

BES WebServer技术白 皮书 V3.1

北京宝兰德软件股份有限公司
Beijing Baolande Software Corporation

版权所有 侵权必究
All rights reserved

目录

第1章 概述	1
1.1 产品介绍	1
1.2 产品架构	2
第2章 产品特性	3
2.1 反向代理	3
2.2 负载均衡	3
2.3 静态缓存	4
2.4 健康检查	4
2.5 高可用	4
2.6 可视化配置	5
2.7 动态模块库	5
2.8 流量控制	5
2.9 Lua扩展	6
2.10 安全管控	6
2.11 监控运维	6
2.12 国产环境适配	6
第3章 产品价值	7
3.1 提升应用性能	7
3.2 安全性更高	7
3.3 保障服务高可用	7
第4章 联系我们	8

第1章 概述

Web技术作为支撑互联网的核心技术被广泛应用，Web应用通过超文本传输协议（HTTP）和浏览器等客户端设备进行通讯，并将存储的文本、图像、样式表和脚本等资源传递给客户端。随着互联网的迅猛发展，Web应用的性能问题变成日益严重，用户对页面响应速度的期待越来越高，为了提升Web应用性能，避免性能不佳导致的收入减少或用户流失，Web服务器技术由此产生。

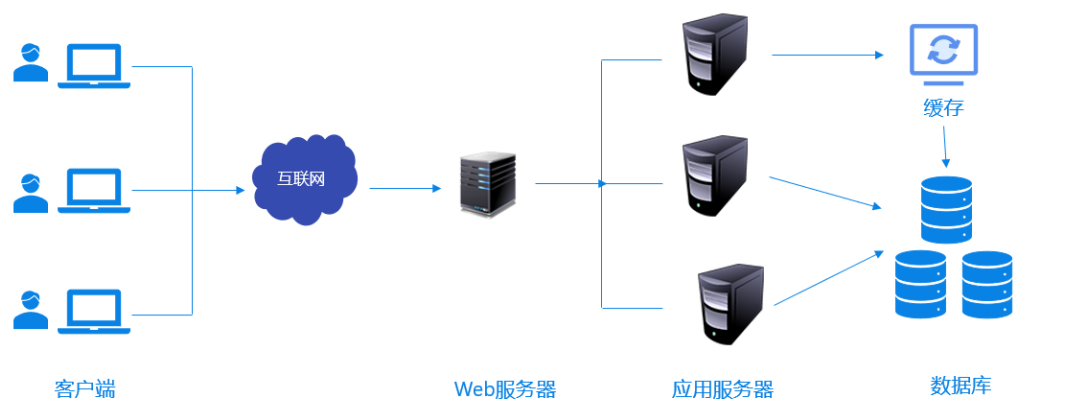


图 1-1 web服务器实例体系结构

1.1 产品介绍

BES WebServer是一款高性能、稳定和安全的Web服务器，占用极少的内存资源，支持10万+的高并发连接，处理响应请求的速度非常快。支持主备部署模式，保障服务的高可用性，避免单点故障。提供包括轮询、权重、会话保持等多种负载均衡策略，满足业务的多种负载需求。对常见的安全攻击如SQL注入、DDOS攻击进行防护，保障业务的安全性。使用BES WebServer能帮助企业提升业务系统的可靠性、稳定性和安全性，有效降低运营成本，对外提供更优质的服务。

