

全球加速

# 常见问题

文档版本 01  
发布日期 2024-04-10



版权所有 © 华为技术有限公司 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



HUAWEI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 是否可以使用 Ping 命令测试时延? .....	1
2 全球加速服务如何收费? .....	2
3 如何查看或者申请扩大全球加速实例的配额? .....	4
4 全球加速如何根据时延实现流量调度? .....	5
5 全球加速实例支持的后端服务类型都有哪些? .....	6
6 如果终端节点所在的区域不在全球加速服务的支持的区域中, 还可以使用全球加速服务吗? .....	7
7 终端节点的状态和健康检查结果是什么意思? .....	8
8 终端节点的健康检查结果异常如何排查? .....	9
9 跨境资质申请热点问题.....	11
10 TOA 插件配置.....	15
11 全球加速、GEIP、CDN 全站加速什么区别? .....	21
12 GA 的负载均衡和 DNS 负载均衡之间有什么区别? .....	23

# 1 是否可以使用 Ping 命令测试时延?

不可以。

全球加速服务支持ping 代答机制，支持测试终端主机到华为高速网络边缘之间的 Internet网络的连通性，但不能用于测试时延，请根据实际应用的特点测试加速体验。

Ping命令具体举例如下：

```
C:\Users\*****>ping 10.108.172.1
正在 Ping 10.108.172.1 具有 32 字节的数据:
来自 10.108.172.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=254
来自 10.108.172.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=254
来自 10.108.172.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=254
来自 10.108.172.1 的回复: 字节=32 时间<1ms TTL=254

10.108.172.1 的 Ping 统计信息:
    数据包: 已发送 = 4, 已接收 = 4, 丢失 = 0 (0% 丢失),
    往返行程的估计时间(以毫秒为单位):
    最短 = 0ms, 最长 = 0ms, 平均 = 0ms
```

# 2 全球加速服务如何收费?

## 计费模式

全球加速服务支持按需计费，每个自然月的月初生成上月费用账单。

## 计费项

表 2-1 全球加速计费项

计费项	基础计费	价格
加速实例费	按照每个全球加速实例的创建时长收费。 按小时计费，创建时长不满1小时按1小时收费。 实例费=实例单价*创建时长	2.26 元/小时
数据传输费	通过全球加速服务转发的流量费用，按GB收费。 从一个全球加速接入点到一个应用部署区域之间的流量，定义流量大的方向为主方向，按照每条流量的主方向收费。 数据传输费=流量单价*使用量	请参见 <a href="#">全球加速价格详情</a> 。 <b>说明</b> <ul style="list-style-type: none"><li>接入点和Region部分正在部署中，实际支持的加速区域请参见<a href="#">支持的加速区域</a>。</li><li>实际支持的终端节点组所在区域以管理控制台可选配置为准。</li></ul>

## 计费样例

客户的1个应用部署在广州区域，终端用户从香港和菲律宾接入，客户需要配置1个加速实例。1小时内，客户实际产生的流量：

- 香港-广州，从用户到应用方向流量1G，从应用到用户方向流量20G，则主方向为应用到用户方向，流量为20G；
- 菲律宾-广州，同理算出主方向流量为5G。

则1小时内产生的总费用：加速实例费+数据传输费 = 2.26元/小时\*1小时+6.98元/GB\*20GB+6.98元/GB\*5GB = 176.76元

## 变更配置

全球加速服务的计费模式为按需计费的后付费模式，暂时不支持变更。

## 续费

详细请查看[续费管理](#)。

## 到期与欠费

详细请查看[欠费还款](#)。

# 3 如何查看或者申请扩大全球加速实例的配额？

---

用户可创建的全球加速服务资源配额具体以管理控制台显示为准。

如果需要扩大配额，请[提交工单](#)申请。



# 4 全球加速如何根据时延实现流量调度？

流量调度是指配置到不同终端节点组的流量比例。如果监听器中有多个终端节点组，分配流量时优先选择时延最低的终端节点组，并按照该终端节点组的流量调度值分配流量，然后再向其他终端节点组分配其余流量。

