解决方案实践

基于开源 Modsecurity 构建 WAF

文档版本	1.0.0
发布日期	2023-04-25

华为技术有限公司

商标声明


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。

安全声明

漏洞处理流程

华为公司对产品漏洞管理的规定以“漏洞处理流程”为准，该流程的详细内容请参见如下网址：
https://www.huawei.com/cn/psirt/vul-response-process
如企业客户须获取漏洞信息，请参见如下网址：
https://securitybulletin.huawei.com/enterprise/cn/security-advisory

目 录

1 方案概述

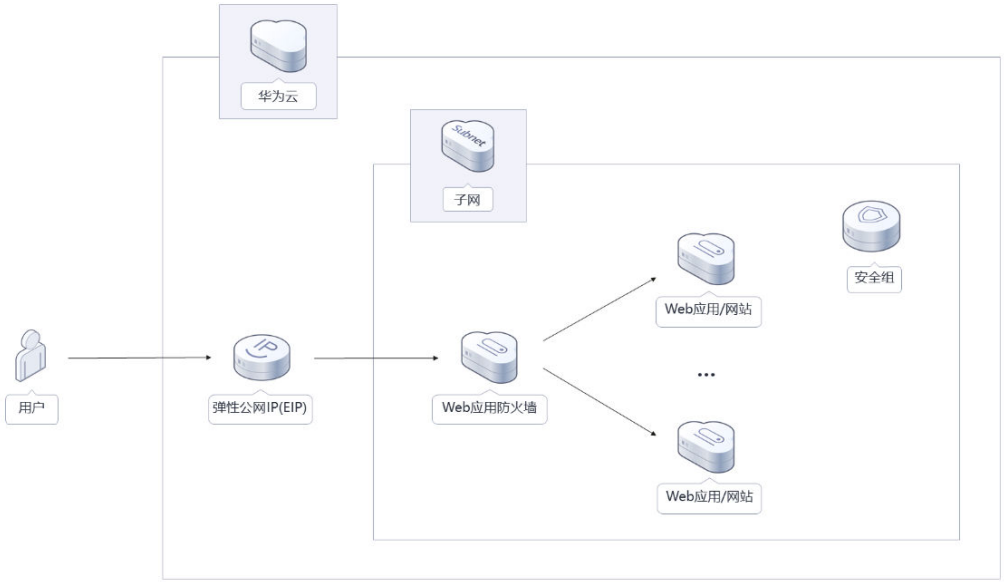
应用场景

该解决方案可以帮助您在华为云弹性云服务器上基于开源ModSecurity软件，一键部署实现Web应用防火墙（WAF）功能。配合Nginx的灵活与高效，有效的增强Web安全性。ModSecurity是一个开源的、跨平台的Web应用防火墙（WAF）。它可以通过检查Web服务接收到的数据，以及发送出去的数据来对网站进行安全防护。

方案架构

该解决方案在华为云弹性云服务器 ECS上基于开源ModSecurity软件，一键部署实现WAF功能。部署架构如下图所示：

图 1-1 方案架构



该解决方案会部署如下资源：

- 创建一台Linux弹性云服务器，用于搭建Web应用防火墙（WAF）和Nginx负载均衡环境。

- 在Linux弹性云服务器中安装配置Nginx，用于提供负载均衡能力。
- 在Linux弹性云服务器中安装配置ModSecurity，用于提供Web应用防火墙（WAF）能力。
- 创建弹性公网IP并绑定到服务器，用于提供访问公网和被公网访问能力。

方案优势

- 低成本

  提供极致性价比的云服务器，基于开源的ModSecurity软件构建WAF。

- 一键部署

  一键轻松部署，即可完成弹性云服务器的创建和Web应用防火墙（WAF）安装部署。

- 开源和定制化

  该解决方案是开源的，用户可以免费用于商业用途，并且还可以在源码基础上进行定制化开发。

约束与限制

- 部署该解决方案之前，您需注册华为云账户，完成实名认证，且账号不能处于欠费或冻结状态，请根据**表2-1**中预估价格。
- 已有虚拟私有云VPC、子网、安全组以及业务虚拟机。

