《devkit 测试平台安装使用以及与Jenkins集成部署指导手册》

Table of Contents

测试平台使用的是lkp test 工具，以下均已lkp test描述测试平台

一. 安装指导

可以使用一键部署工具去部署，如果只想单独部署测试平台可以按照以下操作（请用有root权限的用户去安装）

1. 下载依赖

请前往发行版，下载gem_dependencies.zip, lkp-tests.tar.gz以及compatibility_testing.tar.gz 三个压缩包并将其上传到服务器上

2. 安装yum 依赖，gems依赖以及编译lkp tests

(1)yum源配置

请配置everything的yum源 https://repo.huaweicloud.com/openeuler/openEuler-20.03-LTS/ISO/aarch64/

运行

```
yum install -y git wget rubygems
```

(2) 安装gems和编译lkp tests

请去代码仓拷贝 component/LkpTests/install.sh到服务器上

脚本的第一个的参数是lkp-tests.zip的路径，第二个参数是gem_dependencies.tar.gz的路径（在上一步下载的）运行这个脚本执行安装

(3) 安装后校验

```
which lkp
```

看是否能找到lkp应用

(4)测试是否安装成功

```
lkp help
lkp install
```

3.安装云测工具

直接解压缩compatibility_testing.tar.gz到${HOME}/.local就行

二. 添加项目至lkp tests测试平台

(1) 极简版项目添加,示例-云测工具（compatibility-test）

以下所有文件夹在安装完lkp-tests 文件夹下面，如果使用一键部署工具则在${HOME}/.local下面

1. 在programs 文件夹下创建compatibility-test文件夹，里面要包含以下几个文件，其余文件可以根据需求自行决定是否添加

programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml # 预定义compatibility-test的job，需要与文件夹名字一致

programs/compatibility-test/meta.yaml # compatibility-test描述文件

programs/compatibility-test/run # compatibility-test运行脚本

2. 文件内容详情

programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml：

```
suite: compatibility-test # 项目介绍
category: functional  # 项目类型（functional只跑用户自己写的run脚本）

compatibility-test: # run 脚本的输入参数，此为极简版，默认用户的run脚本里面写了从哪里接收参数，无需通过 lkp 命令读取，只需保留与文件件相同的名字(compatibility-test:)即可
```

programs/compatibility-test/meta.yaml:

```
metadata:
  name: compatibility-test  # 名字
  summary: A program can run some basic tests # 这个项目的总结
  description: run compatinility test and generate the report # 这个项目的介绍
  homepage: https://gitee.com/openeuler/devkit-pipeline # 项目的网址
type: workload # 项目类型，极简版保持一直就行
depends: # 项目依赖，极简版默认用户知道自己运行脚本需要哪些依赖已经安装好，无需在运行lkp命令时安装，为空即可
params: # 需要的参数极简版默认用户在run脚本里处理参数，为空即可
results: # 需要对结果进行处理，默认用户在run脚本里处理结果，为空即可
```

programs/compatibility-test/run：

```
# 这个文件是run脚本本质是一个shell脚本，此示例是用来运行云测平台的脚本，因为项目依赖，参数读取和结果处理均在run脚本里处理了，所以无需上面的文件中无任何添加

#!/bin/bash

set -e
ct_sh_path=${HOME}/.local/compatibility_testing/Chinese/compatibility_testing.sh
cloud_jar=${HOME}/.local/compatibility_testing/cloudTest.jar

cd ${HOME}/.local/compatibility_testing/Chinese/
sh $ct_sh_path

java -jar $cloud_jar &
sleep 15
jar_pid=$!
curl --location --request GET 'http://127.0.0.1:10037/api/v1/report?
savePath=/'${HOME}'/.local/compatibility_testing/Chinese/log.json&file=/'${HOME}'/.loc
al/compatibility_testing/Chinese/log.tar.gz'
kill -9 $jar_pid
cp -rf ${HOME}/.local/compatibility_testing/template.html.bak
/${HOME}/.local/compatibility_testing/template.html
cd ${HOME}/.local/compatibility_testing/
python3 ${HOME}/.local/compatibility_testing/json2html.py
```

3. 必要步骤 在完成此文件夹的创建后，依然还需要两步操作去让lkp命令找到指定的运行文件

```
# 第一步 运行lkp slpit 命令去分隔jobs里面写的yaml文件，他会根据run文件以来的每个参数不同的输入值分成多个可执行的yaml文件，
例如
lkp split programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml
# 云测工具会得到输出 programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml => ./compatibility-test-defaults.yaml，当我们每次更新jobs下面的yaml文件的输入参数后都需要重新运行 lkp split命令
# 当我们lkp run的时候就要运行这个分隔后的yaml文件(在云测工具就是compatibility-test-defaults.yaml)
# 第二步 需要增加一个软连接

ln -s xxx/lkp-tests/programs/compatibility-test/run xxx/lkp-tests/tests/compatibility-test
```

(2) 带参数版项目添加,示例-云测工具（compatibility-test)

1. 在programs 文件夹下创建compatibility-test文件夹，里面要包含以下几个文件，其余文件可以根据需求自行决定是否添加

programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml # 预定义compatibility-test的job，需要与文件夹名字一致

programs/compatibility-test/meta.yaml # compatibility-test描述文件

programs/compatibility-test/run # compatibility-test运行脚本

2. 文件内容详情

programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml：

```
suite: compatibility-test # 项目介绍
category: functional  # 项目类型（functional只跑用户自己写的run脚本）

compatibility-test: # run 脚本的输入参数
    parameter1:
        - value1
        - value2

    parameter2:
        - value1
        - value2
    # 示例
    file_path: ${HOME}/.local/compatibility_testing/Chinese/compatibility_testing.sh
```

programs/compatibility-test/meta.yaml:

```
metadata:
  name: compatibility-test  # 名字
  summary: A program can run some basic tests # 这个项目的总结
  description: run compatinility test and generate the report # 这个项目的介绍
  homepage: https://gitee.com/openeuler/devkit-pipeline # 项目的网址
type: workload # 项目类型，极简版保持一直就行
depends: # 项目依赖，极简版默认用户知道自己运行脚本需要哪些依赖已经安装好，无需在运行lkp命令时按照为空即可
params: # 需要的参数
    file_path:
results: # 需要对结果进行处理，默认用户在run脚本里处理结果，为空即可
```

programs/compatibility-test/run：

```
#!/bin/bash

set -e
ct_sh_path=${file_path}
cloud_jar=${HOME}/.local/compatibility_testing/cloudTest.jar

cd ${HOME}/.local/compatibility_testing/Chinese/
sh $ct_sh_path

java -jar $cloud_jar &
sleep 15
jar_pid=$!
curl --location --request GET 'http://127.0.0.1:10037/api/v1/report?
savePath=/'${HOME}'/.local/compatibility_testing/Chinese/log.json&file=/'${HOME}'/.loc
al/compatibility_testing/Chinese/log.tar.gz'
kill -9 $jar_pid
cp -rf ${HOME}/.local/compatibility_testing/template.html.bak
/${HOME}/.local/compatibility_testing/template.html
cd ${HOME}/.local/compatibility_testing/
python3 ${HOME}/.local/compatibility_testing/json2html.py
```

