



APUSIC
固若长城
睿比世界

产品白皮书

金蝶Apusic负载均衡器v2.0

版权所有 © 深圳市金蝶天燕云计算股份有限公司2026。保留所有权利。

版权声明

本档所涉及的软件著作权、版权等知识产权已依法进行了注册，由金蝶天燕云计算股份有限公司合法拥有。受《中华人民共和国著作权法》《计算机软件保护条例》《知识产权保护条例》和相关国际版权条约、法律、法规以及其它知识产权法律和条约的保护。未经授权许可，不得非法使用。

免责声明

本档包含的版权信息由金蝶天燕云计算股份有限公司合法拥有，受法律的保护，金蝶天燕云计算股份有限公司对本档可能涉及到的非金蝶天燕云计算股份有限公司的信息不承担任何责任。在法律允许的范围内，您可以查阅并仅能够在《中华人民共和国著作权法》规定的合法范围内复制和打印本档。任何单位和个人未经金蝶天燕云计算股份有限公司书面授权许可，不得使用、修改、再发布本档的任何部分和内容，否则将被视为侵权，金蝶天燕云计算股份有限公司有依法追究其责任的权利。

本档如有更新，不另行通知。对本档中的问题您可向金蝶天燕云计算股份有限公司告知或查询。未经本公司明确授予的任何权利均予保留。

商标声明

 是深圳市金蝶天燕云计算股份有限公司向中华人民共和国国家商标局申请注册的注册商标，注册商标专用权由金蝶天燕合法拥有，受法律保护。未经金蝶天燕的书面许可，任何单位及个人不得以任何方式或理由对该商标的任何部分进行使用、复制、修改、传播、抄录或与其它产品捆绑使用销售。凡侵犯金蝶天燕商标权的，金蝶天燕将依法追究其法律责任。本档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

目录

- 1 引言
- 2 产品概述
 - 2.1 产品名称
 - 2.2 产品定位
 - 2.3 产品的受众
 - 2.4 核心能力
 - 2.5 产品优势
 - 2.5.1 多种的负载均衡算法
 - 2.5.2 全局动态能力
 - 2.5.3 高度可扩展
 - 2.5.4 全平台快速部署
- 3 功能架构
 - 3.1 功能架构
- 4 主要功能
 - 4.1 全平台
 - 4.2 多协议支持
 - 4.3 动态配置与流量管理
 - 4.4 精细化路由
 - 4.5 安全防护
 - 4.6 运维友好
 - 4.7 高度可扩展
- 5 技术特性
 - 5.1 稳定可靠运行
 - 5.2 支持高并发
 - 5.3 模块化设计
- 6 运行环境
 - 6.1 硬件环境
 - 6.2 软件环境
- 7 总结
 - 7.1 产品优势
 - 7.2 应用场景

1 引言

随着互联网技术应用的持续高速发展，行业软件研发模式从单体架构到分布式，再到如今的微服务架构，越来越高度依赖应用与服务的“入口”。传统的应用“入口”主要包括硬件负载均衡器、软件负载均衡器以及一些带反向代理功能的 Web 服务器，传统的应用中间件一般也带一个内嵌的负载均衡器，如金蝶 Apusic 应用服务器于 2000 年面市时就自带了一个基于 Java 开发的负载均衡器，起到统一应用入口、集群调度、负载均衡器等作用。然而，在云计算、微服务时代，传统技术已不再适应新的应用模式，负载均衡器技术及产品也面临升级换代的挑战。

在云和微服务架构下，负载均衡究竟发生了什么变化？首先，传统负载均衡通常只能解决单一应用的入口问题，而云环境带来入口的多样性，我们面临的不再是某个应用的单一入口，而是混合了不同应用、不同服务的复杂入口；其次，传统负载均衡往往是基于 URL 的粗粒度的负载调度处理，而云环境下往往是基于组件级、服务级的精细化调度，如需要精确考虑不同服务之间的编排和调用链关系；最后，传统负载均衡处理能力相对有限，达到 10K 级请求已算不错，而云环境下往往要求处理能力达到 100K 级甚至 1000K 级请求以上。