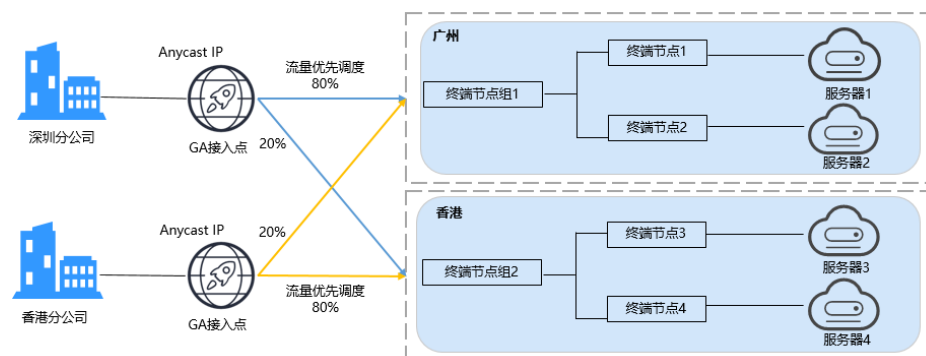
示例：

如图4-1所示，某跨国企业在深圳和香港分别开设了分公司，深圳分公司的内部应用系统平台部署在广州区域两台服务器上，香港分公司的内部应用系统平台部署在香港区域的两台服务器上，两个分公司的各个服务器作为负载分担关系各自承担一部分访问流量。

将广州区域对应的终端节点组1和香港区域对应的终端节点组2的流量调度比例同时配置为80%，在时延优先的原则下，深圳用户和香港用户的访问流量将按照如下情形分配：

- 深圳用户的访问流量将有80%被分配到终端节点组1，剩余20%被分配到终端节点组2。
- 香港用户的访问流量将有80%被分配到终端节点组2，剩余20%被分配到终端节点组1。

图 4-1 跨国访问流量调度



## 说明

在该示例中，对于深圳用户来说，访问广州服务器的时延要小于访问香港服务器的时延，所以深圳用户的访问流量优先调度到广州，而对于香港用户来说情况正好相反。

# 5 全球加速实例支持的后端服务类型都有哪些？

---

目前全球加速服务支持的后端为弹性公网IP。

# 6 如果终端节点所在的区域不在全球加速服务的支持的区域中，还可以使用全球加速服务吗？

---

具体需要通过用户的使用场景分析：

- 如果需要统一IP高可靠性，或者应用资源多地域部署，可以使用全球加速服务。
- 如果需要最优时延的效果，加速效果可能不明显，不建议使用。

# 7 终端节点的状态和健康检查结果是什么意思？

终端节点的状态说明详细请参见[表7-1](#)。

表 7-1 终端节点状态

终端节点状态	说明
待定	终端节点正在配置生成
运行中	终端节点正常工作
异常	终端节点不可用
正在删除中	正在删除终端节点

健康检查结果说明详细请参见[表7-2](#)。

表 7-2 健康检查结果

健康检查结果	说明
初始	终端节点正在配置，还未启动健康检查
正常	终端节点正常工作
异常	终端节点健康检查失败，不可用
未监控	健康检查未开启

# 8 终端节点的健康检查结果异常如何排查?

## 背景介绍

全球加速服务的健康检查通过向终端节点发起心跳检查的方式来实现，为保证健康检查的正常进行，您需要确保终端节点对应的服务器已经放通TCP/UDP对应的探测端口，使得全球加速实例能够正常访问到后端服务器。

当健康检查探测到您的终端节点异常时，不再向异常的终端节点转发流量，直到健康检查检测到终端节点恢复正常时，才会继续转发流量。

## 检查健康检查配置

1. 进入全球加速实例详情页面，切换到“终端节点组”页签。
2. 选择对应的终端节点组名称，在页面右侧的基本信息中，单击健康检查右侧的“配置”按钮。查看以下参数：
  - 前端协议。
  - 前端端口。端口必须是后端服务器上真实业务所监听的端口，不是自定义端口。

## 检查后端服务器所在安全组

- **TCP协议监听器**：后端服务器所在的安全组入方向规则需要放通TCP对应的探测端口，并在TCP协议中放通健康检查的端口。
  - **健康检查端口与后端服务器业务端口相同**：需要放通后端服务器的业务端口，例如80。
  - **健康检查端口与后端服务器业务端口不同**：需要放通后端服务器的业务端口和健康检查端口，例如80和443。

### 📖 说明

健康检查的协议和端口在配置的健康检查配置项提示框中获取。

- **UDP协议监听器**：不仅需要保证安全组入方向规则放通UDP协议健康探测的端口，还需要放通后端服务器所在安全组入方向的ICMP协议。

## 检查后台服务器监听设置

如果后端服务器的操作系统为Windows，请通过浏览器直接访问<https://后端服务器的IP:健康检查配置的端口>。如果返回码为2xx或3xx，则表示后端服务器正常。