2 资源和成本规划

该解决方案主要部署如下资源，不同产品的花费仅供参考，实际以收费账单为准，具体请参考华为云**官网价格**：

表 2-1 资源和成本规划-弹性云服务器部署（包年包月）

华为云服务	配置示例	每月预估花费
弹性云服务器 ECS	• 区域：亚太-新加坡 • 计费模式：按需计费 • 规格：X86计算 | ECS | s6.medium.2 | 1vCPUs | 2GiB • 镜像：CentOS 7.6 64bit • 数据盘：通用型SSD | 100GB • 购买量：1	$29.96 USD
弹性公网IP EIP	• 区域：亚太-新加坡 • 计费模式：包年包月 • 线路：动态BGP • 公网带宽：按带宽计费 • 带宽大小：5Mbit/s • 购买量：1	$57.00 USD
合计		**$86.96 USD**

表 2-2 资源和成本规划-弹性云服务器部署（按需计费）

华为云服务	计费说明	每月花费

弹性云服务器 ECS	• 区域：亚太-新加坡 • 计费模式：按需计费 • 规格：X86计算 | ECS | s6.medium.2 | 1vCPUs | 2GiB • 镜像：CentOS 7.6 64bit • 系统盘：高IO | 40GB • 数据盘：通用型SSD | 100GB • 购买量：3	$0.05 USD* 24 * 30 =$36.0 USD
弹性公网IP EIP	• 区域：亚太-新加坡 • 计费模式：按带宽计费 • 线路：动态BGP • 公网带宽：按带宽计费 • 购买时长：1个月 • 购买量：1	$0.13 USD * 24 * 30 =$93.6 USD
合计		**$129.6 USD**

3 实施步骤

3.1 准备工作

（可选）创建 rf_admin_trust 委托

步骤1 进入华为云官网，打开**控制台管理**界面，鼠标移动至个人账号处，打开“统一身份认证”菜单。

图 3-1 控制台管理界面

图 3-2 统一身份认证菜单

步骤2 进入“委托”菜单，搜索“rf_admin_trust”委托。

图 3-3 委托列表

- 如果委托存在，则不用执行接下来的创建委托的步骤
- 如果委托不存在时执行接下来的步骤创建委托

步骤3 单击步骤2界面中右上角的“创建委托”按钮，在委托名称中输入“rf_admin_trust”，“委托类型”选择“云服务”。“委托的账号”选择“RFS”，单击“下一步”。

图 3-4 创建委托

步骤4 在搜索框中输入“Tenant Administrator”权限，并勾选搜索结果。

图 3-5 选择策略

步骤5 选择“所有资源”，并单击下一步完成配置。

图 3-6 设置授权范围

步骤6 “委托”列表中出现“rf_admin_trust”委托则创建成功。

图 3-7 委托列表

----结束

获取子网、安全组 ID

本章节主要帮助用户在快速部署该解决方案之前，获取部分依赖的资源，以供一键部署时使用。

步骤1 登录**华为云官网控制台**，单击**虚拟私有云VPC**，打开后端业务服务器所属VPC，单击该VPC下的子网，单击任一子网或后端业务服务器所属子网，获取网络ID。

