# 性能测试

最佳实践

文档版本01发布日期2024-12-26





#### 版权所有 © 华为云计算技术有限公司 2024。保留一切权利。

非经本公司书面许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部,并不得以任何形式传播。

#### 商标声明

NUAWE和其他华为商标均为华为技术有限公司的商标。 本文档提及的其他所有商标或注册商标,由各自的所有人拥有。

#### 注意

您购买的产品、服务或特性等应受华为云计算技术有限公司商业合同和条款的约束,本文档中描述的全部或部 分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定,华为云计算技术有限公司对本文 档内容不做任何明示或暗示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因,本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定,本文档仅作为使用指导,本文 档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

## 华为云计算技术有限公司

地址: 贵州省贵安新区黔中大道交兴功路华为云数据中心 邮编: 550029

网址: <u>https://www.huaweicloud.com/</u>

目录

1 CodeArts PerfTest 最佳实践汇总	1
2 城市政务一网通办系统性能测试	2
2.1 方案概述	2
2.2 操作流程	5
2.3 实施步骤	5
3 JMeter 测试工程原生性能压测	11
3.1 方案概述	
3.2 操作流程	
3.3 实施步骤	
3.3.1 本地编写 JMeter 脚本	
3.3.2 使用 JMeter 原生压测	
4 全局变量使用全流程	
4.1 方案概述	
4.2 操作流程	
4.3 实施步骤	

# CodeArts PerfTest 最佳实践汇总

本文汇总了基于性能测试(CodeArts PerfTest)常见应用场景的操作实践,为每个实践提供详细的方案描述和操作指导,帮助您轻松掌握不同应用场景下CodeArts PerfTest的使用方法。

最佳实践	说明
城市政务一网通办 系统性能测试	类似"一网通办"等跟国计民生相关的系统,由于突然的访问量暴增导致系统响应慢,为避免流量高峰期使用出现系统崩溃,性能测试服务通过模拟相关实际场景,快速构造压力模型,发现不同压力模型下服务的性能瓶颈,避免宕机。
JMeter测试工程原 生性能压测	PerfTest-JMeter测试工程旨在为用户提供JMeter原生引擎的 支持,用户可在PerfTest-JMeter测试工程里导入JMeter脚 本,使用JMeter原生引擎快速发起高并发的性能测试,可查 看完备的性能测试报告。
全局变量使用全流 程	全局变量用于构造数据集合,使测试数据更加丰富。在报文 事务请求信息的报文内容中引用全局变量,执行压测任务过 程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。

表 1-1 CodeArts PerfTest 最佳实践一览表

# 2 城市政务一网通办系统性能测试

# 2.1 方案概述

#### 应用场景

近年,各城市都上线了"一网通办"等跟国计民生相关的系统,此类系统由于突然的 访问量暴增导致系统响应慢,更有甚者会导致系统宕机,给大家的日常生活带来不小 的影响。

- 某些城市在整点时刻下发消费券,广大市民在一网通办App或者小程序进行领取。
- 在每年年初,市民会对个人所得税主动申报,大多市民会集中在1月份至3月份进行年度申报。

以上情况均对一网通办的系统有较高的性能要求。

#### 方案架构

针对当前现状,为避免流量高峰期使用出现系统崩溃,而给生活带来不便,性能测试 服务通过模拟相关实际场景,快速构造压力模型,发现不同压力模型下服务的性能瓶 颈,避免宕机。

一网通办系统场景压测模板提供以下几种实际场景模拟。

#### 场景一: 日常早高峰访问

大型城市(1000w+人口)例行高峰访问。

- 场景分析:整体流量随着时间推移,逐步递增。
- 参考模型及方案:采用并发模式的多阶段施压性能测试模型,按照规格分阶段持续加压,验证系统性能是否达标。

例如,7点-9点高峰访问,并发值5000;9点-10点工作时间高峰访问,并发值 6500;10点-12点访问降低,并发值3000;12点-13点餐厅高峰访问,并发值 8000。



#### 场景二:市民年初申报个人所得税

大型城市(1000w+人口)从1月份至3月份是市民申报个人所得税的高峰期。

- 场景分析:整个系统呈现持续性的超大流量涌入。
- 参考模型及方案:采用并发模式的多阶段施压性能测试模型。
  - a. 按照起始流量性能施压一段时间。
  - b. 施加突发流量。
  - c. 保持突发流量压力较长周期。

例如,起始流量并发值1000,施压10分钟;突发10倍标称流量,并发值10000, 施压120分钟。



#### 场景三: 性能极限摸高

各地市级政府对一网通办系统进行性能摸高,了解系统性能极限。

• 场景分析:流量缓慢递增,达到瓶颈,任务会继续执行。

参考模型及方案:采用摸高模式性能测试模型,按照规格逐步加压,验证系统性能是否达标。

例如,初始并发值为1000,爬坡时长为1500秒(25分钟)再增加10000并发达到 最大并发数11000,逐渐递增加压。整个过程持续30分钟。



#### **图 2-3** 模型样例 3

#### 场景四:整点时间消费券免费领取

中型城市(200-1000w人口)在中午12点整点免费领取消费券。

- 场景分析:整个系统呈现突发性的流量涌入。
- 参考模型及方案:采用浪涌模式性能测试模型。
  - a. 按照起始并发施压一段时间。
  - b. 施加突发流量。
  - c. 突发流量持续一段时间后,迅速降为起始并发值施压并维持一段时间。