3. 必要步骤 在完成此文件夹的创建后，依然还需要两步操作去让lkp命令找到指定的运行文件

```
# 第一步 运行lkp slpit 命令去分隔jobs里面写的yaml文件，他会根据run文件以来的每个参数不同的
输入值分成多个可执行的yaml文件，
例如
lkp split programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml
# 云测工具会得到输出 programs/compatibility-test/jobs/compatibility-test.yaml =>
./compatibility-test-defaults.yaml，当我们每次更新jobs下面的yaml文件的输入参数后都需要重
新运行 lkp split命令
# 当我们lkp run的时候就要运行这个分隔后的yaml文件(在云测工具就是compatibility-test-
defaults.yaml)
# 第二步 需要增加一个软连接

ln -s xxx/lkp-tests/programs/compatibility-test/run xxx/lkp-tests/tests/compatibility-
test
```

三、 云测工具

要运行云测平台需要配置参数，在安装目录
${HOME}/.local/compatibility_testing/Chinese/compatibility_testing.conf

```
#################################################################################################
#功能描述：提供给用户进行兼容性测试、性能测试的指标日志采集工具
#版本信息：华为技术有限公司，版权所有（C） 2020-2022
#修改记录：2022-08-17 修改
#使用方法：自动化采集开始前，请用户先配置compatibility_testing.conf，
#          填写待测试应用名称application_names，
#          待测试应用启动命令start_app_commands，
#          待测试应用停止命令stop_app_commands
#          被测应用软件的压力测试工具启动命令start_performance_scripts，
#          确认填写后
#          CentOS/中标麒麟/SUSE/openEuler：使用root用户执行，sh
compatibility_testing.sh。
#          Ubuntu/银河麒麟/UOS：使用root用户执行，bash compatibility_testing.sh。
#          多节点集群部署，在每台节点服务器上配置对自身节点和其他所有节点的SSH免密登录。并在
控制节点（主节点）执行脚本。
#################################################################################################


# 可通过ps或者docker top 命令CMD所在列查找后台进程名称， Kubernetes集群环境下填写Pod名称。
application_names= test1 # 待测试应用软件进程名称，多个应用名称以逗号隔开。（必填）
# 待测试应用软件启动命令，多个应用的启动命令以逗号隔开。
start_app_commands= nohup python3 xxx/test1.py & # 如果是多行命令请写到脚本里，由脚本拉
起，如果命令不是后台运行，请添加nohup参数变成后台运行（必填）
# 空载采集时间
idle_performance_time=1 # 在应用运行前后会对当前环境进行性能采集，填写采集时间（整数最小为
1，必填，不要加空格，）
# 待测试应用软件停止命令，多个应用的停止命令以逗号隔开。
stop_app_commands= # 如果应用有停止命令可以写上去，如果没有会根据进程名杀掉进程(非必填)
# 被测应用软件的压力测试工具启动命令。
start_performance_scripts= nohup python3 xxx/test3.py & #
# 被测应用软件的压力测试工具运行时间（分钟）。
start_performance_time=1 # 如果写了压力测试工具启动命令，那么这个运行时间是必填的，用户要
根据自己的压力测试工具能运行多久或者想测试多久去写时间（不要加空格， 整数最小为1）
# Kubernetes集群填写"Y"。其他环境可置空。
kubernetes_env=

# 以下为多节点集群部署填写，单机（单节点）部署不需要填写。
# 集群环境的IP地址列表，多个IP地址以逗号隔开，列表不应包括当前脚本所在服务器IP地址，请勿增
加。
cluster_ip_lists=

# 以下为Validated认证测试填写，Compatible认证测试不需要填写。
# CVE漏洞扫描目录，多个目录以逗号隔开，Validated认证测试有自己的CVE漏洞检查工具不需要填写。
# 集群环境下，非当前脚本所在服务器的目录填写为"IP:目录"，如192.168.2.2:/root/tomcat
cve_scan_path=
# clamav防病毒扫描目录，多个目录以逗号隔开，Validated认证测试有自己的商用杀毒软件不需要填
写。
# 集群环境下，非当前脚本所在服务器的目录填写为"IP:目录"，如192.168.2.2:/root/tomcat
clamav_scan_path=
```

```
# 以下为HPC应用方案认证填写，HPC应用测试填写"Y"，其他应用认证测试可置空。
hpc_certificate=

# 以下为C/C++编译的应用填写，请填写待测试应用二进制文件的绝对路径。
binary_file=
```

四、Jenkins Pipeline 中集成lkp test (以云测工具(compatibility-test)为示例)