您可以在后端服务器上通过以下命令查看后端服务器的健康检查端口是否被健康检查协议正常监听。

```
netstat -anlp | grep port
```

回显中包含健康检查端口信息并且显示LISTEN，则表示后端服务器的健康检查端口在监听状态，如图8-1中表示880端口被TCP进程所监控。

- 如果您没有配置健康检查端口信息，默认和后端服务器业务端口一致。

图 8-1 后端服务器正常被监听的回显示例

```
[root@ecs-elb-srv portable-nginx]# netstat -anlp | grep 880 | head
tcp        0      0 0.0.0.0:880          0.0.0.0:*          LISTEN
```

图 8-2 后端服务器没有被监听的回显示例

```
[root@donatdel.wangfei.iperf ~]# netstat -anlp | grep 8080
[ root@donatdel.wangfei.iperf ~]#
```

- 如果健康检查端口没有在监听状态（后端服务器没有被监听），您需要先启动后端服务器上的业务，启动业务后再查看健康检查端口是否被正常监听。

# 9 跨境资质申请热点问题

## 为什么要申请跨境资质？

根据中华人民共和国工业和信息化部（简称工信部）相关法律、行政法规规定，中国大陆只有三大运营商具备跨境业务运营资质。华为云通过与中国联通的深度创新合作，全球加速服务的相关跨境业务由中国联通负责统一为用户集中建立用户档案，全球加速服务能力由华为云提供，全球加速的底层链路由中国联通提供运营服务。

## 全球加速服务在哪些场景下需要用户申请跨境资质认证？

根据中华人民共和国工业和信息化部（简称工信部）相关法律、行政法规规定，中国大陆只有三大运营商具备跨境业务运营资质。所以涉及跨中国大陆访问的业务场景，都需要通过跨境资质审核。

在全球加速服务中，需要跨中国大陆通信时，必须提交您的相关资料并申请跨境资质，保障跨境业务的合规性。

跨中国大陆通信一般包括以下两种场景：

- 加速区域属于中国大陆，终端节点所在区域在中国大陆之外。
- 加速区域在中国大陆之外，终端节点所在区域属于中国大陆。

申请跨境资质，需要用户提供相应的资质申请文件用印，并在线提交后，由华为云的跨境业务合作伙伴中国联通进行在线申请，在一个工作日内在线反馈审批结果。


## 如何申请跨境资质？

**准备材料：**

- 《营业执照》盖章件。
- 《法人身份证或委托人身份证》盖章件。
- 《华为云服务跨境专线业务服务协议》盖章件。
- 《中国联通专线业务信息安全承诺书》签字盖章扫描件。
- 如跨境资质业务不是由法人亲自办理，还需要填写一份《跨境业务办理授权委托书》。

**申请流程：**

1. 登录管理控制台。

2. 单击管理控制台左上角的，选择“网络 > 全球加速”。  
进入全球加速服务主页面。
3. 在左侧导航中，单击“跨境申请管理”。
4. 在跨境申请页面，单击“跨境申请”。  
进入中国联通跨境云服务在线申请页面。
5. 在跨境云服务在线申请页面，根据提示配置相关参数，并上传相关材料。

**表 9-1** 跨境云服务在线申请

参数
客户名称
华为云ID
产品类型
签约带宽(M)
合同生效时间
合同终止时间
客户类型
客户所属国家
客户统一社会信用代码
客户组织机构代码
客户法人
法人证件类型
法人证件号
客户联系人
客户联系人电话
联系人证件类型
联系人证件号
经营范围
客户企业规模 ( 人数)
客户人均带宽
客户境内外分公司所在国家



**说明**

“华为云ID”指用户在华为云管理控制台的“账号ID”，从控制台获取账号ID的步骤如下：

1. 登录管理控制台。
2. 鼠标悬停在右上角的用户名，选择下拉列表中的“我的凭证”。

图 9-1 我的凭证



3. 在“API凭证”页面的项目列表中查看并获取账号ID。

图 9-2 获取账号 ID

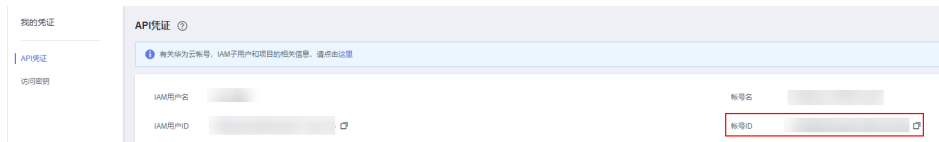


表 9-2 跨境申请材料

材料名称	签字	盖章（企业公章）	说明
营业执照扫描件	-	√	盖章位置请参考相应的模板文件。
联系人身份证正反面	-	√	盖章位置请参考相应的模板文件。
《华为云服务跨境专线业务服务协议》扫描件	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 请在签字栏处签字。</li> <li>• 盖章需覆盖签名。</li> </ul>