例如,整点峰值有10000人领取消费券一共两次,每次持续5分钟,因此设定起始 并发值1000,施压10分钟;突发10倍起始流量,并发值10000,施压5分钟;后 续重复一次上述施压步骤。



#### **图 2-4** 模型样例 4

# 2.2 操作流程

性能测试 最佳实践

#### 使用性能测试服务,您需要按照如下流程操作:

- (可选) 了解性能测试服务基本概念:在使用性能测试服务前,建议您先了解一些基本概念。
- **前提条件**:使用性能测试服务进行压测,您需要预先准备好待压测的应用。
- 测试资源准备:购买合适的性能测试服务套餐,创建私有资源组。如果是使用共享资源组,无需额外创建私有资源组。
- 任务创建、调试及启动:根据业务实际情况,创建需要压测的任务,可以多任务并行压测。
- 测试报告分析:查看实时报告,根据报告提前识别一网通办系统的性能瓶颈。

#### 了解性能测试服务基本概念

- **并发用户数:** 并发用户数指在同一时刻内,对系统进行业务操作的用户数量,在 性能测试服务中指用户在定义测试任务阶段设置的虚拟用户数。
  - RPS(QPS): 平均每秒发出请求的次数(RPS = Requests / Taken Time(s))。
- **响应时间:** 响应时间指从客户端发一个请求开始计时,到客户端接收到从服务器 端返回的响应结果结束所经历的时间。

#### 前提条件

待压测应用需提前准备好,本例没有实际的应用压测,主要讲解压测方法。

# 2.3 实施步骤

#### 测试资源组的说明与使用约束

- 测试资源组包含共享资源组和私有资源组两种类型,共享资源组为系统默认提供,私有资源组需要自行创建。
- 共享资源组的执行节点已绑定弹性IP,当被测应用有网络访问限制时,建议使用 私有资源组。
- 共享资源组最大支持1000并发和100Mb带宽,如果需要更高并发或带宽,建议使用私有资源组。
- JMeter测试任务只可以使用私有资源组。

#### 测试资源准备

- 步骤1 进入购买性能测试套餐页面。
- 步骤2 设置以下信息。

#### 表 2-1 性能测试服务套餐参数说明

参数	说明
服务版本	根据需求选择专业版或者企业版。两者的区别请参见 <mark>价格计</mark> <mark>算器</mark> 。例如,选择"企业版"。
区域	选择"区域"。例如,选择"华北-北京四"。 不同的区域之间套餐包不互通,每个区域需分别购买。
企业项目	该参数针对企业用户使用。 企业项目是一种云资源管理方式,企业项目管理服务提供统 一的云资源按项目管理,以及项目内的资源管理、成员管 理,默认项目为default。
计费模式	<ul> <li>"专业版"只支持"按需套餐包"。</li> <li>"企业版"支持"按需套餐包"和"包周期套餐包"。</li> </ul>
峰值并发	执行压测任务支持的最大并发用户数。例如,选择"5万"。
VUM额度	仅在"计费模式"为"按需套餐包"时,需要设置。 VUM指任务对资源的消耗数,表示每虚拟用户每分钟。计算 公式为VUM=VU(虚拟并发用户数)*M(压测时长,单位为 分钟)。
有效期	仅在"计费模式"为"按需套餐包"时,涉及该参数。 默认为"一年"。套餐包到期后,未使用的VUM会被清零。
包周期时长	仅在"计费模式"为"包周期套餐包"时,需要设置。 选择需要包周期的时长,可选择:1至9个月,或1年,也可 自动续费。
套餐购买数量	仅在"计费模式"为"按需套餐包"时,涉及该参数。 默认为"1"。购买多个套餐包时,峰值并发和有效期不能叠加,VUM额度可以叠加。

- 步骤3 单击"立即购买",进入订单确认页面。
- 步骤4 确认订单无误后,支付订单。
- 步骤5 登录性能测试服务控制台,在左侧导航栏中选择"测试资源",单击"创建私有资源 组"。
- 步骤6 (可选)首次使用时,请根据提示信息,授权性能测试服务创建私有资源组。
- 步骤7 进入创建资源组页面后,如果是首次使用没有云容器引擎服务CCE集群,则需要先创建 集群然后再创建资源组。如果已有可用的云容器引擎服务CCE集群,直接创建资源组。
- 步骤8 创建集群。

单击页面上方的"创建集群",进入购买CCE集群页面。创建集群操作请参考<mark>购买CCE</mark> 集群,设置集群参数。关于集群参数配置有以下说明:

推荐使用独立CCE集群进行压测,避免与测试或生产等环境CCE集群混用产生配置
 等冲突。如果使用测试或生产环境等CCE集群进行压测,服务负载可能调用到用作

执行机的节点。为避免服务负载调用到执行节点,在节点管理页面中,单击执行 节点操作栏的"更多 > 污点管理",进行如下图配置将节点设置为污点。

污点管理		×
1 汚点能够使节点排斥某些特定的F 许(不强制)负载调度到带有与; 示例数程 <sup>2</sup>	'od,从而避免Pod调度到该节点上。节点的污 之匹配的污点的节点上,也可用于控制负载所存	;点能力与负载的容忍策略配合使用,允 在的节点被标记污点后负载的驱逐策略。
cpts-only	true	NoSchedule > 删除

