

# 金蝶Apusic负载均衡器产品介绍

金蝶天燕

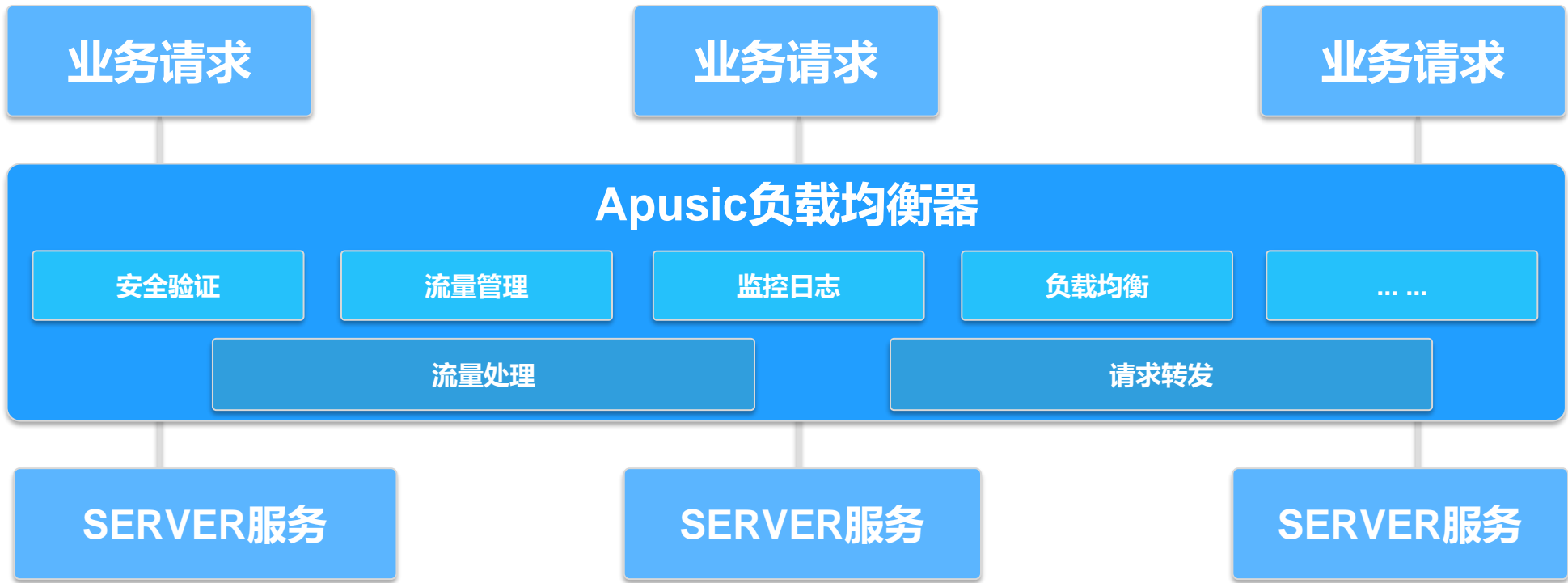
2023年

01	产品基本介绍	P 03
02	产品主要功能介绍	P 08
03	产品性能介绍	P 10
04	产品安全性说明	P 12
05	产品生态介绍	P XX

# 01

## 产品基本介绍

金蝶Apusic负载均衡器（Apusic LoadBalancer，ALB）是一款具备高性能、高可用性和可扩展性的负载均衡器软件。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。



产品功能	
负载均衡	ALB 能够支持 RoundRobin、CHash 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。
服务发布	ALB支持对上游服务的灰度发布，通过在路由中引入灰度发布的插件，允许用户按照不同的策略向新旧服务版本转发服务请求。
服务编排	ALB支持对服务请求的批量调用和流程编排，允许用户对东西向的服务调用链进行编排和控制，从而支持服务的集成和微服务应用的构建。
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。
身份认证	ALB支持在服务调用过程中对用户身份的验证，能够接入第三方身份管理系统，对身份进行统一认证管理，确保对上游服务访问的安全合规。
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。

01

ALB支持基本负载均衡器所具有的负载均衡、反向代理、动静分离、缓存加速等基本功能

02

相较于Nginx被动检查功能，ALB可支持自动服务端点检查；

03

区别于简单的路由配置，支持自定义路由匹配函数、灵活的路由条件、路由优先级及全生命周期路由管理

04

支持云原生部署及主流XC平台运行的多平台架构；  
提供图形化的管理控制中心

功能对比

功能特性	Nginx	ALB
负载均衡	√	√
反向代理	√	√
动静分离	√	√
高并发连接	√	√
缓存加速	√	√
动态配置	√	√
服务发布	√	√
安全黑白名单	√	√
身份认证	√	√
高度可扩展		√
控制中心		√
多平台架构		√
主动健康检查		√
流量拆分配比管理		√
精细路由控制		√
图形化分析展示		√

- ✓ 支持动态路由、动态上游、动态插件、动态SSL证书绑定，配置修改后无需重启或重新加载即生效。
- ✓ 支持四层/七层网络协议的代理，包括HTTP、HTTPS、TCP/UDP、Dubbo、MQTT、gRPC、WebSocket。

**全动态配置、  
多流协议**

- ✓ 采用与Nginx相似的多核并发工作机制。
- ✓ 实时动态更新内核。
- ✓ 支持对Nginx产品的一键迁移替换。

**一键兼容/  
替换Nginx**

- ✓ 支持多机高可用架构，以及主备数据节点，保障业务的高可用性。
- ✓ 支持自定义插件，满足差异化的负载均衡需求。
- ✓ 对于 ALB 本身提供不了的功能，支持使用 Lua、Java/Golang 语言编写特定功能的插件。