图 3-8 VPC 下的子网

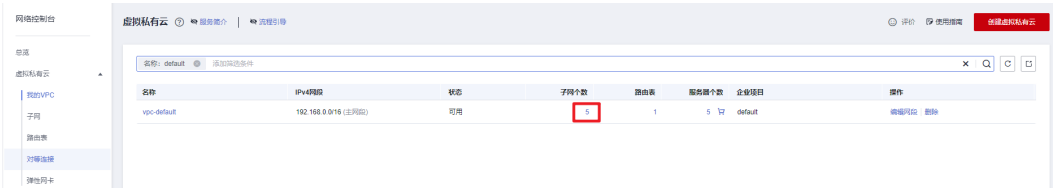


图 3-9 子网列表

图 3-10 子网网络 ID

步骤2 在网络控制台查看**安全组**，打开业务虚拟机所配置的安全组，获取安全组ID。

图 3-11 安全组 ID

----结束

3.2 快速部署

本章节主要帮助用户快速部署该解决方案。

表 3-1 参数填写说明

参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
subnet_id	String	必填	子网ID，该模板使用已有子网，请选择后端业务服务器相同虚拟私有云VPC下子网，查询并获取子网ID请参考**3.1准备工作步骤1**。	空
security_group_id	String	必填	安全组ID，该模板使用已有安全组，建议选择后端业务服务器相同安全组，查询并获取安区组ID请参考3.1准备工作步骤2。	空
ecs_name	String	必填	Web应用防火墙（WAF）云服务器名称，不支持重名。取值范围：1-54个字符组成，包括字母、数字、下划线 (_)、连字符 (-) 和句点 (.)。	waf_on_modsecurity_demo
ecs_flavor	String	必填	Web应用防火墙（WAF）云服务器规格，具体请参考官网**弹性云服务器ECS规格清单**。	s6.medium.2（1vCPUs | 2GiB)

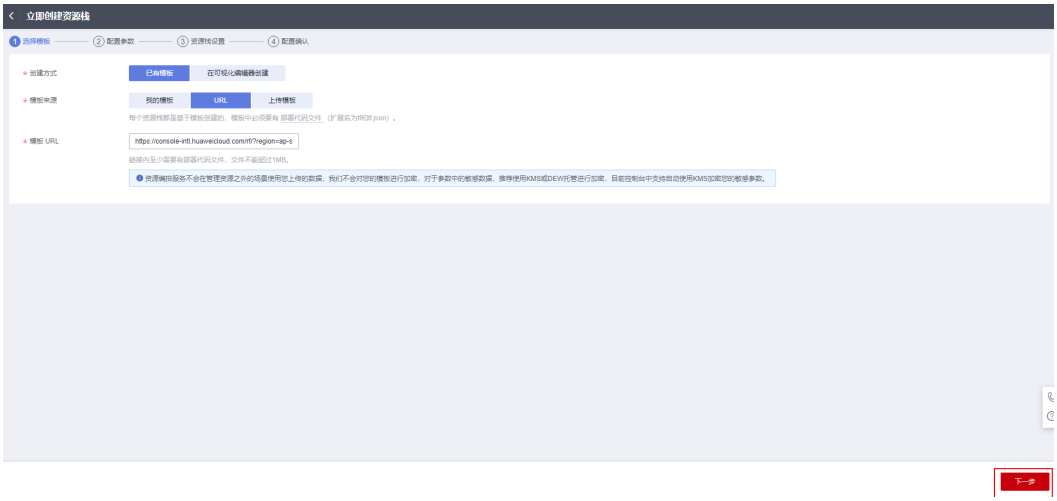
参数名称	类型	是否必填	参数解释	默认值
ecs_image	String	必填	Web应用防火墙（WAF）云服务器镜像，其他镜像请参考官网**镜像服务公共镜像**。	CentOS 7.6 64bit
ecs_password	String	必填	Web应用防火墙（WAF）服务器初始化密码，创建完成后请参考**3.3 开始使用步骤1**重置密码。取值范围：长度为8-26位，密码至少包含大写字母、小写字母、数字和特殊字符（$!@%-_=+[]:./^,{}?）中的三种，密码不能包含用户名或用户名的逆序。管理员账户为root。	空
bandwidth_size	Number	必填	带宽大小，该模板计费方式为按带宽计费。取值范围：1-2,000Mbit/s。	5Mbit/s
ip_list	String	必填	用户后端业务服务器的私有IP地址及Web服务访问端口，格式为：IP1:端口1,IP2:端口2，所有符号均为英文半角符号。例如：192.168.0.1:8080,192.168.0.2:8081,192.168.0.3:8083（在浏览器中访问该环境时，请选择后端端口对应的HTTP协议或者HTTPS协议访问）。	空
ssl_certificate	String	必填	用户已有SSL证书(公钥)文件名称，包含后缀名。该模板部署完成后，请在Web应用防火墙（WAF）云服务器指定目录下（/usr/local/nginx/ssl/）上传该证书文件。	空
ssl_certificate_key	String	必填	用户已有SSL证书(私钥)文件名称，包含后缀名。该模板部署完成后，请在Web应用防火墙（WAF）云服务器指定目录下（/usr/local/nginx/ssl/）上传该证书文件。	空