- 集群管理规模选择与执行节点个数相关,请根据需要压测的并发用户数,创建对 应规格的节点。例如,需要20个执行节点,那么创建集群时集群规模选择50节点 即可满足业务需求。
- CCE集群的网络模型建议选择"容器隧道网络",容器网段和服务网段需要与被测 对象保持一致。
- CentOS在高负载网络下容易出现IPVS、Conntrack相关稳定性问题,选择IPVS时 不推荐您使用CentOS作为集群节点的操作系统。选择IPVS+CentOS时,网络连接 复用可能存在超时。

单击"下一步:插件选择",选择创建集群时需要安装的插件。插件选择时,作为测 试执行机仅保留默认安装即可,如节点本地域名解析加速、云原生监控插件等非必要 插件请去除勾选,避免安装的插件占用执行机资源。

单击"下一步:插件配置",默认选择即可,不需要更改。

单击"下一步:确认配置",确认集群配置信息无误后,勾选已阅读使用说明,单击 "提交"等待集群创建,集群创建预计需要6-10分钟。

集群创建成功后,返回集群管理页面,单击"创建节点",进入创建节点页面。创建 节点操作请参考创建节点,设置节点参数。

关于节点参数配置有以下说明:

- 节点规格至少为vCPU为4核,内存8GB。
- 操作系统需选择欧拉EulerOS。
- 创建的节点数量至少需要2台(1台调试节点、1台执行节点),具体数量由压测对象要求规格决定。例如,压测10万并发用户数,vCPU为4核,内存8GB的资源需要21个执行节点(1个调试节点,20个执行节点)。
- 当CCE集群节点与被测应用不在同一VPC网络时,建议CCE集群节点绑定弹性IP。 可使用已有的弹性IP,如果没有弹性IP也可以选择自动创建。自动创建弹性IP时, 计费方式推荐按流量计费,带宽设置尽可能选择较大值,否则可能影响压测效 果。系统根据您的配置创建弹性IP,并自动为每个节点进行分配。当创建的弹性IP 数量小于节点个数时,会将弹性IP随机绑定到节点上。
- "高级配置(可选)"中的"K8S节点名称"选择"与节点私有IP保持一致",默认 即为此选项。选择"与云服务器名称保持一致"将导致节点无法纳管。
- 如果需要对CCE节点进行安全加固,请参照CCE节点安全配置建议。

单击"下一步:规格确认",确认节点配置信息无误后,勾选已阅读使用说明,单击 "提交"等待节点创建。节点创建成功后,返回性能测试服务控制台。

步骤9 创建资源组。

在左侧导航栏中选择"测试资源",单击"创建私有资源组"。

参照<mark>表2-2</mark>设置基本信息。

#### 表 2-2 创建私有资源组

参数	参数说明
资源组名称	新建私有资源组的名称,可自定义。
节点集群	在下拉框选择已创建的CCE集群。
调试节点	选择执行压测的管理机。 调试节点在资源组创建成功后不可修改。
执行节点	选择执行压测的执行机,即在压测过程中能够提供自身性能数据的 施压目标机器。

单击"创建"。

----结束

任务创建、调试及启动

- 步骤1 返回性能测试服务控制台,在页面上方选择"区域"。
- **步骤2** 在左侧导航栏选择"总览",进入"总览"页面。单击"热门模板"中的"一网通办 系统场景",一键创建一网通办系统场景压测工程。
- **步骤3** 一网通办系统场景完成创建后,会自动进入一网通办系统压测工程的"测试用例"详 情页面。

图 2-5 一网通办系统压测工程

测	试用例	测试任务	事务库	性俞	E
用	列列表		+ 创建用例	•	
Q	请输入搜	索内容			
Ξ	() 🖿 財	认目录			
	(Ť	日常早高峰	访问	:	
	- Ť	市民年初申	报个人所得税		
	Ē	性能极限摸	<del>古</del> 同		
	- Ť	整点时间消	费券免费领取		

**步骤4** 选择对应的测试用例,修改相应的参数。例如,整点时间消费券免费领取场景,修改 响应的请求信息,修改完成后单击"保存"。

#### **图 2-6**修改参数

整点时间消费券免费	费领取					● 全局支量	域名绑定   保存 调试	5
用例详情用例学家	压力配置 高级配置 SLA配置							
前置步骤 赞成步	·骤 注意:内容将以明文展示,请谨慎编	i入,如涉及敏感信息,请	先自行加密,防止信息泄露	8.				
II 🕼 GET	查询登录信息 http://www.example.com		思考时间 -	响应继取 -	检查点 -		/ ₽ ⊙ 前	1
报文 思考时间 	响应提取检查点							_
* 请求信息	HTTP ▼ GET ▼ 物使用PerfTest服务压制公共网站、需确保该公共网	http://www.example.com 站对于压测者是白名单,否则	一切法律后果需自负。			e		
★ 响应超时 ⑨	5000 ms							
携带cookie	自动获取 手动设置 使用罪	l应设置的cookie						
请求参数	④ 添加请求参数							
	名称	領				操作	1	
请求头	◎ 液加头域 2 批量编辑 头域	8息了解更多						
	头威	68				操作	r.	
	Content-Type	8	oplication/json			e 🗮	Ł	