**高可靠  
高扩展**

- ✓ 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。

**全平台快  
速部署**

## 应用服务器集群的负载均衡器

### 与AAS一体化集成

- 一键安装
- 自动负载均衡器
- 自动弹性伸缩代理
- 服务主动健康监测
- 会话保持



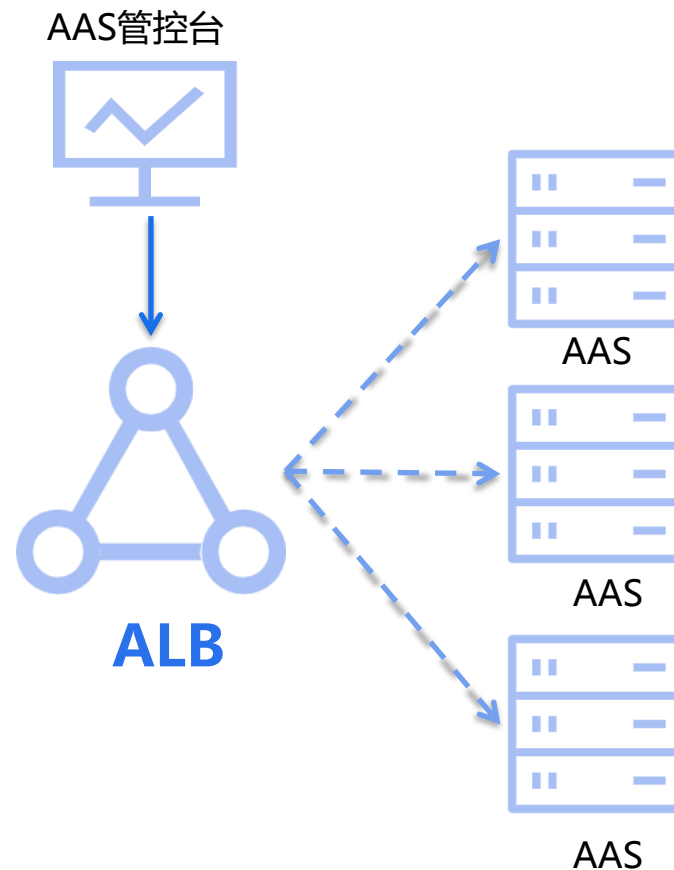
流量控制



流量安全



个性化需求





## 网站动静分离

### 全方位支撑

- 资源缓存加速
- 断点续传
- 资源压缩
- 跨域拦截



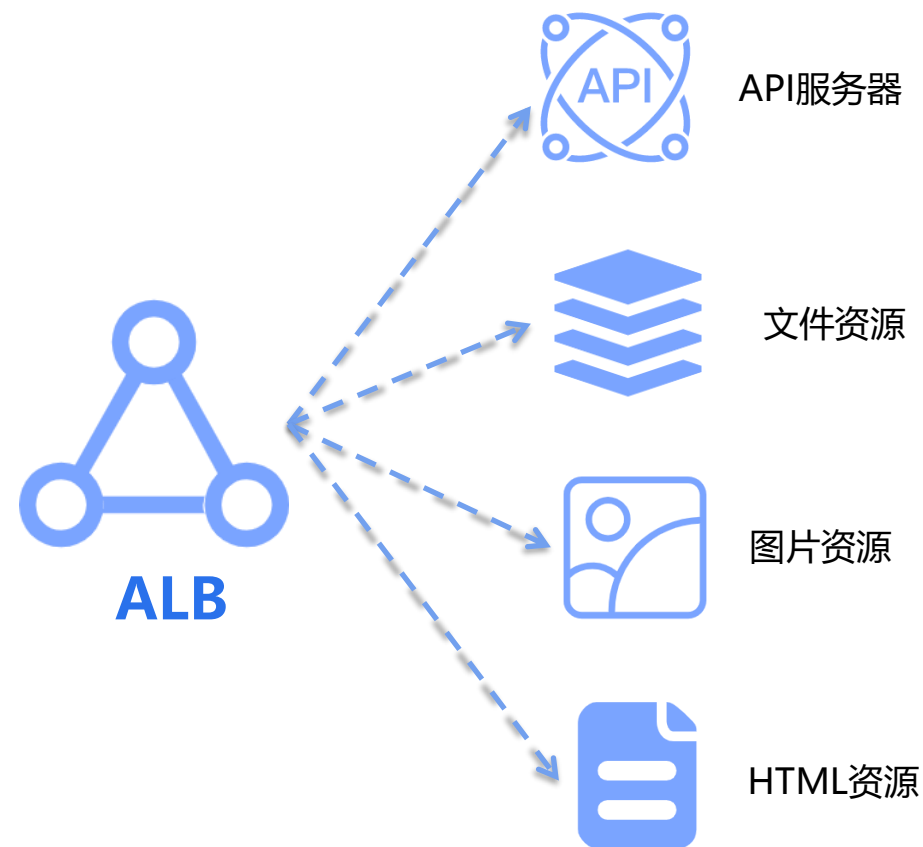