1.2 产品架构

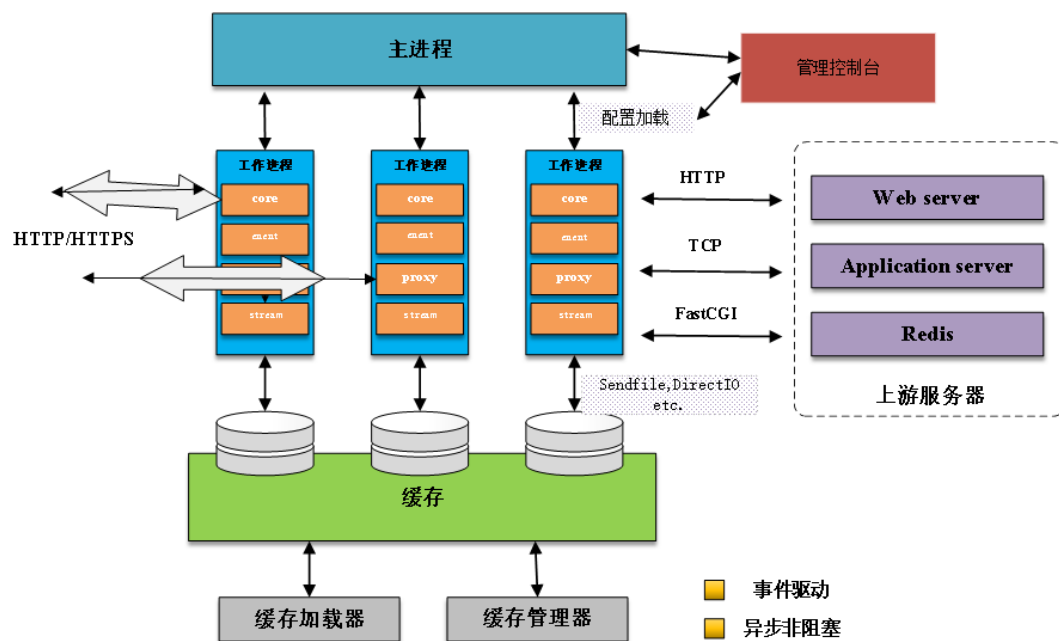


图 1-2 产品架构

架构中各个组件简介如下：

主进程（Master Processor） 主要负责配置文件解析、维护工作进程和作为BWS整个进程组与用户的交互接口，接收和翻译用户的指令。不需要处理网络事件，不负责业务的执行。

工作进程（Worker Processor） 工作进程的主要任务是完成具体的任务逻辑。包含接受连接，解析客户端请求，处理响应内容，以及与上游服务器的交互等。

上游服务器（Upstream Server） BWS作为反向代理角色时，BWS将客户请求转发给后端应用服务器、Servlet容器等，这些服务器对BWS提供响应内容。这些后端服务器称为上游服务器。

缓存加载器（Cache Loader） 只运行一次，BWS启动后，它将有关以前缓存的数据的元数据加载到共享内存区域。

缓存管理器（Cache Manager） 周期性地启动，检查高速缓存的状态，负责清理过期缓存。

管理控制台（Admin Console） 主要负责BWS配置管理，以及监控BWS进程状态。

第2章 产品特性

2.1 反向代理

作为反向代理服务器时接收客户端请求，然后选择一个实际的被代理服务器，转发这个请求，获取到响应后再返回给这个客户端。在这一过程中需要维持两个连接信息，即客户端、反向代理器以及反向代理服务器、实际服务器，以保证响应消息可以原路返回。从而对用户只呈现代理服务器地址，屏蔽后台多个真实的服务器，使访问的客户端无法感知后端真实服务器，实现动态扩展服务器的数量而用户无感知。



图 2-1 负载均衡图示

2.2 负载均衡

将接收到的请求按照一定的规则分发给后台服务器的过程就是负载均衡，BES WebServer 提供多种负载均衡算法，用户根据自己的业务特别选择对应的负载算法，以达到最优的效果，采用负载均衡可以使整个系统的业务处理能力横向扩展。

1. rr (轮询) 接收到的请求，按照顺序逐一分配到不同的后端目标服务器，使用过程中，某一台后端服务器宕机，bws会自动将该后端服务器剔除出队列，请求不会受到影响。
2. 权重 在轮询策略的基础上指定轮询的几率，weight的数值与访问比率成正比，权重越高分配到需要处理的请求越多，此策略比较适合服务器的硬件配置差别比较大的情况。
3. ip_hash 每个请求按照发起客户端的IP的哈希结果进行匹配，这样的算法下一个固定的IP地址的客户端总会访问到同一个后端服务器，这也在一定程度上，解决了集群部署环境下session共享问题。