- **步骤5** 单击"调试",选择对应的测试资源组作为执行器后单击"启动"启动调试。如果调试结果报错,可根据日志信息,修改用例后重新调试。
- 步骤6 在"测试任务"页签,单击"创建任务"。
- **步骤7** 输入测试任务名称,单击"添加用例",选择需要添加的用例,单击"确定"。单击 "保存",测试任务创建完成。

**图 2-7** 添加用例

创建任务						
test1						
执行策略	串 串行	よ 并行				
请输入关键字				Q		+ 添加用例
名称			创建时间	更新时间	操作	

法法加用例

步骤8 在测试任务操作栏单击"启动"按钮。

**图 2-8** 启动任务

任务名称	运行方式	etc.	更新时间	操作
test1	串行	④ 空闲中	1秒前	D / B ···

步骤9 选择资源组类型后,单击"启动"启动测试任务。

----结束

#### 测试报告分析

- **步骤1**测试任务启动后,单击执行测试任务弹窗中的"查看报告",查看实时测试报告。 可实时查看压测过程各项指标的监控数据以及图表报告。
- **步骤2** 压测结束后,系统会生成离线测试结果报告,可以查看已经执行完成的测试任务报告。

文档版本 01 (2024-12-26)

**步骤3** 您也可以单击"下载报告"下载离线报告(PDF格式)到本地进行查看。根据报告提前识别一网通办系统的性能瓶颈。

----结束

# 3 JMeter 测试工程原生性能压测

# 3.1 方案概述

#### 应用场景

用户在使用本地JMeter进行压测时,为应对不同的压测需求,需要安装各种插件。为 了方便查看可视化的测试报告,可以在性能测试服务中引入JMeter测试工程。 PerfTest-JMeter测试工程旨在为用户提供JMeter原生引擎的支持,用户可在PerfTest-JMeter测试工程里导入JMeter脚本,使用JMeter原生引擎快速发起高并发的性能测 试,且可查看完备的性能测试报告。

#### 约束与限制

- 首次使用性能测试服务测试资源,需要用户对性能测试服务进行授权,允许性能 测试服务操作CCE和VPC终端节点。
- 性能测试服务容器集成了开源Apache-JMeter、性能测试服务的控制代码以及性能测试服务的部分JMeter增强能力(如多阶段压力配置、日志输出等)。
- PerfTest-JMeter工程,默认集成Apache-JMeter 5.4引擎(当前版本),可以通过 在性能测试服务测试资源上传自定义安装包,更改为Apache-JMeter 5.3或5.2版 本。自定义安装包是从Apache官网下载的zip包。
- 如果希望PerfTest-JMeter工程能够支持部分第三方插件,可以在PerfTest-JMeter 工程处以"第三方jar包"的形式,将第三方插件上传。这等效于将jar包放置在 JMeter根目录"\lib\ext"下。
- 用户在界面上删除jmx脚本时,性能测试服务的OBS中的脚本也会被删除。

#### 方案架构

PerfTest-JMeter测试工程,通过集成开源Apache-JMeter实现压力测试,具体工作原理如下:

- 1. 用户通过性能测试服务测试资源,将自己租户下的CCE节点,纳管到性能测试服务,作为调试节点(一个)和执行节点(至少一个才能发起任务)使用。纳管
  - 另,作为调试口点(一个)和我们口点(至少一个才能发起任务)使用。纳督 后,性能测试服务会创建一个VPC终端节点,用于上传测试数据到性能测试服 务。性能测试服务通过CCE拉起常驻的调试负载,负载拉起一个容器(即性能测试 服务容器),用于调试。

- 用户使用PerfTest-JMeter测试工程时,需要上传jmx脚本到性能测试服务。这些脚本会存储在性能测试服务的OBS中。性能测试服务拉起容器后,性能测试服务容器会通过OBS下载并执行用户的脚本。
- 用户执行任务时,通过CCE拉起临时的执行负载。负载根据任务规模拉起一个或多 个性能测试服务容器,用于执行任务。当采用多个容器执行任务时,线程组中的 线程数会平分给每个性能测试服务容器。
- 性能测试服务执行任务过程中,性能测试服务容器会通过VPC终端节点将测试的 结果数据上传到性能测试服务,用于:
  - 统计任务的并发数、时延、RPS、带宽、TP90等性能指标。
  - 显示执行时产生的请求日志、返回日志。
- 5. 任务结束时,性能测试服务容器会被销毁,只有执行记录会留在用户的执行机中。

# 3.2 操作流程

#### 图 3-1 JMeter 测试工程操作指引



- 1. 编写本地JMeter脚本,保存为jmx文件。
- 2. 准备测试资源,创建私有资源组。
- 3. 创建JMeter测试工程。
- 4. 导入本地jmx文件。
- 5. 编辑线程组,可根据业务需求设置线程组的部分参数。
- 6. 调试测试任务,通过调试快速发现语法或配置错误,确保该模型在任务中可用。
- 7. 执行测试任务,通过测试获取并分析系统运行的性能数据。
- 8. 查看测试报告,JMeter测试报告提供实时、离线两种类型的测试报告,供用户随时查看和分析测试数据。