多协议



高效



个性化需求



## 网站服务能力水平扩展

### 全局动态

- 动态上游
- 动态路由
- 服务发现
- 动态SSL
- 会话保持



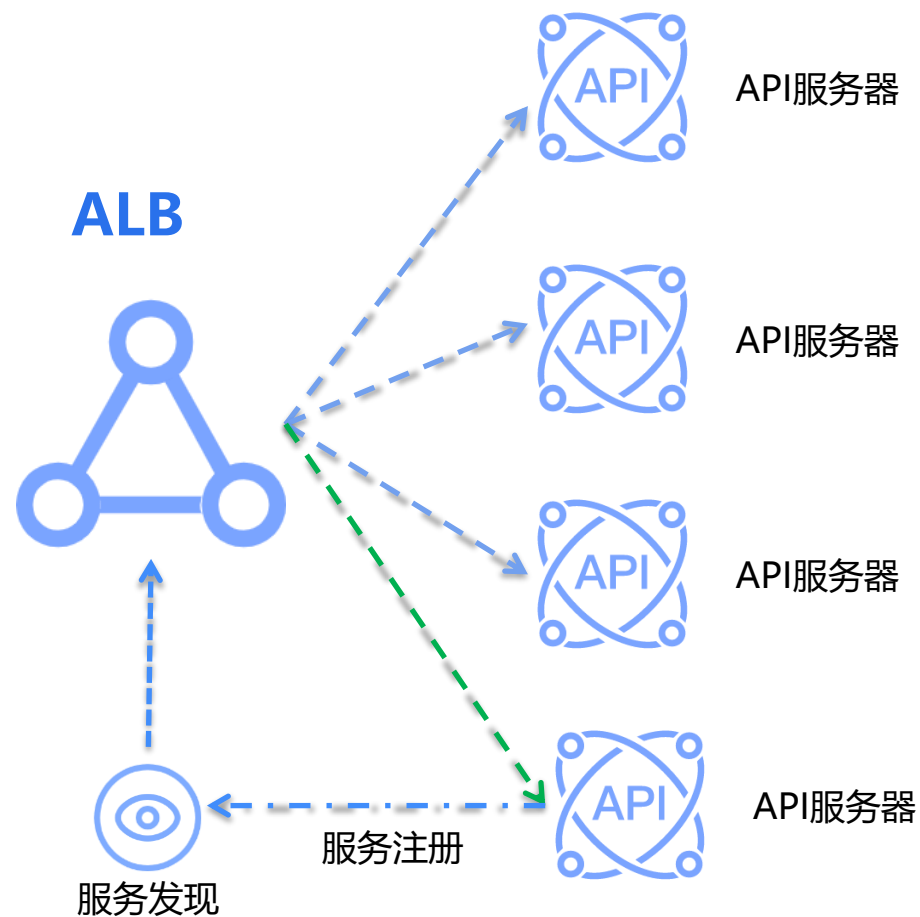
健康检查



协议转换



实时变更



## 统一流量出入口

### 全方面流量管理

- 安全认证
- 限速与限流
- 日志管理
- 高性能集群



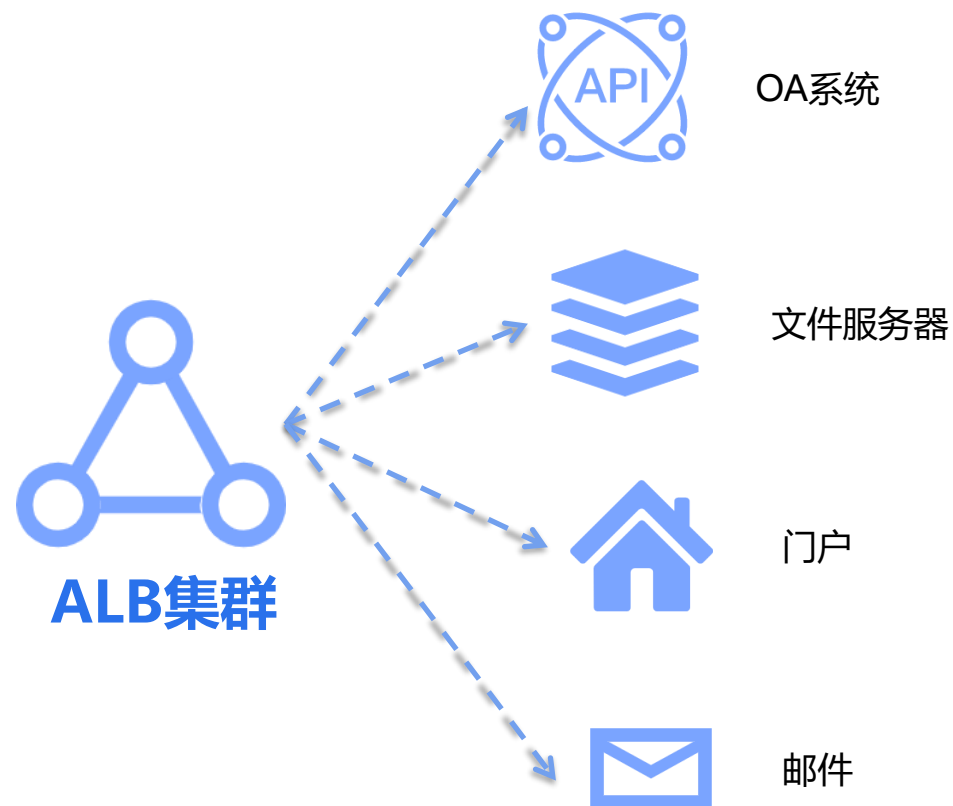
流量控制



流量安全



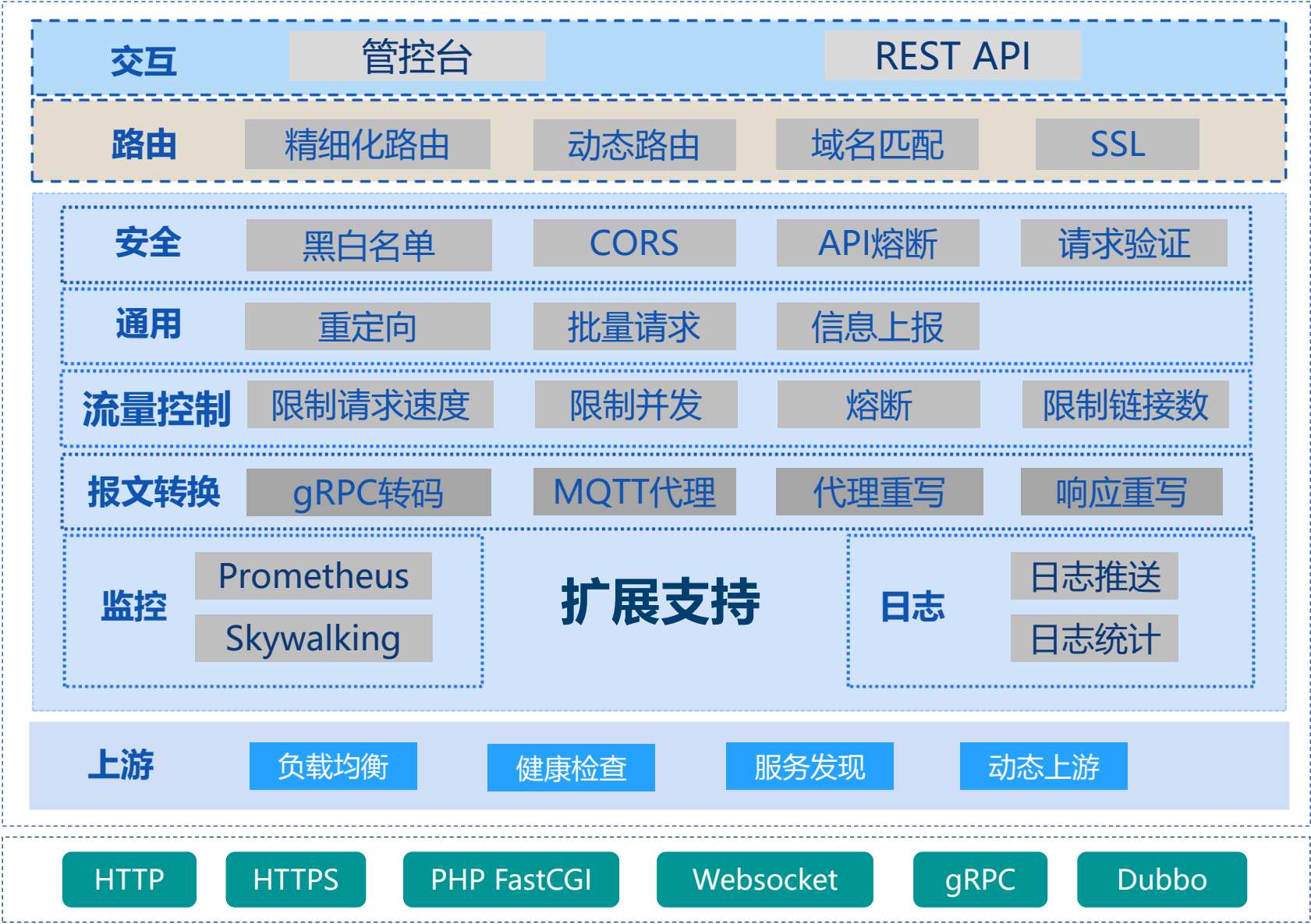
个性化需求