步骤1 登录华为云解决方案实践，选择“基于开源Modsecurity构建WAF”，数据中心下拉菜单可以选择需要部署的区域，单击“一键部署”，跳转至解决方案创建资源栈界面。

图 3-12 解决方案实施库

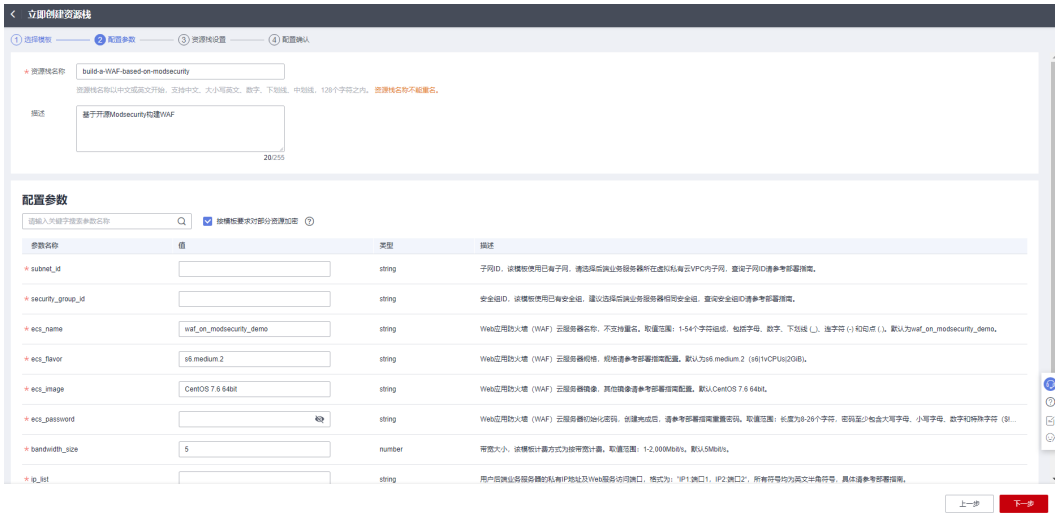
步骤2 在选择模板界面中，单击“下一步”。

图 3-13 选择模板



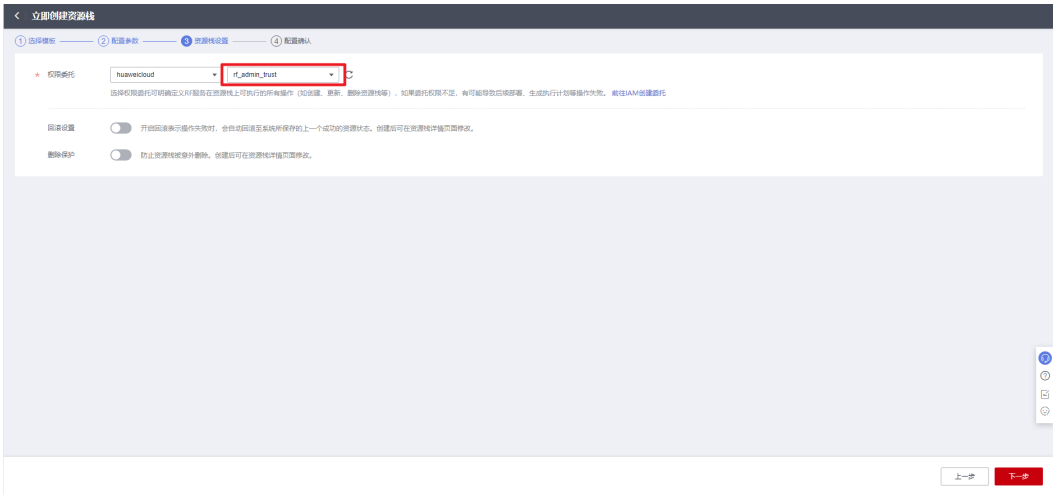
步骤3 在配置参数界面中，参考**表3-1**完成自定义参数填写，单击“下一步”。

图 3-14 配置参数



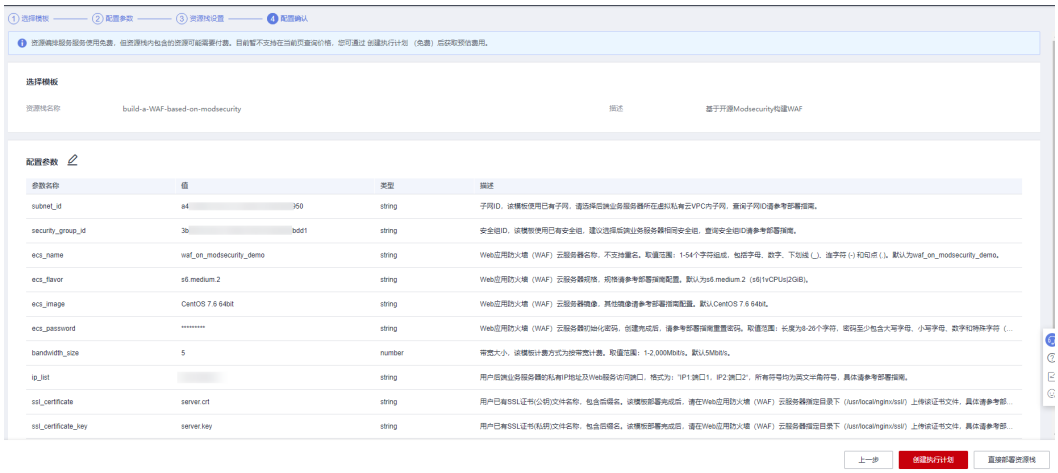