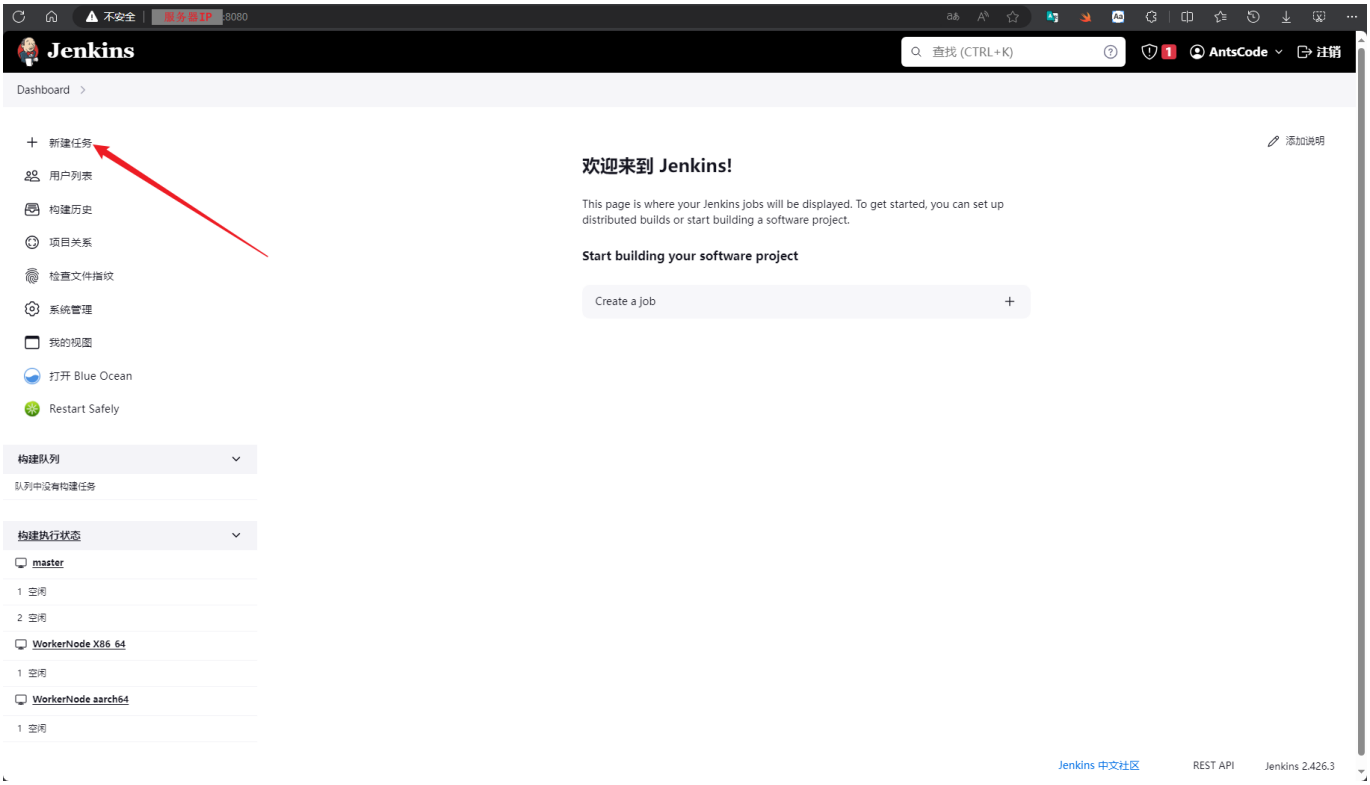
请确保运行的用户有root权限

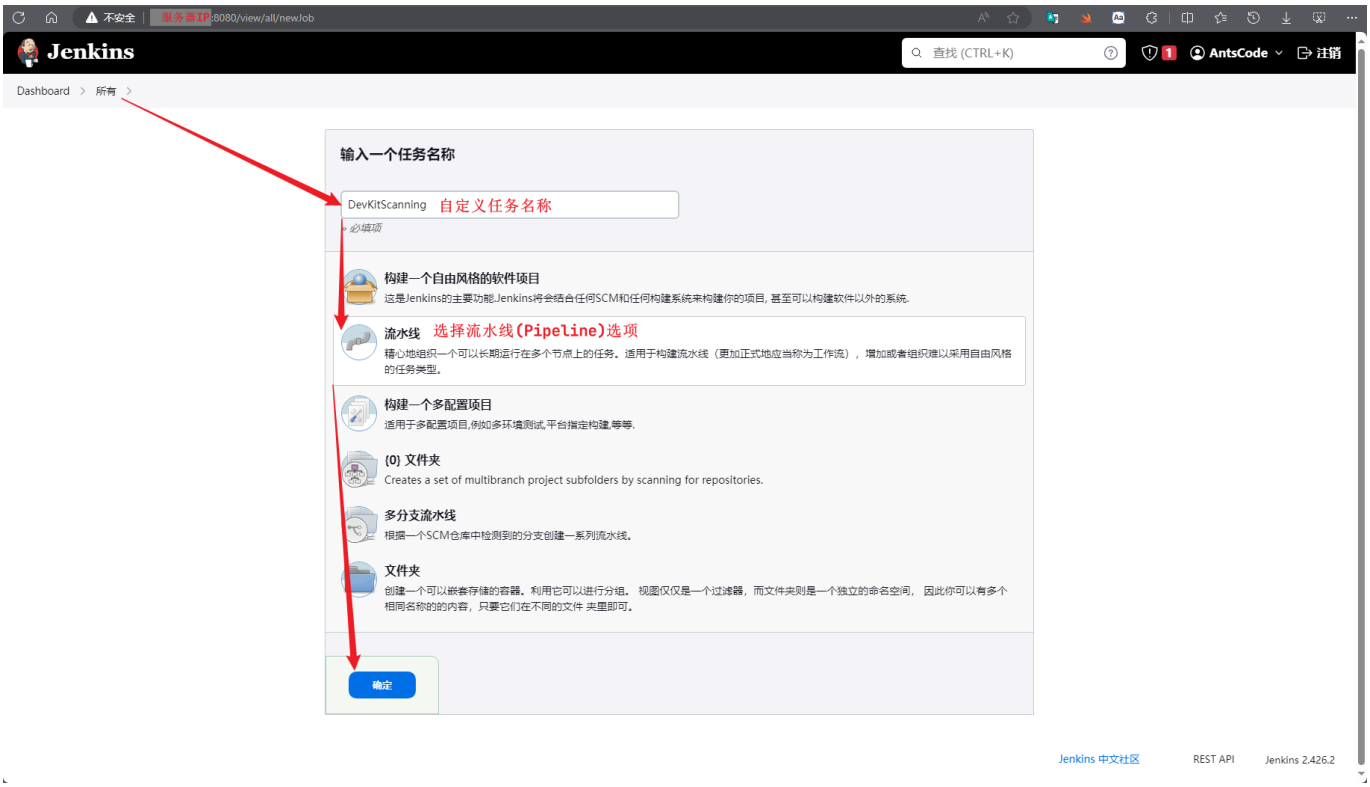
1 groovy 代码

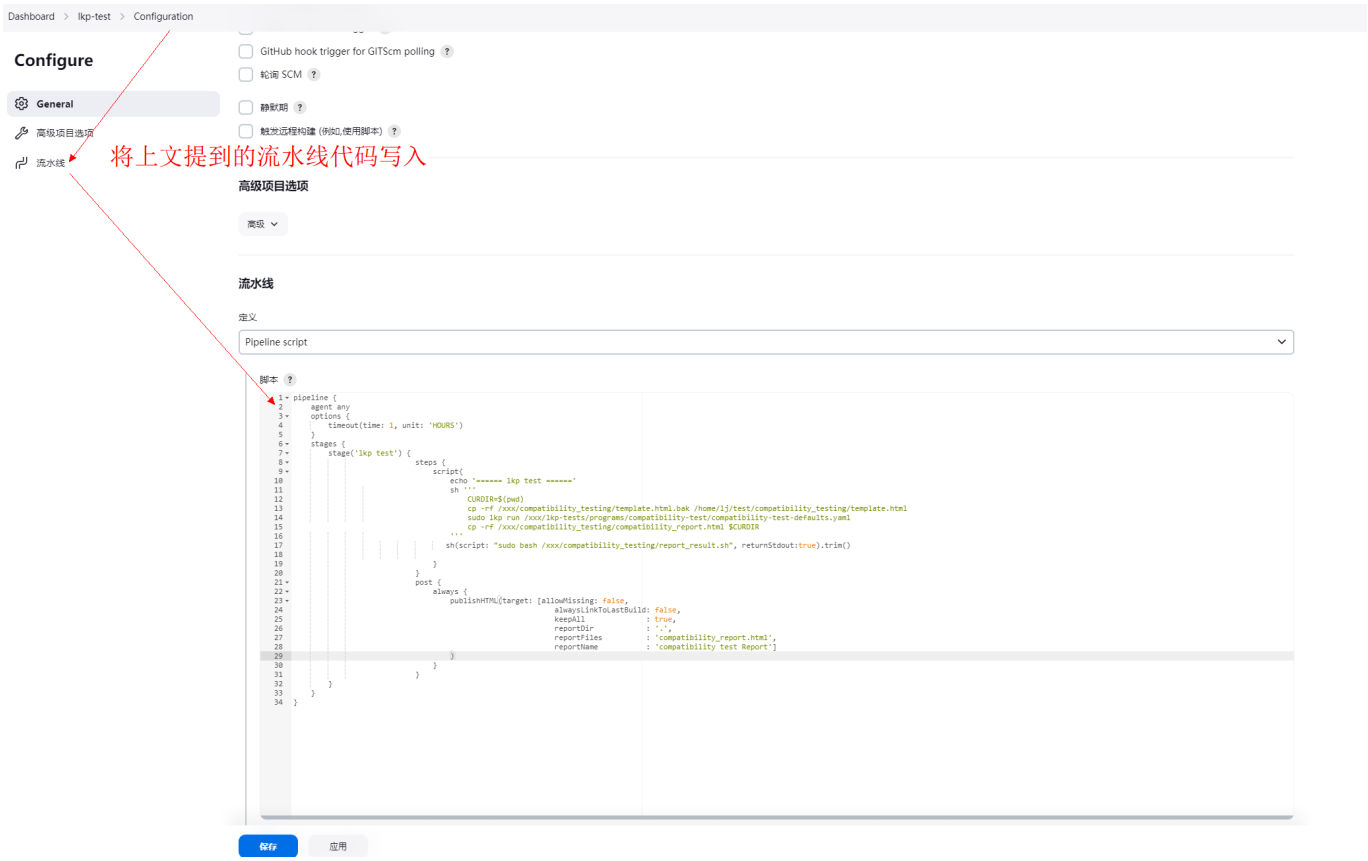
```
stage('lkp test') {
                            steps {
                                script{
                                    echo '====== lkp test ======'
                                    sh '''
                                        CURDIR=$(pwd)
                                        cp -rf
/xxx/compatibility_testing/template.html.bak /xxx/compatibility_testing/template.html
                                        sudo lkp run /xxx/lkp-
tests/programs/compatibility-test/compatibility-test-defaults.yaml
                                        cp -rf
/xxx/test/compatibility_testing/compatibility_report.html $CURDIR
                                    '''
                                   sh(script: "sudo bash
/xxx/compatibility_testing/report_result.sh", returnStdout:true).trim() # 这个是用于判
断lkp 命令后生成的结果是否符合预期，需要根据不同的run脚本生成的结果文件去做不同的结果判断结
果

                                }
                            }
                            post {
                                always {
                                    publishHTML(target: [allowMissing: false,
                                                         alwaysLinkToLastBuild:
false,
                                                         keepAll              :
true,
                                                         reportDir            :
'.',
                                                         reportFiles          :
'compatibility_report.html',
                                                         reportName           :
'compatibility test Report']
                                    )
                                }
                            }
        }
```