# 02


## 产品主要功能介绍

# ALB 产品功能架构图




0 / 256


重定向 


自定义 

\* 自定义重定向:

/alb/inde.html

302 (临时重定向) 

绑定服务 

不绑定服务 


名称:

static-rewrite

启用:

☐

作用域:

全局 

数据编辑器

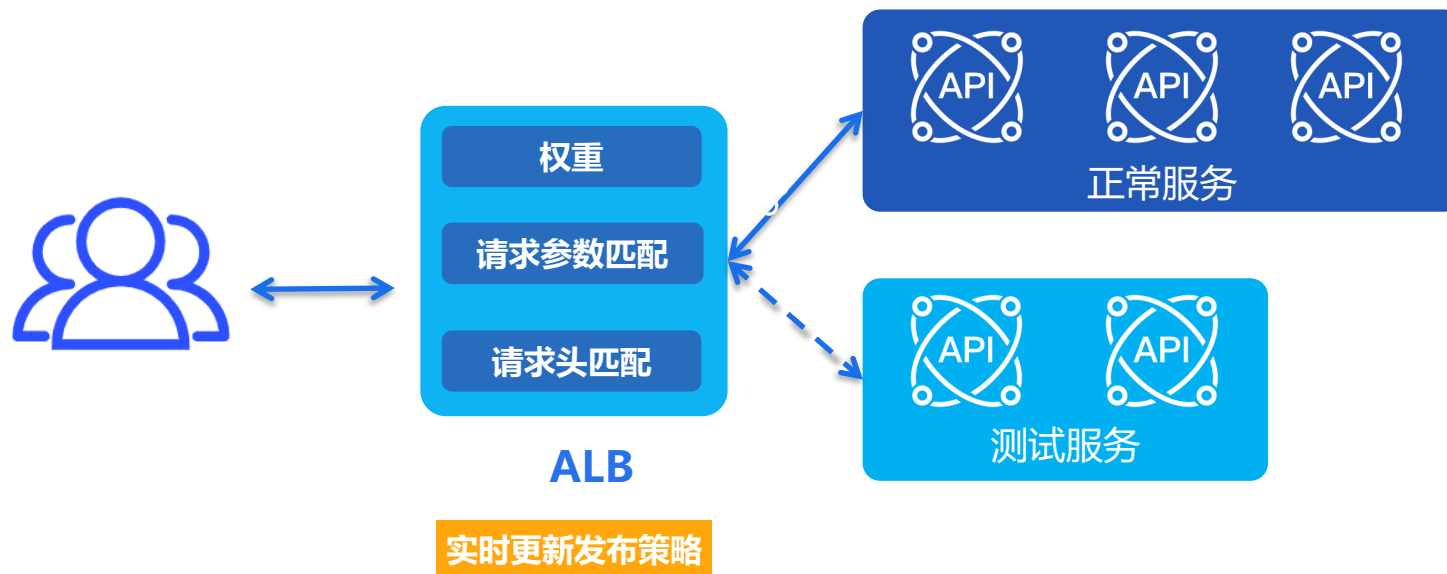
JSON 

```
1 {  
2   "redirect": {  
3     "uri": "/test/default.html",  
4     "ret_code": 301  
5   }  
6 }
```