因此，金蝶天燕于启动了负载均衡器产品的升级改造，采用全新的技术路线和技术架构，并从内嵌在 AAS 应用服务器的模块发展为独立的负载均衡软件产品。

2 产品概述

2.1 产品名称

金蝶Apusic负载均衡器软件V2.0，简称ALB，英文全名为：Apusic Load Balancer

2.2 产品定位

ALB能够应对大规模的集群、云平台在面向客户端提供服务时，对客户端访问请求和流量管理的需求，实现访问请求的验证、处理、转换和分发等操作，从而隔离客户端访问对提供服务的应用系统、平台以及资源的直接影响，达到对服务集群访问流量控制、访问管理和负载均衡的目的。

2.3 产品的受众

- 业务具有高并发场景并需要负载均衡的企业。
- 分布式、微服务架构的应用开发商。
- 业务与服务多，需要统一管理网络出入口。

2.4 核心能力

- **负载均衡**：ALB能够支持轮询、带权轮询、一致性哈希等主流负载均衡算法，支持面向无状态服务和有状态服务提供非亲和性/亲和性的负载均衡场景，支持 HTTP、HTTPS 的反向代理，以及对 TCP/UDP、gRPC、MQTT、Dubbo、Websocket 等协议的代理模式，能够应对在互联网、移动互联网、物联网等复杂环境下对应用集群的负载均衡需求。
- **动态上游**：ALB支持对负载均衡上游的动态配置，通过统一配置中心实现对上游服务的即时发现，从而支撑应用服务规模的动态伸缩和高可用。
- **流量管理**：ALB提供了完善的流量管理机制，可根据服务响应状态对上游服务访问进行熔断操作，并支持按流量、用户、客户端、引用者（Referer）、域名等条件对服务的访问进行管理。
- **插件扩展**：ALB提供了丰富的场景化插件，能够在路由转发、流量管理、运维、安全等方面提供支持，同时允许用户根据需求和场景灵活扩展插件。
- **控制中心**：ALB提供了图形化的管理控制中心，用户可通过管理控制中心对负载均衡器中的路由、上游服务和插件进行管理和配置。

2.5 产品优势

2.5.1 多种的负载均衡算法

支持轮询、带权重轮询、一致性哈希、最小连接数、指数加权移动平均的负载均衡算法

2.5.2 全局动态能力

全局动态能力指的是：配置修改提交即生效，无需重启服务，不影响现有服务。ALB的全部功能都支持动态能力，包括负载均衡的路由、上游、插件等全生命周期的配置全局动态。

2.5.3 高度可扩展

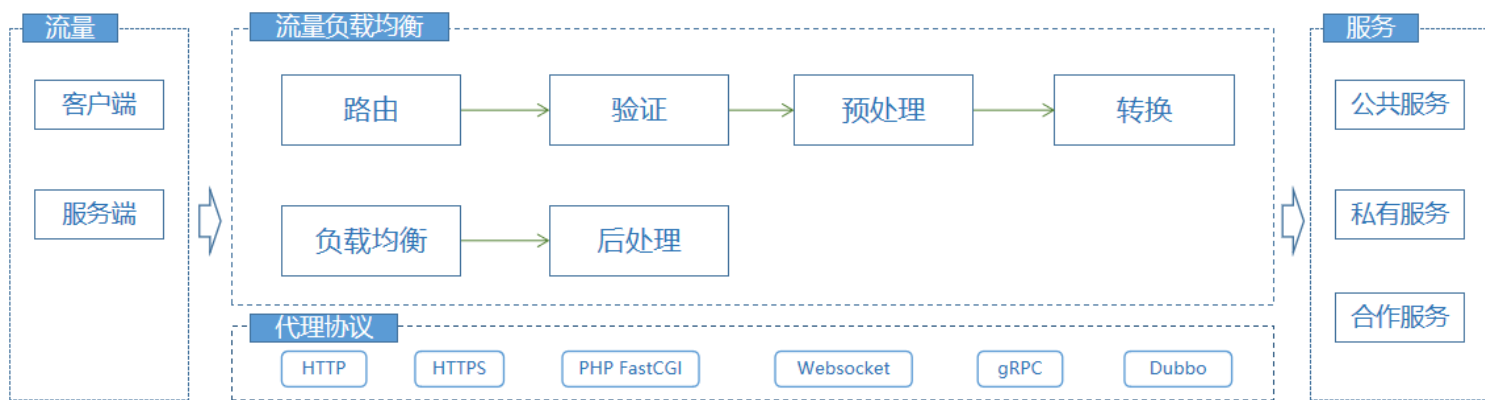
ALB支持使用 Lua、Java/Golang 语言编写流量管理和代理功能的插件。