# 3.3 实施步骤

#### 前提条件

已在本地安装JMeter客户端。

#### 3.3.1 本地编写 JMeter 脚本

- 步骤1 启动JMeter客户端。
- 步骤2 创建线程组。

在JMeter客户端左上角"Test Plan"上右击,选择"Add > Threads(Users) > Thread Group",为JMeter测试计划创建线程组,线程组是JMeter工程的基本执行单位。

Paste     Ctrl+V     Config Element     setUp Thread Group       Open     Listener     setUp Thread Group       Merge     Timer     tearDown Thread Group       Save Selection As     Pre Processors     Post Processors       Save Node As Image     Ctrl+G     Post Processors       Save Screen As Image     Ctrl+Shift+G     Assertions       Enable     Test Fragment     Non-Test Elements       Disable     Non-Test Elements     Non-Test Elements	Add		Threads (Users)	•	Throad Group
Open       Listener       tearDown Thread Group         Merge       Timer       Free Processors         Save Selection As       Pre Processors       Post Processors         Save Node As Image       Ctrl+G       Post Processors         Save Screen As Image       Ctrl+Shift+G       Assertions         Enable       Test Fragment       Non-Test Elements         Disable       Ctrl+T       Non-Test Elements	Paste	Ctrl+V	Config Element	•	setUp Thread Group
Merge     Timer       Save Selection As     Pre Processors       Save Node As Image     Ctrl+G       Save Screen As Image     Ctrl+Shift+G       Post Processors     Assertions       Enable     Test Fragment       Disable     Non-Test Elements       Toggle     Ctrl+T	Open		Listener	•	tearDown Thread Group
Save Selection As     Pre Processors       Save Node As Image     Ctrl+G       Save Screen As Image     Ctrl+Shift+G       Enable     Assertions       Disable     Test Fragment       Toggle     Ctrl+T	Merge		Timer	•	
Save Node As Image     Ctrl+G       Save Screen As Image     Ctrl+Shift+G       Post Processors     Assertions       Assertions     Image       Disable     Test Fragment       Toggle     Ctrl+T	Save Selection As		Pre Processors	•	
Save Screen As image     Ctri+Snift+G     Assertions       Enable     Test Fragment       Disable     Non-Test Elements       Toggle     Ctri+T	Save Node As Image	Ctrl+G	Post Processors	•	
Enable Test Fragment Non-Test Elements Help	Save Screen As Image	Ctri+Shift+G	Assertions	►	
Toggle Ctrl+T Non-Test Elements  Help	Enable		Test Fragment	•	
Help	Disable	OH. T	Non-Test Elements	•	
Help	roggie	Cui+i			
	Help				

#### **图 3-2** 创建线程组

#### **步骤3**添加请求。

右击"Thread Group",选择"Add > Sampler > HTTP Request",在线程组中添加 HTTP请求。

Test Plan	roun		Thread Group		
~	Add	Þ	Sampler 🕨 🕨	Flow Control Action	1
	Add Think Times to children		Logic Controller	HTTP Request	-
	Start Start no pauses Validate		Pre Processors  Post Processors	Debug Sampler JSR223 Sampler	
	Cut	Ctrl+X	Assertions	AJP/1.3 Sampler	<ul> <li>Continu</li> </ul>
	Сору	Ctrl+C	Timer	BeanShell Sampler	
	Paste	Ctrl+V	Test Fragment	FTP Request	
	Duplicate Remove	Ctrl+Shift+C Delete	Config Element	JDBC Request JMS Point-to-Point	
	Open Merge Save Selection As		Loop Count Delay Thread creat	JMS Publisher JMS Subscriber JUnit Request Java Request LDAP Extended Request	
	Save Node As Image Save Screen As Image	Ctrl+G Ctrl+Shift+G	Scheduler		_
	Enable		Scheduler Configurati	LDAP Request	
	Disable Toggle	Ctrl+T	A If Loop Count is not Duration (seconds)	Mail Reader Sampler OS Process Sampler	min(Duration
	Help		Startun dalay (saconda	TCR Sampler	

步骤4 配置HTTP请求信息。

HTTP请求"Basic"页签配置如下:

- Protocol: HTTP或HTTPS。
- Server Name or IP: 填写域名或IP。

- Port Number:填写服务的端口。对于HTTP协议,默认端口是80;对于HTTPS协议,默认端口是443;如果服务使用其他端口,需手动填写。
- HTTP Request:填写HTTP方法,如GET,POST,PUT,DELETE等。如果是 POST请求,需要添加Body体。
- Path: 填写服务请求路径。

#### 图 3-4 Basic 页签配置

HTTP Req	HTTP Request				
Name:	HTTP Request				
Comments:					
Basic Adv	anced				
Web Server					
Protocol (http): https Server Name or IP: Port Number 8443					
HTTP Request					
GET Path: Content encoding:					
Redirect Automatically [2] Follow Redirects [2] Use KeepAlive Use multipartiform-data Browser-compatible headers					
Parame	Parameters Body Data Files Upload				

HTTP请求"Advanced"页签配置,在"Timeouts"设置项中设置超时时间。

- Connect:客户端连接被测服务的超时时间,默认为20秒,可以设置为10秒。
- Response: 连接被测服务之后,被测服务的响应时间,默认为没有限制。