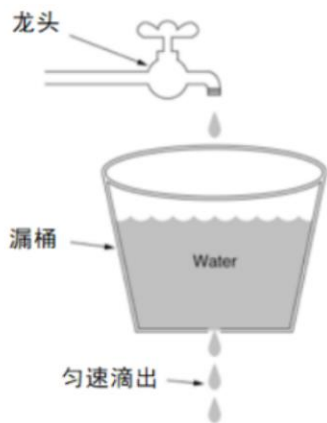
- 重定向
- 支持域管理界面重定向至指定URL
  - 支持插件配置复杂规则的重定向（含http到https）

## 使用流量拆分插件，实现流量在不同的上游节点的分配

- 灰度发布
- 蓝绿发布
- 自定义规则发布

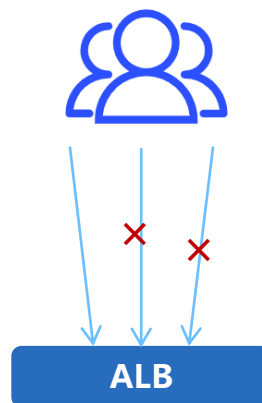


- 支持流量权重划分流量比例。
- 支持自定义请求匹配规则进行转发流量



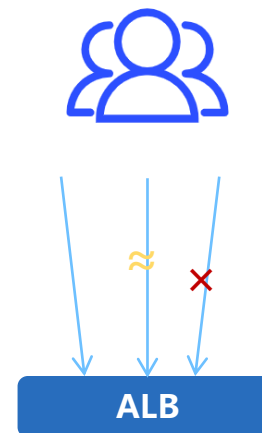
## 限制请求速度

通过限制请求速度，  
达到防止上游服务同  
时被过多的请求淹没。



## 限制请求次数

限制客户端单位时间  
内的请求次数。



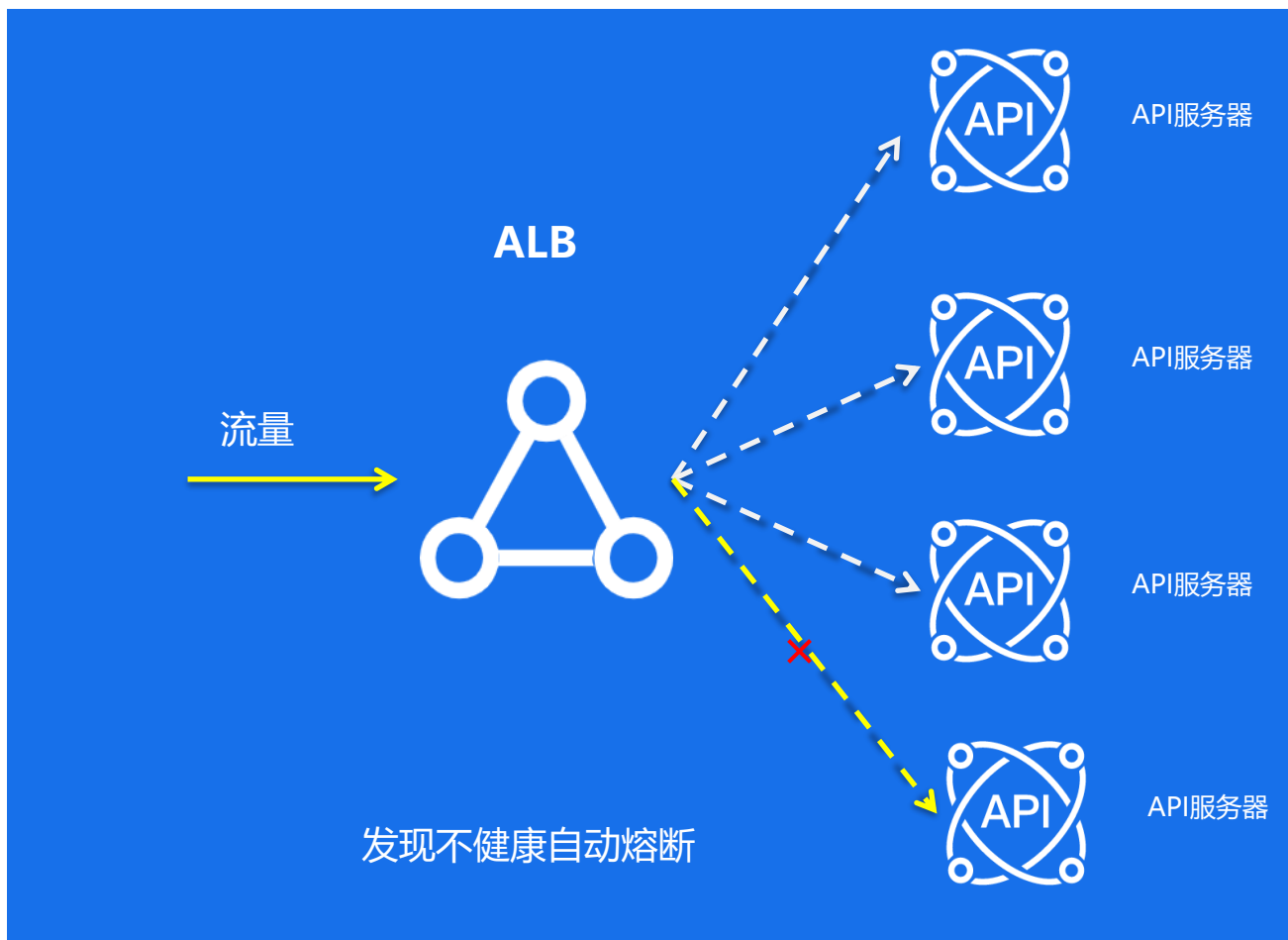
## 限制并发

限制客户端单位时间  
内的连接数。



# API熔断

API熔断是在上游节点出现不健康状态的时候，自动熔断该上游。



- 支持自定义触发不健康状态：如http响应码
- 支持自定义熔断时间

请求改写

协议：

☒ 保持原样

☐ HTTP

☐ HTTPS

路径改写：

☐ 保持原样

☐ 静态改写

☒ 正则改写

\* 匹配正则表达式：

请输入 匹配正则表达式

\* 转发路径模版：

请输入 转发路径模版

域名改写：

☒ 保持原样

☐ 静态改写

请求头改写：

token

test

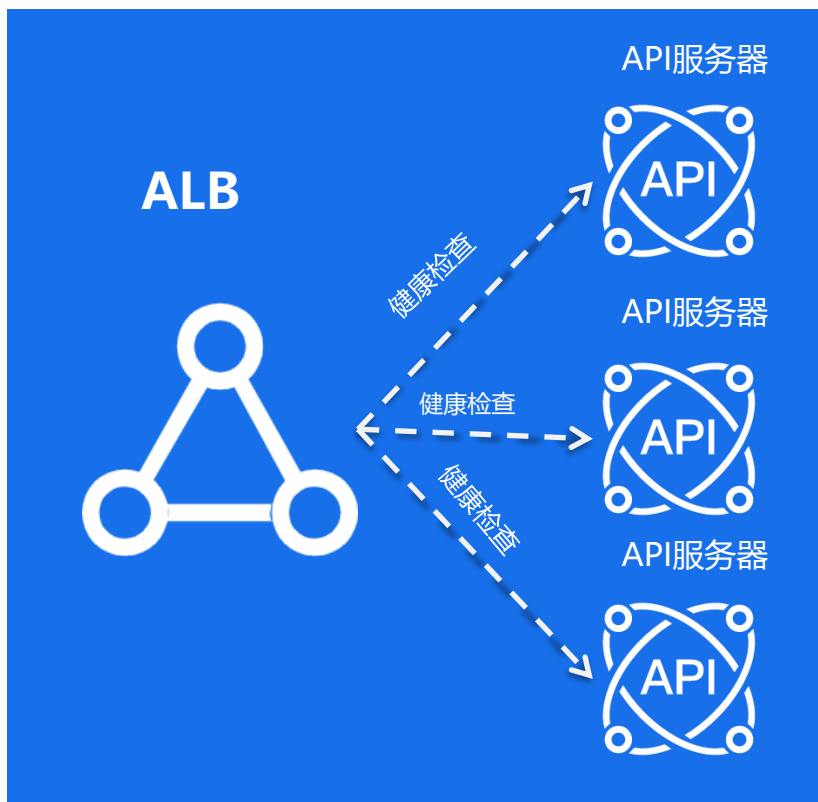
请输入 参数名称

请输入 参数值

+ 新建

- 支持请求协议改写
- 支持URL改写
- 支持域名改写
- 支持请求头改写

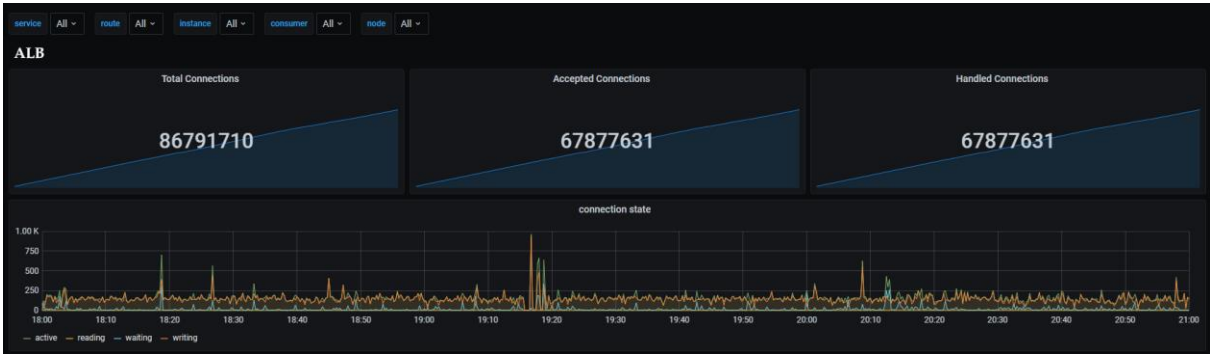
健康检查是及时获取上游服务健康状态的一种功能，健康检查提高了前端业务可用性，避免上游服务异常对总体服务的影响。



## 健康检查方式

- HTTP、HTTPS、TCP
- 定时发送健康检查心跳包，及时下线不健康节点，当节点恢复后，自动恢复节点的负载均衡。

ALB支持云原生的可观测特性，可对外暴露监控指标数据，支持监控服务获取ALB节点运行状态，支持可视化平台获取平台流量时序数据。



Grafana可视化

```
$ curl http://127.0.0.1:9091/alb/prometheus/metrics
# HELP alb_bandwidth Total bandwidth in bytes consumed per service in alb
# TYPE alb_bandwidth counter
alb_bandwidth{type="egress",route="",service="",consumer="",node=""} 8417
alb_bandwidth{type="egress",route="1",service="",consumer="",node="127.0.0.1"} 1420
alb_bandwidth{type="egress",route="2",service="",consumer="",node="127.0.0.1"} 1420
alb_bandwidth{type="ingress",route="",service="",consumer="",node=""} 189