2.5.4 全平台快速部署

ALB支持云原生的多种基础设施/平台资源、信创平台 X86、Arm 等多种服务器中，一键快速部署启动

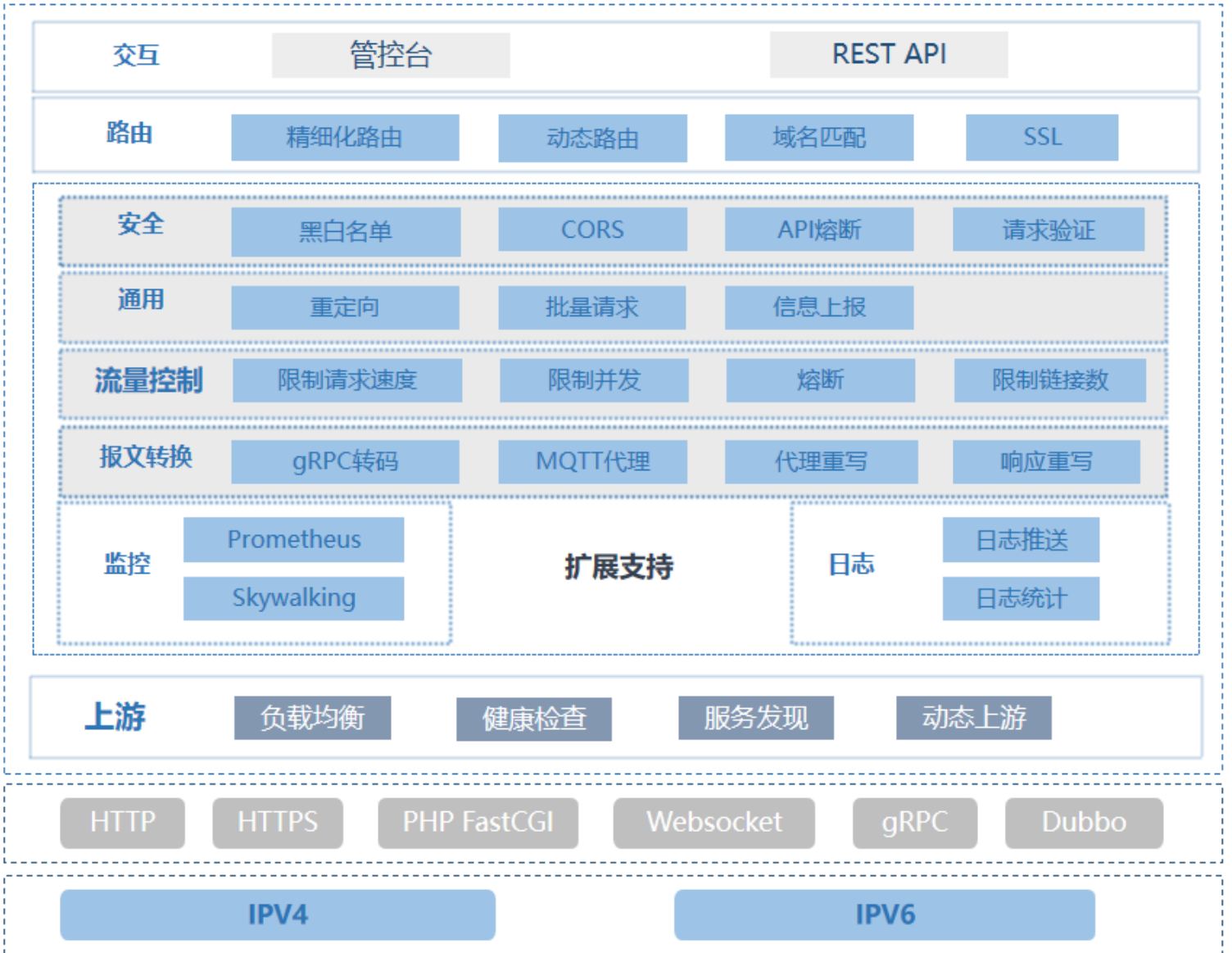
3 功能架构

ALB的过程划分为流量处理和请求转发两个阶段。它能够捕获外界的访问请求，通过对访问请求的处理实现对上游服务的安全验证、流量管理、监控日志和负载均衡，从而支撑大规模复杂网络应用运行和服务供应，保障应用的性能、安全性和可靠性。



