] 显然,本发明的上述实施例仅仅是为清楚地说明本发明所作的举例,而并非是对本发明的实施方式的限定。对于所属领域的普通技术人员来说,在上述说明的基础上还可以做出其它不同形式的变化或变动。这里无需也无法对所有的实施方式予以穷举。凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明权利要求的保护范围之内。

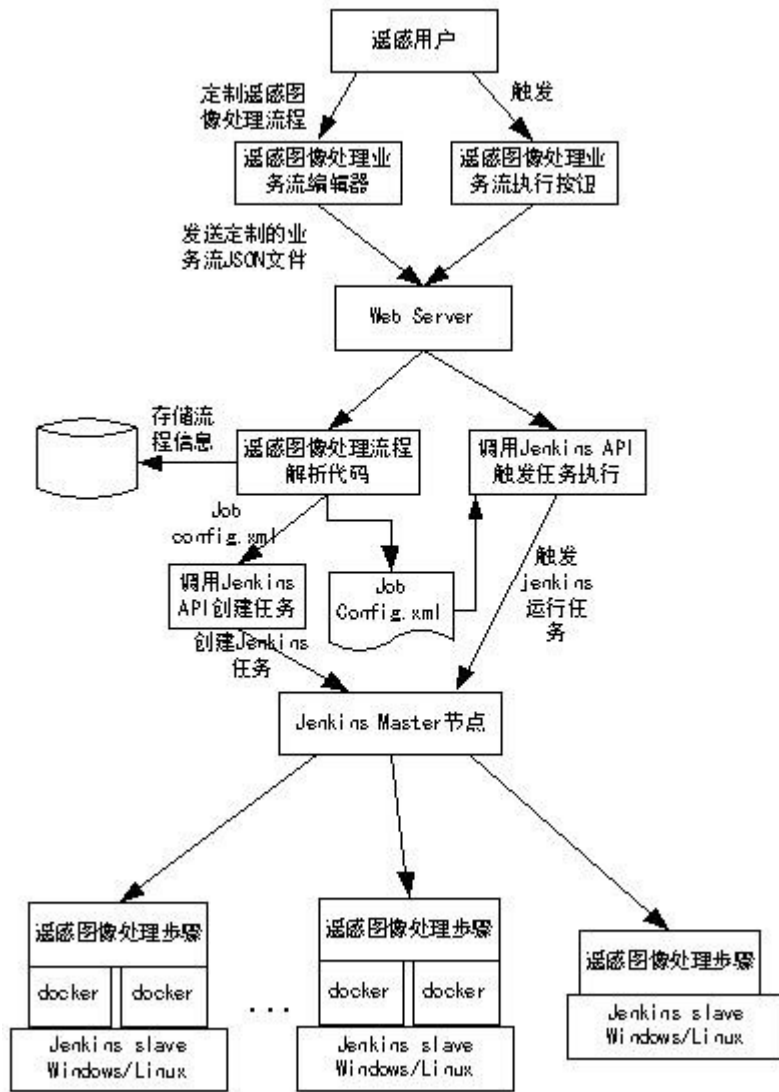


图1