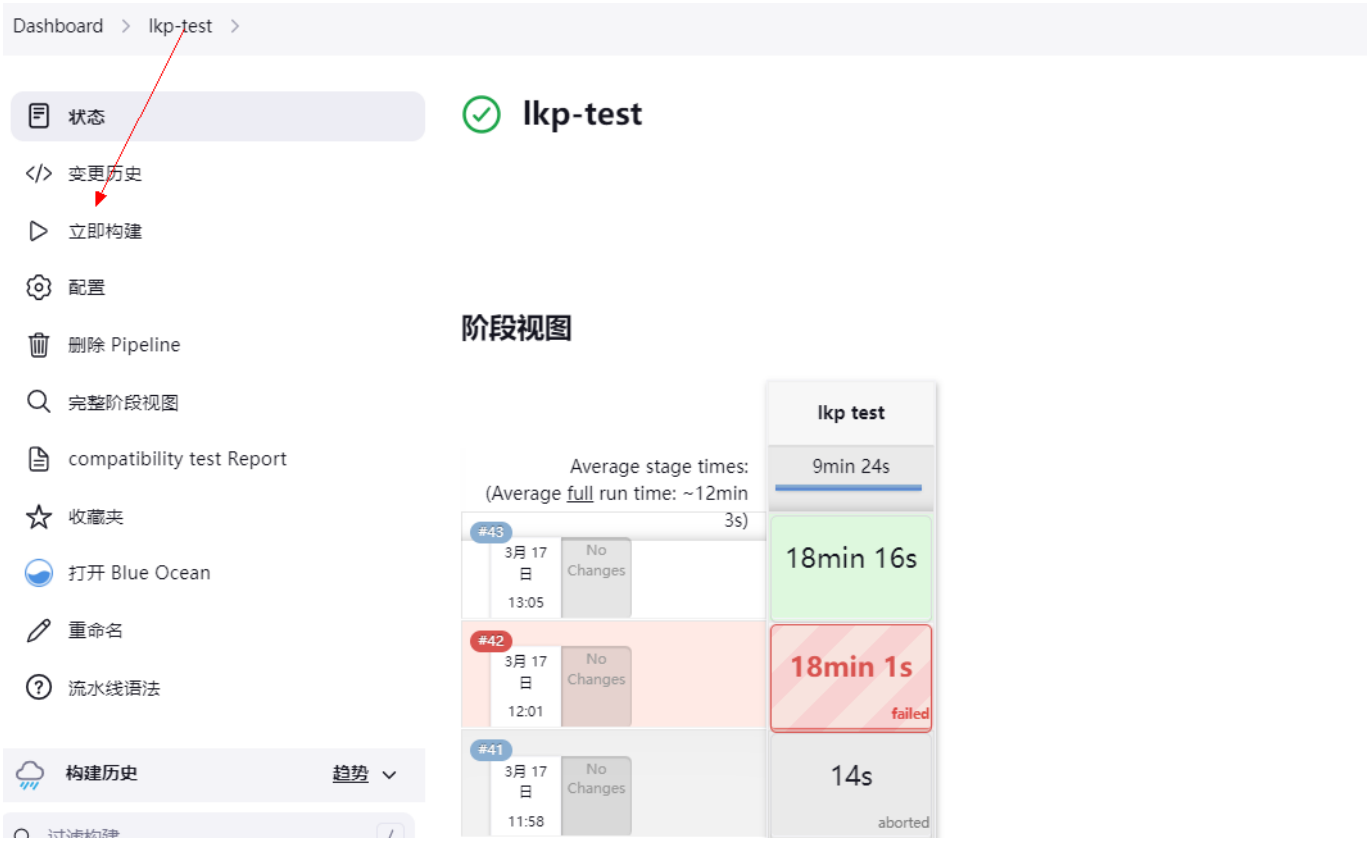
2 创建流水线


不安全
服务器IP:8080
Jenkins
查找 (CTRL+K)
AntsCode
注销
Dashboard
新建任务
用户列表
构建历史
项目关系
检查文件指纹
系统管理
我的视图
打开 Blue Ocean
Restart Safely
构建队列
队列中没有构建任务
构建执行状态
master
1 空闲
2 空闲
WorkerNode X86_64
1 空闲
WorkerNode aarch64
1 空闲
添加说明
欢迎来到 Jenkins!
This page is where your Jenkins jobs will be displayed. To get started, you can set up distributed builds or start building a software project.
Start building your software project
Create a job
Jenkins 中文社区
REST API
Jenkins 2.426.3

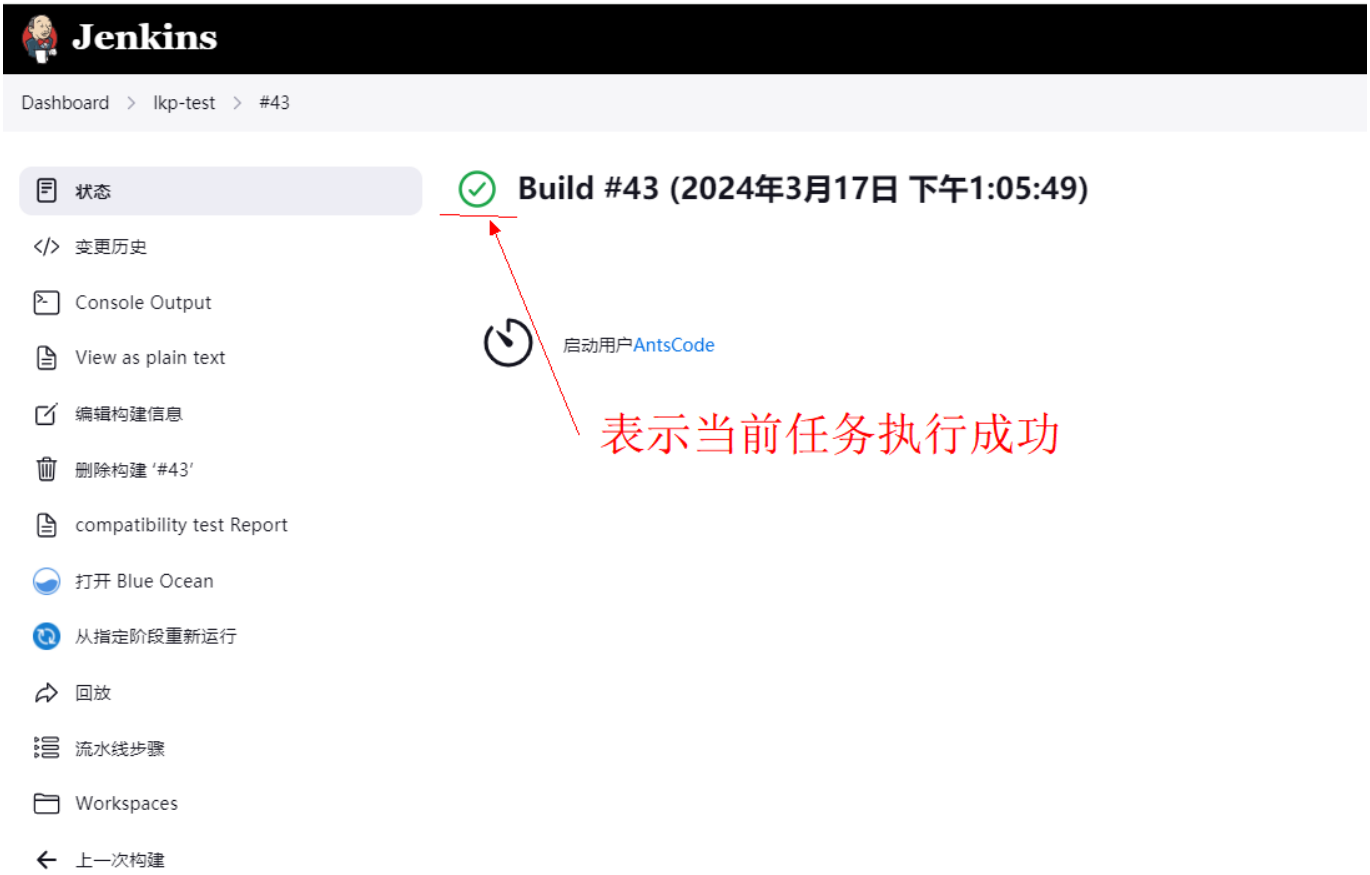

不安全
服务器IP:8080/view/all/newJob
Jenkins
查找 (CTRL+K)
AntsCode
注销
Dashboard
所有
输入一个任务名称
DevKitScanning
自定义任务名称
» 必填项
构建一个自由风格的软件项目
这是Jenkins的主要功能.Jenkins将会结合任何SCM和任何构建系统来构建你的项目, 甚至可以构建软件以外的系统.
流水线
选择流水线(Pipeline)选项
精心地组织一个可以长期运行在多个节点上的任务。适用于构建流水线（更加正式地应当称为工作流），增加或者组织难以采用自由风格的任务类型。
构建一个多配置项目
适用于多配置项目,例如多环境测试,平台指定构建,等等.
(0) 文件夹
Creates a set of multibranch project subfolders by scanning for repositories.
多分支流水线
根据一个SCM仓库中检测到的分支创建一系列流水线。
文件夹
创建一个可以嵌套存储的容器。利用它可以进行分组。 视图仅仅是一个过滤器，而文件夹则是一个独立的命名空间， 因此你可以有多个相同名称的的内容，只要它们在不同的文件 夹里即可。
确定
Jenkins 中文社区
REST API
Jenkins 2.426.2