材料名称	签字	盖章（企业公章）	说明
《中国联通专线业务信息安全承诺书》扫描件	√	√	<ul style="list-style-type: none"> <li>请在签字栏处签字。</li> <li>盖章需覆盖签名。</li> <li>该材料中需要填写公司名称、带宽值，带宽值可按照初始预估值填写。</li> </ul>
《跨境业务办理授权书》扫描件	-	√	盖章位置请参考相应的模板文件。

6. 单击“立即申请”。

### 跨境资质审批的 SLA 是多长时间？

一个工作日内审结。

### 跨境资质申请由谁审批？

跨境资质由华为云全球加速服务的跨境业务合作伙伴中国联通负责审批。

### 华为云已经有了实名认证程序，为什么申请跨境资质还需要额外的实名认证？

- 华为云的实名认证，信息由华为云收集并保存，用于包括计费，开票等。
- 全球加速服务在中国大陆到海外的跨境互通场景中，还需要额外的实名认证程序，是因为全球加速服务的跨境业务能力由中国联通直接提供，这一部分实名认证信息由用户在华为云页面录入后，将直接提供给中国联通进行实名资质审查并进行审批，相关信息也会由中国联通收集并保存，用于后续的稽核备案等。

### 全球加速服务跨境资质申请合同内容是否可以变更？

不可以。

因《跨境资质申请合同》是与深圳联通确定的制式合同，无法进行更改。

### 全球加速服务跨境资质申请资料已上传后，本地文件丢失能否找回？

不能找回。

请妥善保管您的跨境资质申请材料。

### 跨境资质申请相关材料是否需要华为方签字和盖章？

不需要。

华为云为用户提供跨境业务编排能力，跨境线路经营主体是中国联通，中国联通根据工信部的要求，直接审核用户的跨境资质材料并备案。

# 10 TOA 插件配置

## 操作场景

GA可以针对客户访问的业务为访问者提供个性化的管理策略，制定策略之前需要获取来访者的真实IP。TOA内核模块主要用来获取来访者的真实IP，该插件安装在GA真实终端节点的服务器内。

本文档仅适用于四层（TCP协议）服务，用户IP地址类型为IPv4，当客户需要在操作系统中编译TOA内核模块时，可参考本文档进行配置。

Linux内核版本为2.6.32和Linux内核版本为3.0以上的操作系统，在配置TOA内核模块的操作步骤上有所区别，具体操作请参照相应的操作步骤进行配置。

### 📖 说明

- TOA不支持UDP协议的监听器。
- TOA模块在以下操作系统中验证可以正常工作，其他内核版本安装方法类似。
  - CentOS 6.8 ( Kernel version 2.6.32 )
  - Suse 11 sp3 (Kernel version 3.0.76)
  - CentOS 7/7.2 (Kernel version 3.10.0)
  - Ubuntu 16.04.3 (Kernel version 4.4.0)
  - Ubuntu 18.04 (Kernel version 4.15.0)
  - OpenSUSE 42.2 (Kernel version 4.4.36)
  - Debian 8.2.0 (Kernel version 3.16.0)

## 约束与限制

- 编译内核模块开发环境需与当前内核版本开发环境一致，例如内核版本为kernel-3.10.0-693.11.1.el7，则需要安装对应版本的内核开发包kernel-devel-3.10.0-693.11.1.el7。
- 确保虚拟机可以访问开放源。
- 如果是非root用户，需拥有sudo权限。

## 操作步骤

- 以下操作步骤是针对Linux内核版本为3.0以上的操作系统。
  1. 准备编译环境。

### 📖 说明

- 安装内核模块开发包的过程中，如果源里面找不到对应内核版本的安装包，需要自行去网上下载需要的安装包。
- 对于无法获取到内核开发包（kernel-devel）的情况，需要联系镜像提供者获取内核开发包。

以下是不同Linux发行版本的操作说明，请根据环境选择对应的方案。

- CentOS环境下的操作步骤。
  - i. 执行如下命令，安装gcc编译器。  
**sudo yum install gcc**
  - ii. 执行如下命令，安装make工具。  
**sudo yum install make**
  - iii. 执行如下命令，安装内核模块开发包，开发包头文件与库的版本需要与内核版本一致。  
**sudo yum install kernel-devel-`uname -r`**