步骤4 在资源设置界面中，在权限委托下拉框中选择“rf_admin_trust”委托，单击“下一步”。

图 3-15 资源栈设置



步骤5 在配置确认界面中，单击“创建执行计划”。

图 3-16 配置确认



步骤6 在弹出的创建执行计划框中，自定义填写执行计划名称，单击“确定”。

图 3-17 创建执行计划

步骤7 单击“部署”，并且在弹出的执行计划确认框中单击“执行”。

图 3-18 执行计划

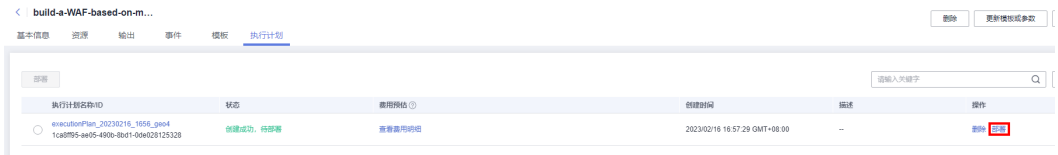
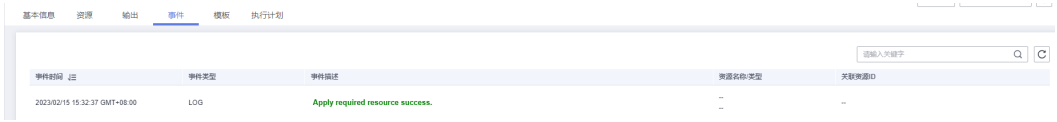