alb_bandwidth{type="ingress",route="1",service="",consumer="",node="127.0.0.1"} 332
alb_bandwidth{type="ingress",route="2",service="",consumer="",node="127.0.0.1"} 332
# HELP alb_etcd_modify_indexes Etcd modify index for alb keys
# TYPE alb_etcd_modify_indexes gauge
alb_etcd_modify_indexes{key="consumers"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="global_rules"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="max_modify_index"} 222
alb_etcd_modify_indexes{key="prev_index"} 35
alb_etcd_modify_indexes{key="protos"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="routes"} 222
alb_etcd_modify_indexes{key="services"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="ssls"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="stream_routes"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="upstreams"} 0
alb_etcd_modify_indexes{key="x_etcd_index"} 223
# HELP alb_batch_process_entries batch process remaining entries
# TYPE alb_batch_process_entries gauge
alb_batch_process_entries{name="http-logger",route_id="9",server_addr="127.0.0.1"} 1
alb_batch_process_entries{name="sfs-logger",route_id="9",server_addr="127.0.0.1"} 1
alb_batch_process_entries{name="tcp-logger",route_id="9",server_addr="127.0.0.1"} 1
alb_batch_process_entries{name="udp-logger",route_id="9",server_addr="127.0.0.1"} 1
alb_batch_process_entries{name="sys-logger",route_id="9",server_addr="127.0.0.1"} 1
alb_batch_process_entries{name="zipkin_report",route_id="9",server_addr="127.0.0.1"} 1
```