#### 图 3-5 Advanced 页签配置

HTTP Request
Name: HTTP Request
Comments:
Basic Advanced
Client implementation Timeouts (milliseconds)
Implementation: Connect 10000 Response
Embedded Resources from HTML Files

#### 步骤5 配置HTTP Header信息。

JMeter以Thread Group为单位管理HTTP Header,每个Thread Group可以配置一个 HTTP Header管理器。右击"Thread Group",选择"Add > Config Element > HTTP Header Manager"添加HTTP Header管理器,在"HTTP Header Manager" 右侧面板单击"Add",添加HTTP Header。

it Plan	HTTP Header Manager	
ATTP Request	Name: HTTP Header Manager	
X HTTP Header Manager		
CSV Data Set Config	Comments:	
View Resolus Tree	Headers Stored in the Header Manager	
	Name:	Value
	accept	application/json;charset=utf-8
		0

#### 图 3-6 添加 HTTP Header

#### 步骤6 配置查看结果树。

为了查看响应结果,需要添加监听器。右击"Thread Group",选择"Add > Listener > View Results Tree",在线程组中添加查看结果树。

图 3-7 添加	加查看结果树
----------	--------

Test Plan Thread Groure			Thread Group		
HTTP Req	Add	Þ	Sampler		
HTTP Hea	Add Think Times to children		Logic Controller	٠	
K HILP COO	Start Start no pauses	Pre Processors			
			a Sampler error		
-	validate	2000	Assertions		
	Cut	Ctrl+X	Timer	•	Continue ()
	Dopy Ctri+C Paste Ctri+V	Test Fragment	•		
	Duplicate	Ctrl+Shift+C	Config Element		rs): 1
	Remove	Delete	Listener		View Results Tree
	Open Merge Save Selection As		Loop Count C Fore	ever	Summary Report Aggregate Report Backend Listener
Ì	Save Node As Image	Ctrl+G	Delay Thread creat     Schodulor	atio	Aggregate Graph

步骤7 (可选)有文件变量时,配置引入文件变量。

JMeter支持引入csv格式的文件。csv的第一行为变量名,从第二行开始是数据,格式 如下所示:

#### 图 3-8 csv 格式

1	A	В	
1	name	mark	
2	Tom	60	
3	Peter	80	
4	Boris	90	
5			

文本形式的格式如下:

#### **图 3-9** 文本形式

1	name, mark
2	Tom, 60
3	Peter, 80
4	Boris, 90
5	

右击"Thread Group",选择"Add > Config Element > CSV Data Set Config"。单击"Browse"选择所需要添加的csv文件,单击"Open"添加文件。

#### **图 3-10** 添加变量文件

V L Test Plan	CSV Data Set Config	
HTTP Request     HTTP Header Manager	Name: CSV Data Set Config	
CSV Data Set Config	Comments:	
View Results Tree	Configure the CSV Data Source	
	Filename: demo.csv	Browse
	/ Open X	
	Look jr. 🔊 101 v 🍅 🏠 🗊 🧊 v 🍅 v 🍅 v 🍅 v V V V V V V V V V V V V V V V V V V	
	File Jane: demo.csv Files of ]:pe:	

为了测试引用变量的效果,可以在HTTP Header中引入变量。\${变量名}这个格式可以 告诉JMeter,变量是从外部读取的。

图 3-11 Header 引入变量

V Test Plan	HTTP Header Manager	
HTTP Request     HTTP Header Manager	Name: HTTP Header Manager	
CSV Data Set Config	Comments:	
wiew Results Tree	Headers Stored in the Header Manager	
	Name:	Value
	accept	application/json;charset+utf-8
	name	\${name}
	mark	S(mark)

步骤8 保存测试计划文件,进行脚本调试。

单击上方保存按钮 🖬 ,配置保存路径和文件名,保存测试任务到jmx文件,将工程文件(jmx )和变量文件(csv )放在同一目录下。jmx文件名只能以汉字、字母、数字、中划线(-)、下划线(-)和点(.)组成,含有不合法文件名的jmx文件无法导入到性能测试服务中。

单击上方绿色三角按钮 🕨 执行任务,可以在"View Results Tree"中看到执行结 果,包括"Request Body","Request Header","Response Body", "Response Header"。

----结束

### 3.3.2 使用 JMeter 原生压测

- 步骤1 JMeter测试计划调试成功后,保存jmx文件以及csv文件。
- 步骤2 准备测试资源,创建私有资源组。

文档版本 01 (2024-12-26)

- 登录性能测试服务控制台,在左侧导航栏中选择"测试资源",单击"创建私有资源组"。
- 2. (可选)首次使用时,请根据提示信息,授权性能测试服务创建私有资源组。
- 进入创建资源组页面后,如果是首次使用没有云容器引擎服务CCE集群,需要先执 行创建集群然后再创建资源组。如果已有可用的云容器引擎服务CCE集群,直接执 行创建资源组。
- 4. 创建集群。