4. url_hash 按照访问的url的哈希结果分配请求，每个请求的url会指向后端固定的服务器，可以在bws作为静态服务器的情况下提高缓存效率
5. fair 动态的根据后端服务器的请求处理到相应的时间进行均衡分配，响应时间短，处理效率高的后端服务器分配到请求的概率高，响应时间长，处理效率低的后端服务器分配到的请求少；结合前两者的优点的一种调度算法
6. sticky 通过cookie实现客户端与后端服务器的会话保持，在一定条件下可以保证同一个客户端访问的都是同一个后端服务器。
7. least_conn（最小连接）
根据后端服务器的活跃连接数与权重比值分配请求。

2.3 静态缓存

提供静态资源缓存功能，比如像后端服务器请求一个图片文件，在一个月内，每次访问该图片时，不需要再向后端目标服务器抓取资源，后端服务器则不需要再处理该请求；一个月后，再重新从后端服务器抓取改静态资源。

静态资源的缓存减少与后端服务器直接的请求和流量，无需去服务端验证，直接通过BES WebServer自身确认是否过期即可，所以不会产生额外的流量。

2.4 健康检查

提供主动和被动两种检查检查机制，其中被动健康检查在代理请求过程中会自动的监测每个后端服务器对请求的响应状态，如果某个后端服务器对请求的响应状态在短时间内累计一定失败次数时，BES WebServer会标记该服务器异常。就不会转发流量给该服务器。这种方式后端服务器不需要专门提供健康检查接口，不过会造成一些用户请求的响应失败，因为需要用一些少量的请求去试探后端的服务是否恢复正常。

主动健康检查会主动定时Ping后端的服务列表，当发现某服务出现异常时，把该服务从健康列表中移除，当发现某服务恢复时，又能够将该服务加回健康列表中，这种情况下后端服务器需要专门提供一个低消耗的接口。

2.5 高可用

为了防止WebServer单点故障问题，可以在部署多套环境并安装高可用服务，相互之间自动同步配置保持一致性。当主高可用服务主机宕机后，会自动切换到其他备用服务节点上去，保障WebServer服务的连续性。

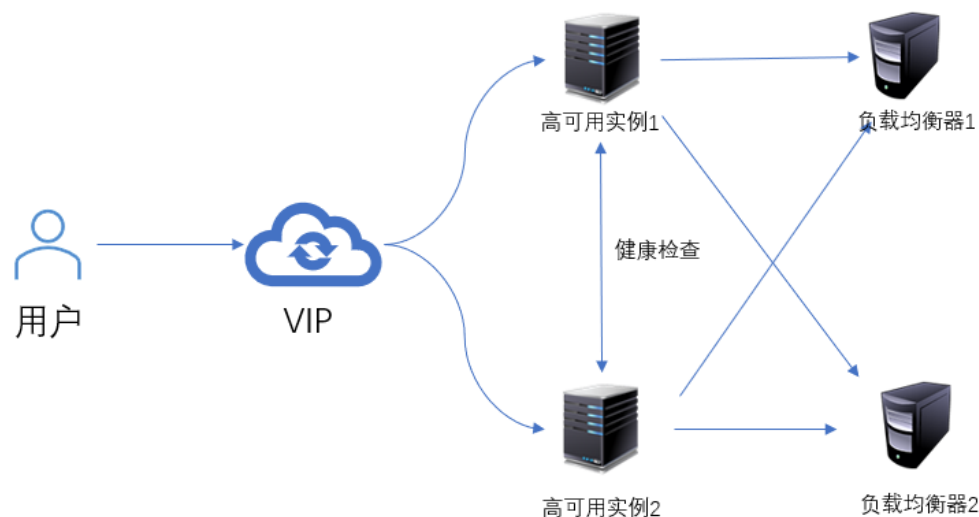


图 2-2 高可用图示

2.6 可视化配置

支持用户对常用的重要配置，如HTTP、Server、Location、Upstream等进行可视化编辑，并支持热加载实时生效。提供高级编辑，图形化展示配置文件，方便用户一次性全量修改。