图 3-19 执行计划确认

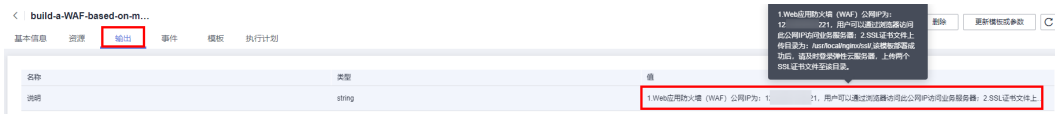
步骤8 待“事件”中出现“Apply required resource success”，表示该解决方案已经部署完成。

图 3-20 部署完成



步骤9 单击“输出”获取弹性公网IP。

图 3-21 获取弹性公网 IP



----结束

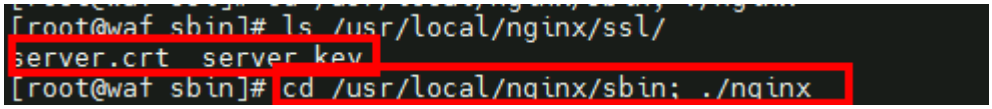
3.3 开始使用

步骤1 （可选）修改初始化密码。登录**华为云服务器控制台**，勾选创建的弹性云服务器，单击“关机”，关机成功后，单击“重置密码”，根据提示重置密码，单击“确定”后，开机即可正常使用。

图 3-22 重置密码

步骤2 使用远程连接工具，登录Web应用防火墙（WAF）云服务器，上传已有SSL证书（公钥、私钥）文件至指定目录：/usr/local/nginx/ssl/，上传请参考**文件上传/数据传输**，执行“cd /usr/local/nginx/sbin; ./nginx”命令，启动Nginx服务。