单击页面上方的"创建集群",进入购买CCE集群页面。创建集群操作请参考<mark>购买</mark> CCE集群,设置集群参数。

单击"下一步:插件选择",选择创建集群时需要安装的插件。

单击"下一步:插件配置",默认选择即可,不需要更改。

单击"下一步:确认配置",确认集群配置信息无误后,勾选已阅读使用说明, 单击"提交"等待集群创建,集群创建预计需要6-10分钟。

集群创建成功后,返回集群管理页面,单击"创建节点",进入创建节点页面。 创建节点操作请参考<mark>创建节点</mark>,设置节点参数。

单击"下一步:规格确认",确认节点配置信息无误后,勾选已阅读使用说明, 单击"提交"等待节点创建。

节点创建成功后,返回性能测试服务控制台。

5. 创建资源组。

在左侧导航栏中选择"测试资源",单击"创建私有资源组"。 参照<mark>表3-1</mark>设置基本信息。

表 3-1 创建私有资源组

参数	参数说明			
资源组名称	新建私有资源组的名称,可自定义。			
节点集群	在下拉框选择已创建的CCE集群。			
调试节点	选择执行压测的管理机。 调试节点在资源组创建成功后不可修改。			
执行节点	选择执行压测的执行机,即在压测过程中能够提供自身性能数据 的施压目标机器。			

单击"创建"。

步骤3 创建JMeter测试工程。

返回性能测试服务控制台,在左侧导航栏中选择"JMeter测试工程",单击"创建 JMeter测试工程",输入工程名称,单击"确定"。

步骤4 导入jmx文件。

- 1. 在JMeter测试工程页面,单击 兰编辑测试计划。
- 2. 在"测试计划"页签中,单击"创建测试计划"。

 在弹出的窗口中单击"添加文件",选择格式为jmx的文件,单击"上传文件", 导入成功后将自动关闭窗口并返回"测试计划列表"页签,可以看到已添加的测 试计划。

#### 图 3-12 导入 jmx 文件

添加测试计划		0	2
★ JMeter文件 ⑦	请导入格式为*.jmx的文件。	添加文件	上传文件
<ul> <li>Jivieler文件()</li> <li>① 免臺声明:若使用</li> </ul>	请导入信记为",IMX的文件。 PerfTest服务压测公共网站,需确保该公共网站对于压测者是白名单,否则一	添加又件 切法律后果需自负。	上传又件
	关闭		

4. (可选)在"测试计划"页签中,单击"第三方jar包",在弹出的窗口中单击 "本地导入",选择测试计划所依赖的jar包并导入,导入成功后关闭窗口。

图 3-13	导入	jar	包
--------	----	-----	---

第三方jar包			×
本地导入 ⑦			С
JAR包名称 JE	JAR包大小 ↓三	操作	
jmeter_3rd_jar_demo_test.jar	647B	重新上传删除导出	

#### 步骤5 (可选)导入变量文件。

在"测试计划"列表对应的测试名称后单击 \*\*\* ,选择"变量文件"。在弹出的窗口 中单击"本地导入",选择测试计划所引用的变量文件并导入,导入成功后"关闭" 窗口。

#### **图 3-14** 导入变量文件 1

+ 创建资料估计划 区 第三方jan包 Q 请输入资料估计划名称				の感慨
() 任务名称	运行方式	秋志	更新时间	操作
<ul> <li>http-内网.jmx</li> </ul>	串行	④ 空闲中	3天前	* > * K 🗠 🜖
				10 • 氟汞 共14 ( 1 ) · 氟 ( ) 更新的和 [2] 号出 [2] 管理 [2] 副除

#### **图 3-15** 导入变量文件 2

变量文件			×
本地导入 ⑦			C
变量文件名称 ↓Ξ	变量文件大小 ↓Ξ	操作	
demo.csv	39B	重新上传 删除 导出	

#### 步骤6编辑线程组。

单击JMeter测试计划的任务名称进入线程组列表,可以编辑线程组的部分参数,编辑 完成后单击"确定"。

- 线程数:对应JMeter本地程序中的"Number of Threads"。
- 预热时间:对应JMeter本地程序中的"Ramp-up period"。
- 循环次数:填写需要测试的循环数。

#### **图 3-16** 编辑线程组

#### 线程组1-https-get -1

压力配置

否	执行策略: 按次	2数	
阶段1	线程数: 1		
	循环次数: 1		
执行策略		按时长	按次数
线程数		1	
预热时间(秒)		1	
循环次数		1	
时间控制			
最大时长(秒)		0	
启动延迟(秒)		0	
			TENU

步骤7 调试JMeter测试任务。

单击"调试",选择对应的测试资源组作为执行器后单击"启动"启动调试。如果调试结果报错,可根据日志信息,修改用例后重新调试。

#### 图 3-17 启动调试

					🖬 变量文件	🌐 全局变量	🔑 调试	▶ 启动	□ 高級配置	<u>↑</u> 更新jmx
<b>调试</b> 调试记录							0			
创建调试任务										
执行器:	perftest- 资源管理 调试师	最大超时时间为10分钟。							2	-
调试用例:	#	名称								
	1	demo.jmx								
			3	动取消						