prometheus metrics



## 主动日志推送

ALB支持把自身流量和监控数据按照上述方式，推送至目标服务。

1. http-logger
2. tcp-logger
3. udp-logger
4. syslog
5. skywalking

## 对外开放日志采集接口

ALB支持开放HTTP、HTTPS的日志采集接口，可支持外部服务调取接口获取流量与监控数据。

1. prometheus
2. node-status

## 支持直接配置集成第三方服务注册中心

- Nacos
- Consul
- DNS
- Eureka

✓ 设置路由信息

2 设置上游服务

选择上游服务:

手动填写

\* 负载均衡算法:

带权轮询 (Round Robin)

\* 上游类型:

服务发现

\* 服务发现类型 ?

Consul KV

DNS

Consul KV

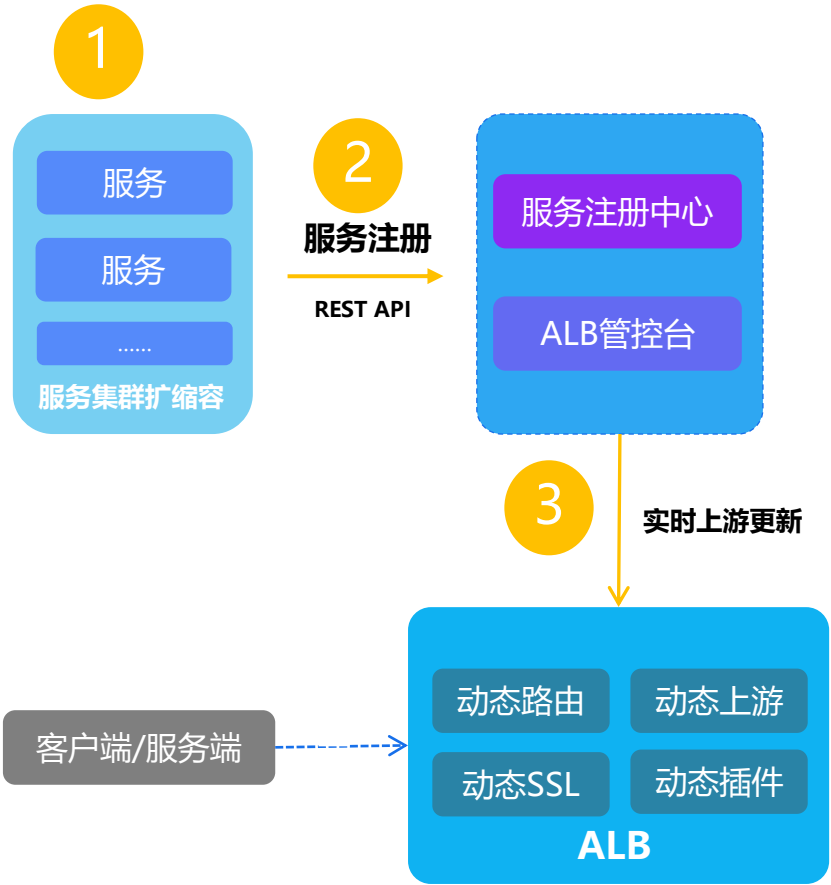
\* 服务名称 ?

Nacos

Host 请求头:

Eureka

重试次数 ?



# 03

## 产品性能介绍

# ALB与Nginx性能对比-TPS性能



- ALB动态负载均衡与Nginx动态负载均衡时，二者TPS基本持平。
- **ALB worker\_processes配置与CPU和TPS成正比**，worker\_processes设置越大TPS越大，资源消耗也越大，系统每增加1个worker\_processes TPS可以增加81.8%。
- ALB负载均衡单核CPU吞吐量 **TPS为19228.66**，平均响应时间20.04ms.（高并发前提）。

负载均衡软件	worker_processes	测试场景	Transactions/s	平均响应时间	CPU百分比	180s内点击量	ALB/Nginx（TPS）
ALB	1	1KB	19228.66	20.04	100%	3382495	95%
Nginx	2	1KB	20283.57	19.32	98.80%	3707451	
ALB	3	10KB	13449.34	28.62	100%	2480473	97%
Nginx	4	10KB	13798.52	28.57	100%	2509096	
ALB	2	1KB	29053.22	13.61	189.30%	5327511	99%
Nginx	2	1KB	29247.48	13.45	180%	5315496	
ALB	2	10KB	23958.38	16.43	190%	4055306	100%
Nginx	2	10KB	24025.53	16.35	180%	4374664	



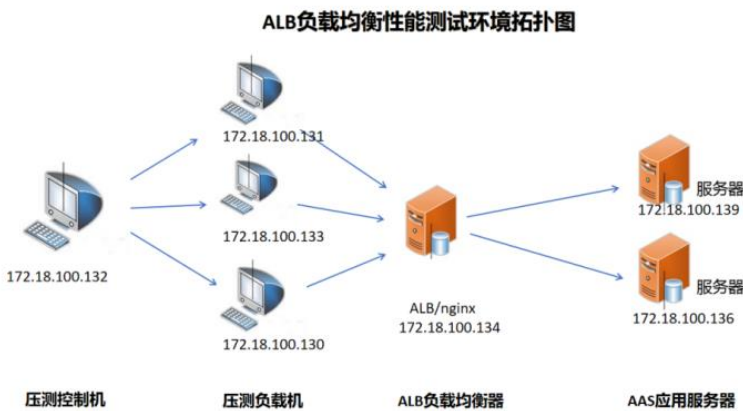
# ALB与Nginx性能对比-静态资源服务性能



- **ALB吞吐量高于nginx10%**。单核CPU场景下ALB TPS为71706.71,nginxTPS为64939.01。
- **吞吐量与静态资源响应体成反比**，响应体越小吞吐量越大，响应体每减小10倍则TPS增加79.6%。
- **worker\_processes配置与TPS和资源消耗成正比**，worker\_processes设置越大TPS越大资源消耗越大，当worker\_processes=1请求响应体为10KB时TPS可以达到14622.25，平均响应时间3.56ms。
- **服务器CPU越大吞吐量越大**，理论值CPU每增加1核则TPS增加46.5%。