Dashboard > lkp-test > Configuration
Configure
General
高级项目选项
流水线
将上文提到的流水线代码写入
GitHub hook trigger for GITScm polling
轮询 SCM
静默期
触发远程构建 (例如,使用脚本)
高级项目选项
高级
流水线
定义
Pipeline script
脚本
保存
应用

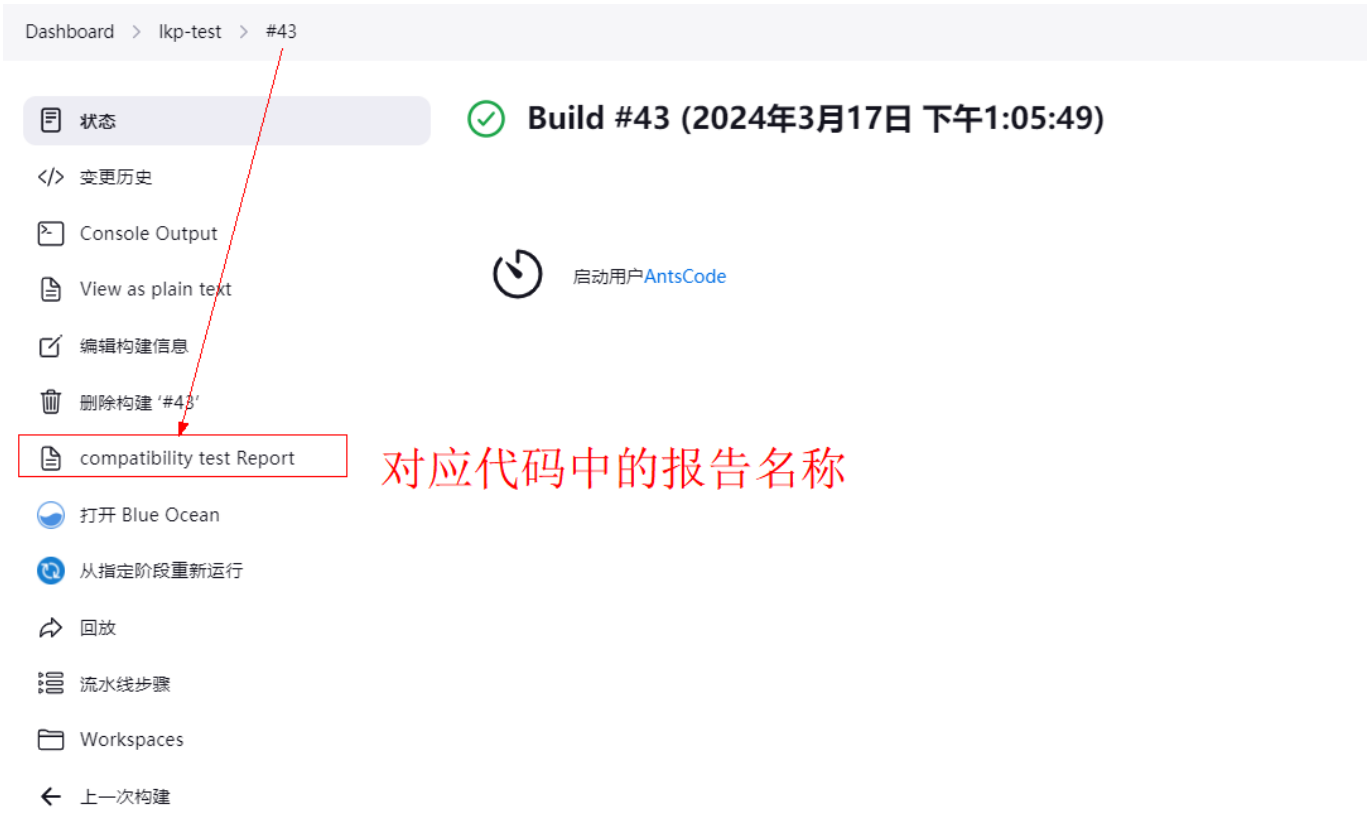
3. 执行任务


Dashboard > lkp-test >
状态
变更历史
立即构建
配置
删除 Pipeline
完整阶段视图
compatibility test Report
收藏夹
打开 Blue Ocean
重命名
流水线语法
构建历史
趋势
lkp-test
阶段视图
lkp test
Average stage times:
(Average full run time: ~12min 3s)
9min 24s
#43
3月 17 日
13:05
No Changes
18min 16s
#42
3月 17 日
12:01
No Changes
18min 1s
failed
#41
3月 17 日
11:58
No Changes
14s
aborted

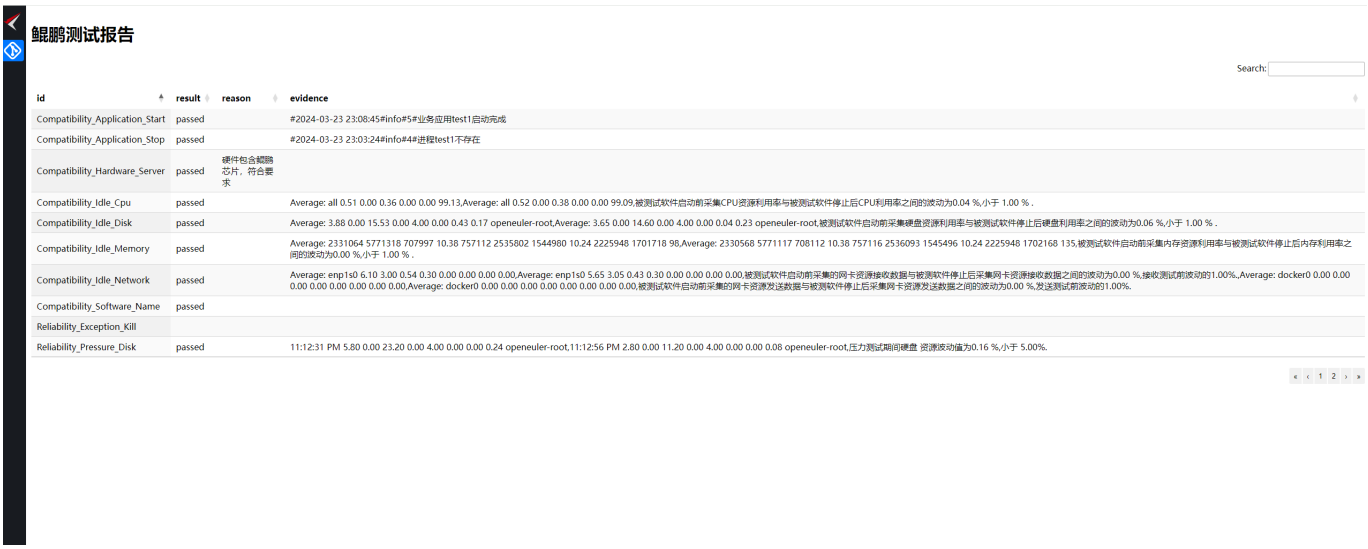
4. 查看任务执行状态



5. 查看报告



6. lkp test报告内容(以云测工具(compatibility-test)为示例)