2.7 动态模块库

提供模块的在线管理，在运行时动态选择加载或卸载某些模块，扩展起来更加方便快捷，对业务零影响。

2.8 流量控制

基于安全的目的，通过限制流过WebServer的流量，有效预防对应用的暴力破解和攻击，保护上游服务器不被突然的流量高峰压垮，支持的流控方式包括：

1. 并发连接数：指定同一个客户端的最大并发连接数，当超过指定的最大连接数时，WebServer将返回“Service unavailable”（503）。
2. 请求数：指定同一个客户端的访问频次，超过设置的请求会直接丢弃，并返回“Service unavailable”（503），也可以设置缓冲区，未超过缓存区大小的请求放入队列中依次处理，超过请求依然直接丢弃。
3. 传输速率：限制向客户端传送响应的速率限制，按照连接限速，如果某个客户端同时开启了两个连接，则客户端的整体速率是设置阈值的两倍。

2.9 Lua扩展

集成lua解释器，支持用户使用Lua脚本实现自定义的业务逻辑，保证高并发服务能力的同时，极大的降低用户业务逻辑的实现成本。

2.10 安全管控

从多个角度提高安全防护的等级，保障系统的安全性。1. 支持使用国密算法SM2、SM3、SM4进行通讯，保障数据传输的安全性。2. 对常见的安全攻击，如SQL注入、命令注入、DDOS攻击进行拦截，保障系统的安全性。3. 全量记录操作日志，方便事后审计追溯存在的违规行为。

2.11 监控运维

对WebServer的使用情况进行监控，并提供运维管理。在监控上，对Web服务器的性能指标进行采集展示：

1. 统计连接使用情况，包括当前活跃用户数、接收的用户连接总数、丢弃的用户连接总数等
2. 统计请求响应返回的2xx/4xx/5xx等状态码的出现次数；
3. 统计不同时间节点的请求量，展示一段时间内的趋势；
4. 统计不同时间节点的平均响应时间，展示一段时间内的趋势；

在运维上，提供对Web服务器的生命周期管理，包括：

1. 配置Web服务器的基本信息，包括监控地址、监听端口、工作线程数、安装目录、错误日志位置、最大连接数、负载均衡策略等；

2.12 国产环境适配

响应国家信创要求，BES中间件除支持国外主流的芯片、操作系统外，按照工信部要求与大多数国产产品进行了适配测试验证。其中操作系统包括中标麒麟、深度、中科方德、一铭、StartOS、UOS等；芯片包括：龙芯、兆芯、飞腾、鲲鹏、海光等。

第3章 产品价值

3.1 提升应用性能

使用WebServer放在应用之前处理来自用户的请求，承担应用的请求压力，让应用更专注于构建页面，并将响应结果交给WebServer发送，不需要理会与用户的交互，由于应用不必等待客户端的响应，将极大提升应用的性能。

使用WebServer负载均衡机制，可以避免一台服务器过载而其他服务器过闲，从而极大提升性能。并很方便的让后端服务动态扩展服务器数量，满足后期业务增长后的性能需求。

3.2 安全性更高

通过监控用户的访问情况，WebServer可以快速识别和拦截攻击，并支持在网络通讯过程中使用国密算法进行加密，防止黑客窃取敏感信息。

3.3 保障服务高可用

WebServer在转发请求时，会自动将后端故障服务器排除在外，如果请求处理失败后，会尝试发送给下一台后端服务器进行处理，这种容错机制保障应用请求不会因为部分后端服务器的故障而失败。

第4章 联系我们

北京宝兰德软件股份有限公司将为您提供专业、全面的技术支持服务。

了解关于宝兰德软件产品的更多内容，请通过以下方式联系我们：

网址：<http://www.bessystem.com/>

Support Email: support@bessystem.com

咨询热线：400 650 1976