步骤8 执行JMeter测试任务。

单击"启动",在"启动测试任务"对话框中选择"资源组类型"和"企业项目" 后,单击"启动",启动测试任务。

#### 图 3-18 启动测试任务

● 压测过程将会产生VU 如需高并发频繁压测, VUM=VU(虚拟并发用	M数量消耗。 - 请启动测试任务前 自行预估VUI [户数)*M(分钟). 按照按需计费标准	<mark>M消耗量</mark> , 计算方法: 售收取费用。
您所购套餐包的剩余 略有延迟,仅作参考	/UM数为 <mark>不限量</mark> ,并发数上限为	100,000, VUM剩余额度统计
企业项目 ⑦	default	★新建企业项目
		•
贪源组类型 (贪源官埋)		
資源钼奕型 (資源管理) 温馨提示: Jmeter任务执	行所需的资源组类型仅支持选择"	私有资源组"。 如果没有私有资源

步骤9 查看测试报告。

测试任务启动成功后,单击"查看报告",可以查看压测过程中各项指标的监控数据以及图表报告。

压测结束后,系统会生成离线测试结果报告,可下载离线报告,查看已经执行完成的 测试任务报告。

----结束

# 4 全局变量使用全流程

# 4.1 方案概述

#### 应用场景

全局变量用于构造数据集合,使测试数据更加丰富。在报文事务请求信息的报文内容 中引用全局变量,执行压测任务过程会将报文内容中的变量值动态替换为指定的值。

全局变量适用于很多场景,例如需要用户名密码的业务,需要使用不同的用户名以及 对应密码模拟多用户场景进行压测。

#### 方案架构

性能测试服务提供整数、枚举型、文本型和文件变量类型的全局变量。

## 4.2 操作流程

- 1. 创建测试工程。
- 2. 创建测试用例。
- 3. 添加全局变量。
- 4. 在测试用例中插入已经添加好的全局变量。

#### 4.3 实施步骤

- **步骤1** 登录性能测试服务控制台,在左侧导航栏中选择"PerfTest测试工程",单击"创建测试工程"。
- 步骤2 在弹出的对话框中,输入测试工程的名称,例如"Web-test",单击"确定"。
- **步骤3** 单击已创建的测试工程名称"Web-test",进入测试工程详情页面。在"测试用例" 页签,可以看到自动生成的默认目录和样本用例。
- 步骤4 在"测试用例"页签中,单击"全局变量"。
- 步骤5 添加全局变量。可以直接添加整数、枚举型或文本型全局变量,也可以通过csv格式文件或者xlsx格式文件添加文件型全局变量。

添加整数、枚举型或文本型全局变量

在"全局变量"弹框中单击"添加变量",输入变量名称,选择变量类型,输入 变量值,选择读取模式和共享模式后,单击操作栏的 <>>> 添加变量。例如,添加整 数全局变量"number"。

#### 图 4-1 添加整数全局变量

全局变量 如何	设置全局变量?	×
每个测试工程下的:注意:变量内容将以	2月支星,仅当前工程可用,通过在报文输入框内输入专来插入全局支星。 以明文展示,请谨慎输入,如涉及额感信息,请先自行加偿,防止信息泄露。	
又件受重守入 () 名称 ⊕	CSV10kttx [*sz]         XISX16kttx [*sz]           美型         值(変量类型为"文件"时为实际变量名)         读取模式         共享模式 ①	1998/1992年47年 Q U U 1998/1992年47年 Q U U
number	22数 へ 1 50 順序模式 > 用例、	<ul> <li>□</li> <li>✓×</li> </ul>
⊕ 添加変量	<u>整款</u> 枚第	
	文本	

- 添加文件型全局变量
  - a. 在"全局变量"弹框中单击"csv模板下载"或者"xlsx模板下载"获取所需的变量文件模板。
  - b. 按照模板填写相应的变量名称和变量值,如图4-2,第一行填写变量名称,从 第二行开始则填写对应变量的值,".csv"和".xlsx"填写规则一样。

图 4-2 文件变量填写示例

name	age	IDnumber
Ada	25	135xxx
Tony	30	138xxx
Mike	18	139xxx

文件变量说明如下:

- i. 变量名称:建议使用中文、英文、数字或下划线,变量的值则不限内 容。
- ii. 导入的文件格式:.csv(UTF-8无BOM格式)和.xlsx。
- iii. 文件名称: 文件名称长度上限为50字节(含后缀), 文件名称建议使用中 文、英文、数字或下划线。
- iv. 文件大小限制:
  - xlsx: 专业版10M,企业版20M。
  - csv: 专业版10M,企业版默认80M。
- c. 单击"文件变量导入",上传已填写好的变量文件。

步骤6 全局变量添加完成后,关闭"全局变量"弹窗。

- **步骤7** 在测试用例中插入已经添加好的全局变量。例如在**步骤3**中的样本用例请求信息中,插入已创建的全局变量"number"。
  - 1. 在请求信息输入框内输入"\$"。

2. 在插入变量弹框中,选择变量类型为"自定义变量",变量范围为"全局",变量名称选择"number"。

**图 4-3** 插入变量

	插入变量		×
5	变量类型:	自定义变量 系统变量 加密函数 自定义函数	Ż
ζ	变量范围:	● 全局 ○ 局部	
	变量名称:	number	
		选择取消	

3. 单击"选择"插入变量。

#### 图 4-4 插入变量 number

	F號 汪怠: 內容将以明又展示,请谨慎输入,如涉及敏感信息,详	許知行加密,防止信息泄露。			
E C GET	示的请求 http://www.example Strumber com	思考时间 -	順应提取 -	<u>检查点</u> -	
报文 思考时间		-			

----结束