鲲鹏测试报告

Search:

id	result	reason	evidence
Compatibility_Application_Start	passed		#2024-03-23 23:08:45#info#5#业务应用test1启动完成
Compatibility_Application_Stop	passed		#2024-03-23 23:03:24#info#4#进程test1不存在
Compatibility_Hardware_Server	passed	硬件包含鲲鹏芯片，符合要求	
Compatibility_Idle_Cpu	passed		Average: all 0.51 0.00 0.36 0.00 0.00 99.13,Average: all 0.52 0.00 0.38 0.00 0.00 99.09,被测试软件启动前采集CPU资源利用率与被测试软件停止后CPU利用率之间的波动为0.04 %,小于 1.00 % .
Compatibility_Idle_Disk	passed		Average: 3.88 0.00 15.53 0.00 4.00 0.00 0.43 0.17 openeuler-root,Average: 3.65 0.00 14.60 0.00 4.00 0.00 0.04 0.23 openeuler-root,被测试软件启动前采集硬盘资源利用率与被测试软件停止后硬盘利用率之间的波动为0.06 %,小于 1.00 % .
Compatibility_Idle_Memory	passed		Average: 2331064 5771318 707997 10.38 757112 2535802 1544980 10.24 2225948 1701718 98,Average: 2330568 5771117 708112 10.38 757116 2536093 1545496 10.24 2225948 1702168 135,被测试软件启动前采集内存资源利用率与被测试软件停止后内存利用率之间的波动为0.00 %,小于 1.00 % .
Compatibility_Idle_Network	passed		Average: enp1s0 6.10 3.00 0.54 0.30 0.00 0.00 0.00 0.00,Average: enp1s0 5.65 3.05 0.43 0.30 0.00 0.00 0.00 0.00,被测试软件启动前采集的网卡资源接收数据与被测软件停止后采集网卡资源接收数据之间的波动为0.00 %,接收测试前波动的1.00%.,Average: docker0 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00,Average: docker0 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00,被测试软件启动前采集的网卡资源发送数据与被测软件停止后采集网卡资源发送数据之间的波动为0.00 %,发送测试前波动的1.00%.
Compatibility_Software_Name	passed		
Reliability_Exception_Kill			
Reliability_Pressure_Disk	passed		11:12:31 PM 5.80 0.00 23.20 0.00 4.00 0.00 0.00 0.24 openeuler-root,11:12:56 PM 2.80 0.00 11.20 0.00 4.00 0.00 0.00 0.08 openeuler-root,压力测试期间硬盘 资源波动值为0.16 %,小于 5.00%.

« ‹ 1 2 › »

五、lkp test 添加测试用例全部功能介绍

样例

如下目录中的文件，完整的添加了一个典型的测试用例memtier:

```
programs/memtier/jobs/memtier-dcpmm.yaml    # 在job YAML里指定想跑的programs/params
programs/memtier/jobs/memtier.yaml        # 可以预定义很多的jobs
programs/memtier/meta.yaml            # memtier描述文件
programs/memtier/PKGBUILD           # memtier下载编译
programs/memtier/run                # memtier运行脚本
programs/memtier/parse                # memtier结果解析
```

如果加的program type属于monitor/setup脚本，则需要放到对应的monitors/, setup/目录下，而非programs/目录。 集中存放monitor/setup脚本，有利于他人查找和复用。

其中jobs/下的YAML文件，定义了memtier的各种常见运行参数、及与其它脚本的组合。 用户要跑其中的一个测试组合，典型步骤如下

```
# 把job YAML从矩阵描述形式分解为一系列原子任务
$ lkp split memtier-dcpmm.yaml
jobs/memtier-dcpmm.yaml => ./memtier-dcpmm-1-cs-localhost-0-8-1-1-65535-never-
never.yaml
jobs/memtier-dcpmm.yaml => ./memtier-dcpmm-1-cs-localhost-0-24-1-1-65535-never-
never.yaml

# 安装依赖，包括安装meta.yaml里depends字段描述的软件包，以及调用PKGBUILD
$ lkp install ./memtier-dcpmm-1-cs-localhost-0-8-1-1-65535-never-never.yaml

# 运行任务，会调用其中指定的各run脚本，结果保存到/lkp/result/下一个新建的目录里
# 结束后自动运行各parse脚本，提取各结果指标并汇集到stats.json
$ lkp run ./memtier-dcpmm-1-cs-localhost-0-8-1-1-65535-never-never.yaml
```

概述

一个测试用例一般涉及如下部分

```
1) 基本信息说明             # meta.yaml metadata部分
2) 安装哪些依赖             # meta.yaml depends字段
3) 下载编译一些程序         # PKGBUILD脚本
4) 对所在环境做哪些设置        # run脚本 (type=setup)
5) 监控系统的一些状态         # run脚本 (type=monitor)
6) 运行哪些程序，以什么参数运行    # run脚本 (type=workload)
7) 怎么解析结果，抽取度量指标    # parse脚本
```

为了实现最大的灵活性、可复用性，我们以job-program-param三层模型来组织测试用例。 一个job YAML的典型内容为

```
monitor_program1:
monitor_program2:
...
setup_program1:
    param1:
    param2:
setup_program2:
    param1:
...
workload_program1:
    param1:
workload_program2:
    param1:
    param2:
```