3.1 功能架构

ALB通过流量处理和请求转发对访问请求执行代理操作。在流量处理过程中，ALB可以支持以插件的方式完成对访问请求的处理，通过插件的方式建立请求的处理流程，从而实现认证、日志、监控、协议转换、安全、流量控制和请求报文转换等处理逻辑的编排和应用；在请求转发过程中，ALB可以按照处理结果，基于特定的负载分配算法，将处理后的访问请求转发给上游的服务，完成对访问请求的代理操作。



4 主要功能

4.1 全平台

- 支持信创平台: 能够在主流信创国产化平台上运行, 支持x86、ARM64等多种服务器指令集。
- 云原生: 支持云原生的部署方式, 可在多种基础设施/平台资源中部署。

4.2 多协议支持

- HTTP(S) 代理: 动态HTTP/HTTPS请求代理, 支持从HTTP/HTTPS访问向多种协议/架构的服务端的转换。
- TCP/UDP 代理: 动态 TCP/UDP 连接代理。
- Dubbo 反向代理: 动态代理 HTTP 请求到 Dubbo 后端。
- gRPC 代理: 支持gRPC连接代理, 可利用ALB的插件能力对gRPC访问请求进行管理。
- 动态 MQTT 代理: 支持用 client_id 对 MQTT 进行负载均衡, 同时支持 MQTT 3.1.* 和 5.0 标准 gRPC 反向代理: 支持HTTP请求到gRPC API的转换异步协议代理: 支持Websocket代理。
- SSL: 动态加载 SSL 证书。
- 静态资源代理: 支持代理节点所在静态资源。
- PHP代理: 支持代理php_fcgi协议。

4.3 动态配置与流量管理

- 配置动态更新: 配置和插件动态热更新, 无需中断服务。
- 代理请求重写: 支持重写访问请求的host、uri、schema、enable_websocket、headers 等信息。
- 反向代理输出重写: 支持自定义修改响应内容的status code、body、headers等信息函数调用:支持在ALB处理访问请求前/后阶段添加并调用自定义的函数。
- 动态负载均衡: 支持有权重的轮询、一致性Hash等负载均衡算法, 支持服务端点的即时增减。
- 健康检查: 支持服务端点的健康检查, 可自动过滤不健康节点服务熔断: 根据服务调用返回的错误次数/比率中断服务镜像代理: 支持对服务端的访问进行镜像操作。
- 流量拆分: 允许用户控制多个上游服务之间的流量配置。
- 流量管理: 支持限制速率、限制请求数、限制并发等流量管理策略。
- 批量请求: 支持基于HTTP管道的批量HTTP请求。

4.4 精细化路由

- 路径规则匹配: 支持全路径匹配和前缀匹配; 支自定义路由匹配函数。
- 灵活的路由条件: 用户可以使用 cookie, args 等做为路由的条件, 支持各类操作符做为路由的判断条件。
- 支持IPv6: 支持使用 IPv6 格式匹配路由。
- 路由生命周期: 支持路由的自动过期配置。
- 路由优先级: 支持对路由的优先级配置。

4.5 安全防护

- IP 黑白名单
- Referer 白名单
- 限制速率
- 限制请求数
- 限制并发
- 防御 ReDoS(正则表达式拒绝服务): 内置策略, 无需配置即可抵御 ReDoS。
- CORS: 为你的 API 启用 CORS。
- URI 拦截器: 根据 URI 拦截用户请求。
- 请求验证器。

4.6 运维友好

- 可观测的性能管理: 支持 Apache Skywalking和 Zipkin对性能的可视化追踪和管理。
- 对接外部服务发现: 除了内置的 etcd 外, 还支持 Consul 和 Nacos 的 DNS 发现模式。
- 监控和指标: 支持与Prometheus以及金蝶Apsuic监控平台 (AMP) 的集成。
- 高可用集群: ALB集群通过统一配置中心确保节点间的一致性, 支持节点数量的动态增减。
- 图形化的控制中心: 支持对ALB的路由和服务配置和管理。
- 全局规则: 允许对所有请求执行插件, 比如限流限速等。
- 外部日志记录器: 支持将访问日志导出到外部日志管理工具。