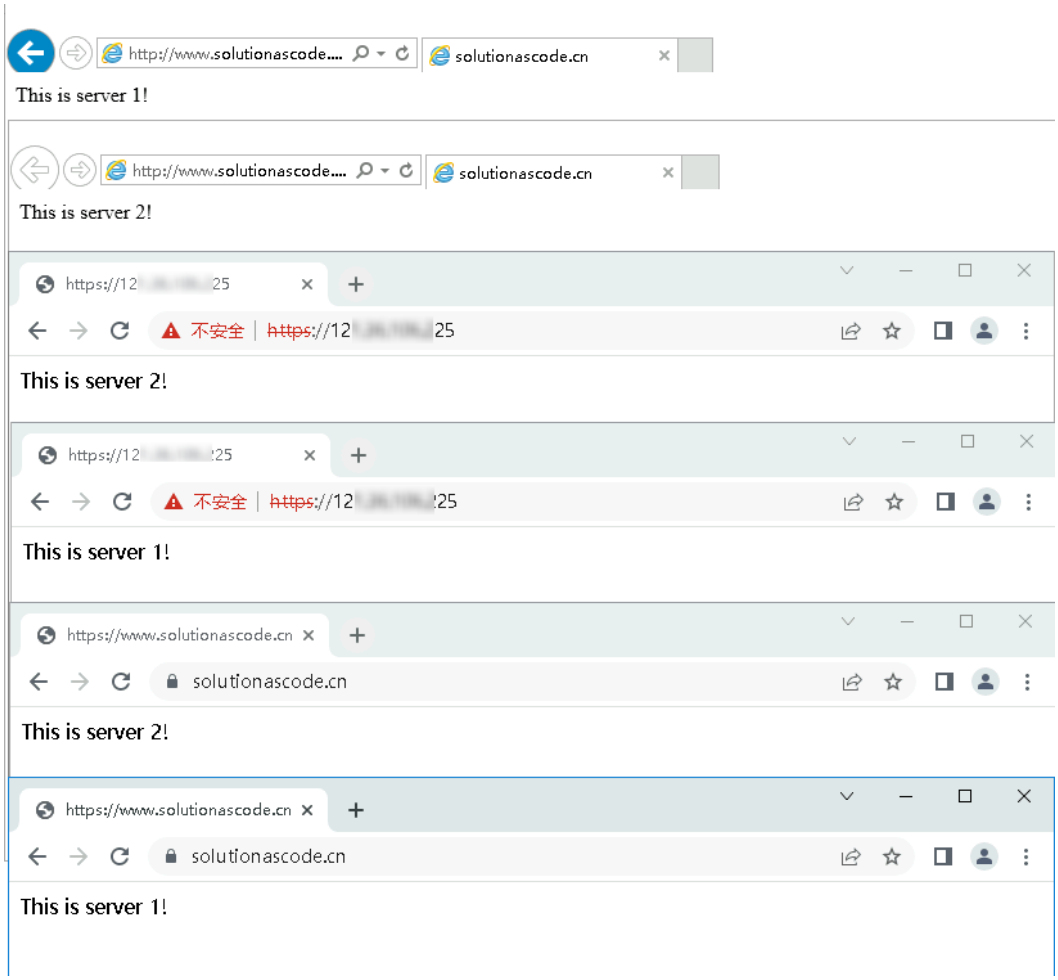
图 3-23 SSL 证书，启动 Nginx 服务



步骤3 配置域名解析。网站解析将域名与**3.2快速部署步骤9**中弹性公网IP地址相关联，实现通过在浏览器中直接输入域名访问网站。具体解析流程参考**快速添加域名解析**。

步骤4 在浏览器中多次使用HTTP协议或HTTPS协议访问弹性公网IP或者域名，可以轮询访问后端业务服务器。如http://EIP、http://域名、https://EIP，https://域名或直接输入域名。

图 3-24 访问 VIP 挂载的 EIP



步骤5 在浏览器中输入“https://弹性公网IP/?param=%22%3E%3Cscript%3Ealert(1);%3C/script%3E”即可验证Web应用防火墙（WAF）是否生效。

图 3-25 访问 Web 应用防火墙（WAF）

----结束

3.4 快速卸载

一键卸载

步骤1 登录资源编排服务RFS，进入“资源栈”，选择3.2快速部署步骤3中创建的资源栈名称，单击“删除”，在弹出的“删除资源栈”提示框输入“Delete”，单击“确定”进行解决方案卸载。

图 3-26 一键卸载

----结束

4 附录

名词解释

基本概念、云服务简介、专有名词解释

- 弹性云服务器ECS：是一种可随时自助获取、可弹性伸缩的云服务器，可帮助您打造可靠、安全、灵活、高效的应用环境，确保服务持久稳定运行，提升运维效率。
- 弹性公网EIP：提供独立的公网IP资源，包括公网IP地址与公网出口带宽服务。可以与弹性云服务器、裸金属服务器、虚拟VIP、弹性负载均衡、NAT网关等资源灵活地绑定及解绑。
- Nginx：Nginx是十分轻量级的HTTP服务器,Nginx，是一个高性能的HTTP和反向代理服务器，同时也是一个IMAP/POP3/SMTP 代理服务器。具体请参考官网**http://nginx.org/en/**。
- ModSecurity是一个开源的、跨平台的Web应用防火墙（WAF）。它可以通过检查Web服务接收到的数据，以及发送出去的数据来对网站进行安全防护。具体请参考官网**http://www.modsecurity.cn/practice/**。

5 修订记录

发布日期	修订记录
2023-04-30	第一次正式发布。