其中每个脚本只做一件事，这样组合起来会很灵活和强大。monitor/setup programs的可复用性就很好。

用户跑一个用例的入口是job，可以自己书写job，也可以使用jobs/目录下预定义的job。 当运行一个job时，lkp会找到job中指定的各类programs，以指定的params key/val为环境变量，执行各program。 确切的规则如下

```
# job YAML 内容

    $program:
       param1: val1
       param2: val2

# lkp install job 执行的伪代码

    find programs/$program/meta.yaml or
         programs/**/meta-$program.yaml

    for each package in meta YAML's depends field:
        check install package RPM/DEB
        if OS has no such package:
            find programs/$package/PKGBUILD or
                 programs/**/PKGBUILD-$package
            makepkg for the first found one

# lkp run job 执行的 shell 伪代码

    # run
    export param1=val1
    export param2=val2
    find programs/$program/run or
         programs/**/run-$program
    run the first found one, redirecting stdout/stderr to $RESULT_ROOT/$program
    # parse
    run its parse script < $RESULT_ROOT/$program | dump-stat to
$RESULT_ROOT/$program.json
    unite all $RESULT_ROOT/$program.json to $RESULT_ROOT/stats.json
```

添加meta.yaml描述文件

一个meta.yaml文件描述一个program，其结构如下

```
metadata:
    name:          # 程序名
    summary:     # 单行描述
    description:     # 多行/多段详细描述
    homepage:     # 脚本所调用程序的上游项目的主页URL
type:             # monitor|setup|daemon|workload
monitorType:         # one-shot|no-stdout|plain
depends:
    gem:             # ruby gem 依赖
    pip:             # python pip 依赖
    ubuntu@22.04:          # ubuntu 22.04的DEB包依赖
    openeuler@22.03:    # openeuler 22.03的RPM包依赖
pkgmap: # 各OS之间的包名映射，这样我们可以在depends里指定一个OS的完整依赖列表，通过少量包名映射来支持其它OS
        archlinux..debian@10:
    debian@10..openeuler@22.03: # 以下为两个样例
        dnsutils: bind-utils
        cron: cronie
params: # run脚本可以接受的环境变量参数，以下为样例
    runtime:
        type: timedelta
        doc: length of time, with optional human readable time unit suffix
        example: 1d/1h/10m/600s
    ioengine:
        type: str
        values: sync libaio posixaio mmap rdma
results: # parse脚本可以从结果中提取的metrics，以下为样例
    write_bw_MBps:
        doc: average write bandwidth
        kpi: 1 # weight for computing performance index; negative means the larger the worse
```

添加job YAML

一般我们需要主要跑一个type=workload的program，同时再跑一些type=monitor/setup/daemon的programs，加上它们的参数，构成一个完整的测试用例。 我们用一个个的job YAML来描述这些测试用例。

所以预定义job YAML大体上可以按workload来组织，放在路径下

```
programs/$workload/jobs/xxx.yaml
```

当然也可以按更大粒度来组织，比如场景、测试类型等分类，此时可以放在路径下

```
jobs/$test_scene/xxx.yaml
jobs/$test_class/xxx.yaml
```

以上预定义jobs的搜索路径，lkp框架代码都支持。具体path glob pattern是

```
programs/*/jobs/*.yaml
jobs/**/*.yaml
```

添加程序

Job YAML中引用的programs，需要您预先写好，lkp会在如下路径搜索其文信息/脚本：

```
1st search path                2nd search path
programs/$program/meta.yaml        programs/**/meta-$program.yaml
programs/$program/{run,parse}         programs/**/{run,parse}-$program
programs/$package/PKGBUILD         programs/**/PKGBUILD-$package
```

程序一般添加到 programs/$program/ 目录下，具体添加以下几个脚本

```
programs/$program/meta.yaml    # 描述文件
programs/$program/run        # 接收/转换环境变量传过来的参数，运行目标程序
programs/$program/parse        # 解析结果(一般是run的stdout)，输出metrics (YAML key/val)
programs/$program/PKGBUILD    # 下载编译安装run调用的目标程序
tests/$program => ../programs/$program/run    # 创建符号链接 保持兼容
```

其中PKGBUILD仅必要时添加。parse一般在program type=monitor/workload时才需要。

一般一个program一个目录。但有时候client/server类型的测试，把workload+daemon programs放在一起比较方便。 此时可以参照sockperf，把sockperf-server daemon以如下方式添加到sockperf workload目录下：

```
programs/sockperf/meta-sockperf-server.yaml
programs/sockperf/run-sockperf-server
```

添加依赖

一个program的依赖表述为

```
    programs/$program/meta.yaml
            depends:
                    debian@10:
        - $package1
        - $package2
    pkgmap:
        debian@10..centos@8: # centos 8不自带$package2，映射为空
            $package2:

    programs/$program/PKGBUILD-$package1
    programs/$program/PKGBUILD-$package2
```

这里定义了两类依赖 1) OS自带的包 2) 需要从源码下载编译的包 当OS包含package1/package2时，lkp框架可自动安装对应的rpm/deb; 如果没有，再使用PKGBUILD-xxx构建出包。

例如，在debian 10中，lkp install会执行

```
apt-get install $package1 $package2
```

在在centos 8中，lkp install会执行

```
yum install $package1
makepkg PKGBUILD-$package2 # 从源码下载编译
```

如您希望强制从源码编译下载，无论所在OS是否包含RPM/DEB包，那么可以通过指定PKGBUILD依赖

```
depends:
    PKGBUILD:
    - $package1
```

那么lkp install会无条件编译$package1

注意，PKGBUILD语义上对应一个package，而不是对应 program。 这两者语义上不同，虽然很多时候两者内容是一样的。当内容一样时，比如

```
programs/$program/PKGBUILD-$package
```

也可以写为简化形式

```
programs/$program/PKGBUILD # when $package=$program
```

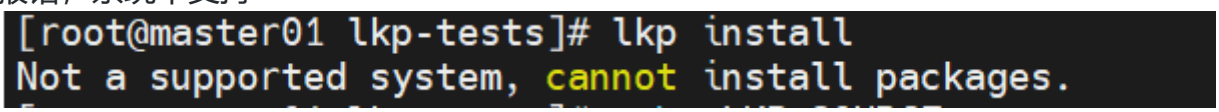
注意，PKGBUILD文件名及其内部depends/makedepends字段里的$package使用的是archlinux包名。 所以其它OS缺失此包，或者有此包，但是名字不一样的话，需要配置对应的pkgmap包名映射，或者加上OS后缀，比如

```
makedepends_debian_11=(lam4-dev libopenmpi-dev libmpich-dev pvm-dev)
```

六、FAQ

lkp install 遇到的问题

1. 报错，系统不支持



[解决方式]： 环境变量中增加 LKP_SRC，路径和LKP_PATH一样$export PATH =$ PATH:/home/lj/lkp-tests/sbin:/home/lj/lkp-tests/bin:/home/lj/lkp-tests/sbin:/home/lj/lkp-tests/bin export LKP_PATH=/home/lj/lkp-tests export LKP_SRC=/home/lj/lkp-tests