4.7 高度可扩展

- 自定义插件: 允许挂载常见阶段, 例如init, rewrite, access, balancer,header filter, body filter 和 log 阶段。
- 插件可以用 Java/Go 编写。
- 自定义负载均衡算法: 可以在 balancer 阶段使用自定义负载均衡算法。
- 自定义路由: 支持用户自己实现路由算法。

5 技术特性

5.1 稳定可靠运行

ALB基于多进程模型，保障某一个请求连接代理出现错误，不影响其他进程；出现异常的进程退出后，其主进程将快速再次创建一个进程保障服务性能不下降,以及多个实例支持共享配置，组件主备或者负载均衡，实现更高的可靠性。

5.2 支持高并发

ALB通过异步非阻塞机制，结合IO多路复用技术，支持极高的并发。

5.3 模块化设计

ALB通过解藕请求接入、处理、负载均衡、响应返回的阶段，并嵌入特定逻辑，实现个性化与可支撑微服务流量入口的架构，以及支持Java/go语言编写业务流量管理需求插件。

6 运行环境

6.1 硬件环境

列举产品部署所需的硬件环境

服务器：通用Linux 服务器，支持华为鲲鹏、飞腾芯片等国产服务器。

内存：8G或以上

硬盘：500GB或以上

网络：千兆或以上

6.2 软件环境

列举产品部署所需的软件环境

操作系统：统信UOS、麒麟、OpenEuler、Ubuntu、Centos系统、信创专用加密操作系统。

数据库：ETCD 3.14或以上。

7 总结

7.1 产品优势

全局动态配置

所见所得，提交配置修改即生效，无需重启或重新加载负载均衡器，即实现动态路由、动态上游、动态插件、动态的SSL证书绑定，最终实现动态的负载均衡。

多协议代理

支持完善的网络四层/七层架构协议的代理，覆盖HTTP、HTTPS、TCP/UDP、Dubbo、MQTT、gRPC、Websocket、PHP FastCGI。

全面适配信创环境

稳定高效运行在国产操作系统与硬件架构体系上，其中操作系统包含：UOS、华为OpenEuler、麒麟V10、中科方德等；硬件体系包含：飞腾、鲲鹏、兆芯与海光硬件平台。

高可靠最佳实践

提供负载均衡场景的最佳实践，通过多机高可用架构，以及主备配置数据节点，保障业务的可用性，满足多场景下高可靠的运行要求。

高度可扩展

支持自定义开发插件，可实现在负载均衡的各个阶段嵌入并执行个性化的功能，实现差异化的负载均衡需求。

安全防护

支持多种身份验证能力，包含：IP黑白名单、Referer白名单、限制速率、限制请求数、限制并发、CORS等功能。

7.2 应用场景

应用服务集群的负载均衡器

ALB与Apusic应用服务器深度集成，支持AAS应用服务器管控台一键启用ALB负载均衡器，支撑运行在AAS上的分布式应用的动态负载均衡,以及主动健康检查，能够及时发现并屏蔽故障服务，保障业务不中断。

网站动静分离

ALB支持本地静态资源代理与多协议后端服务的接入，支撑动静分离架构应用的负载均衡，提高用户访问静态代码或资源的速度，降低对后台服务访问的压力。

网站服务能力水平扩展

ALB拥有动态上游服务接入能力，支持多种负载均衡算法与外部服务发现组件的接入，可支撑业务和网站流量增长带来的高并发场景，达到动态伸缩Web服务规模、实现业务水平扩展效果。

统一流量出入口

ALB支持访问流量的安全验证、限流与限速，支持访问日志的收集与推送，可支撑复杂应用平台出入流量的统一安全验证和管理、访问流量的统计与审计,从而实现从入口对后端访问流量的统一管控。

全国统一服务热线
4008-555-800



金蝶天燕云计算股份有限公司(简称“金蝶天燕云”)成立于2000年,前身为“金蝶中间件公司”,是金蝶集团旗下新一代软件基础云平台服务商,云计算国家标准制定企业,国家信创产业核心软件企业。金蝶天燕是国家863重点研发计划与核高基重大专项承接企业,也是“两网一站四库十二金”国家重点工程的基础平台提供商,产品广泛应用于政府、军工、金融、能源等关键行业,累计服务客户总数超过10万家。

Apusic
金蝶天燕

云计算国家标准制定企业
金蝶集团旗下基础软件企业
信息技术应用创新核心企业
官网: www.apusic.com