负载均衡软件	worker_processes	测试场景	TPS	平均响应时间	CPU百分比	180s内点击量	ALB/Nginx (TPS)
ALB	1	1KB	71706.71	2.42	99%	12902261	110%
Nginx	1	1KB	64939.01	2.27	99%	19477093	
ALB	1	10KB	41622.25	3.56	99.80%	7489092	105%
Nginx	1	10KB	39496.36	3.76	99.60%	11845409	
ALB	2	1KB	105055.8	2	200%	31533128	91%
Nginx	2	1KB	115247.82	1.25	200%	20740689	
ALB	2	10KB	68839.05	4.25	200%	20652610	120%
Nginx	2	10KB	57463.51	5.08	200%	17244110	

10K业务为上游对ALB路由进行7\*24小时稳定性测试，系统稳定运行**错误率为0**



Requests		Executions		Response Times (ms)							Throughput	Network (KB/sec)	
Label	#Samples	FAIL	Error %	Average	Min	Max	Median	90th pct	95th pct	99th pct	Transactions/s	Received	Sent
Total	7103317	16	0.00%	0.91	0	17480	1.00	1.00	2.00	2.00	20594.40	8747.69	2735.19
HTTP请求	7103317	16	0.00%	0.91	0	17480	1.00	1.00	2.00	2.00	20594.40	8747.69	2735.19

# 04

## 产品安全性说明

# 描述产品的安全特性

## 优先贴第三方安全检测报告的图例

# 05

## 产品生态介绍

支持多种芯片和操作系统

统信UOS



deepin



中科方德  
基础软件国家工程研究中心



PHYTUM 飞腾

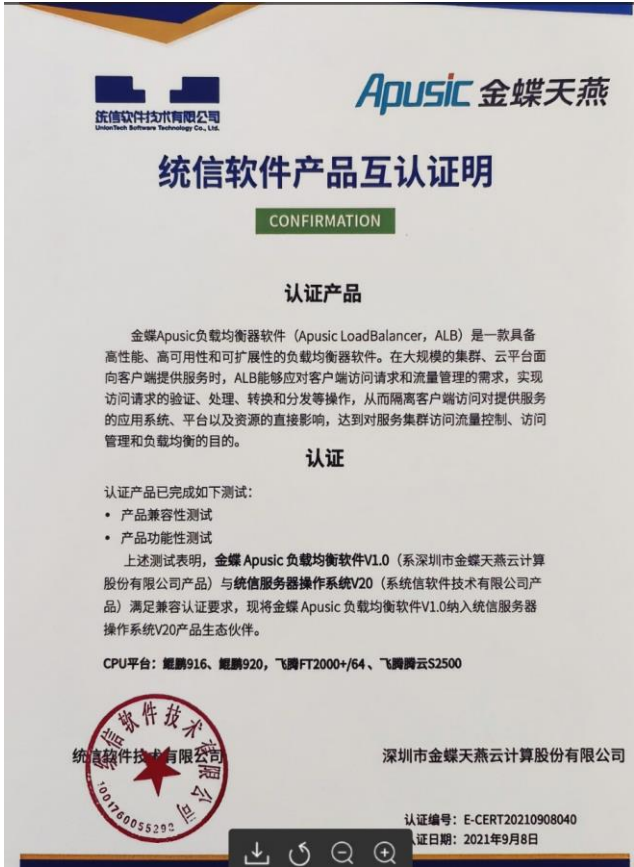


HYGON  
中科海光

麒麟



统信UOS





兆芯

海光





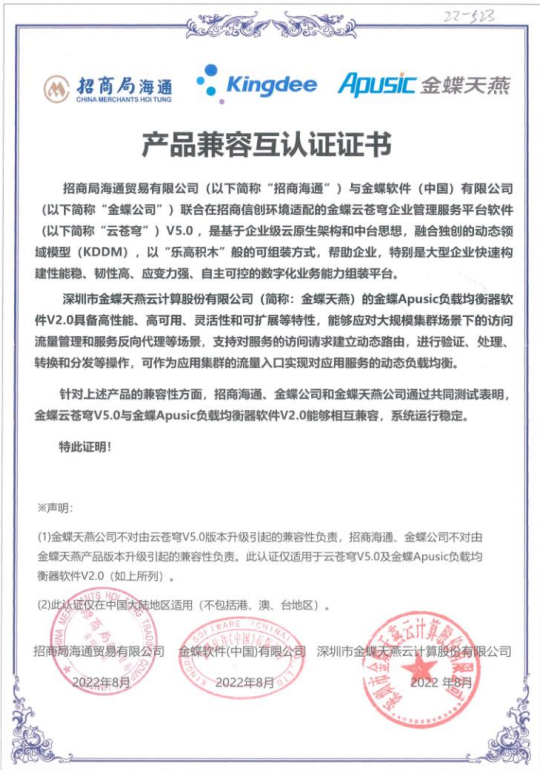
人民党建云



智云党建云



金蝶云苍穹



灵雀云





执大象，天下往。  
往而不害，安平泰。



ありがとう  
感谢 Thanks  
ขอบคุณ  
Terima kasih 谢谢