### 📖 说明

- 如果自带源里没有对应的内核开发包，可以到如下地址中去下载对应的rpm包。  
地址：[https://mirror.netcologne.de/oracle-linux-repos/ol7\\_latest/getPackage/](https://mirror.netcologne.de/oracle-linux-repos/ol7_latest/getPackage/)  
以3.10.0-693.11.1.el7.x86\_64为例，下载后执行以下命令安装：  
**rpm -ivh kernel-devel-3.10.0-693.11.1.el7.x86\_64.rpm**
  - 对于无法获取到内核开发包（kernel-devel）的情况，需要联系镜像提供者获取内核开发包。
- Ubuntu、Debian环境下的操作步骤。
    - i. 执行如下命令，安装gcc编译器。  
**sudo apt-get install gcc**
    - ii. 执行如下命令，安装make工具。  
**sudo apt-get install make**
    - iii. 执行如下命令，安装内核模块开发包，开发包头文件与库的版本需要与内核版本一致。  
**sudo apt-get install linux-headers-`uname -r`**
  - SUSE环境下的操作步骤。
    - i. 执行如下命令，安装gcc编译器。  
**sudo zypper install gcc**
    - ii. 执行如下命令，安装make工具。  
**sudo zypper install make**
    - iii. 执行如下命令，安装内核模块开发包，开发包头文件与库的版本需要与内核版本一致。  
**sudo zypper install kernel-default-devel**

## 2. 编译内核模块

- a. 使用git工具，执行如下命令，下载TOA内核模块源代码。  
**git clone [https://github.com/Huawei/TCP\\_option\\_address.git](https://github.com/Huawei/TCP_option_address.git)**

### 📖 说明

如果未安装git工具，请进入以下链接下载TOA模块源代码。

[https://github.com/Huawei/TCP\\_option\\_address](https://github.com/Huawei/TCP_option_address)

- b. 执行如下命令，进入源码目录，编译模块。

```
cd src
```

```
make
```

编译过程未提示warning或者error，说明编译成功，检查当前目录下是否已经生成toa.ko文件。

### 📖 说明

如果报错提示“config\_retpoline=y but not supported by the compiler, Compiler update recommended”，表明gcc版本过老，建议将gcc升级为较新版本

3. 加载内核模块

- a. 执行如下命令，加载内核模块。

```
sudo insmod toa.ko
```

- b. 执行如下命令，验证模块加载情况，查看内核输出信息。

```
dmesg | grep TOA
```

若提示信息包含“TOA: toa loaded”，说明内核模块加载成功。

### 📖 说明

CoreOS在容器中编译完内核模块后，需要将内核模块复制到宿主系统，然后在宿主系统中加载内核模块。由于编译内核模块的容器和宿主系统共享/lib/modules目录，可以在容器中将内核模块复制到该目录下，以供宿主系统使用。

4. 自动加载内核模块

为了使TOA内核模块在系统启动时生效，可以将加载TOA内核模块的命令加到客户的启动脚本中。

自动加载内核模块的方法有以下两种方法：

- 客户可以根据自身需求，在自定义的启动脚本中添加加载TOA内核模块的命令。
- 参考以下操作步骤配置启动脚本。

- i. 在“/etc/sysconfig/modules/”目录下新建toa.modules文件。该文件包含了TOA内核模块的加载脚本。

toa.modules文件内容，请参考如下示例：

```
#!/bin/sh
/sbin/modinfo -F filename /root/toa/toa.ko > /dev/null 2>&1
if [ $? -eq 0 ]; then
/sbin/insmod /root/toa/toa.ko
fi
```

其中“/root/toa/toa.ko”为TOA内核模块文件的路径，客户需要将其替换为自己编译的TOA内核模块路径。

- ii. 执行以下命令，为toa.modules启动脚本添加可执行权限。

```
sudo chmod +x /etc/sysconfig/modules/toa.modules
```

### 📖 说明

客户升级内核后，会导致现有TOA内核模块不匹配，因此需要重新编译TOA内核模块。

#### 5. 安装多节点

如果要在相同的客户操作系统中加载此内核模块，可以将toa.ko文件拷贝到需要加载此模块的虚拟机中，然后参照3步骤加载内核模块。

内核模块加载成功以后，应用程序可以正常获取访问者的真实源IP地址。

### 📖 说明

节点的操作系统发行版与内核版本必须相同。

#### 6. 验证TOA内核模块

TOA内核模块安装成功后即可直接获取到源地址，此处提供一个验证的例子。执行如下命令，在安装有python的后端服务器中启动一个简易的HTTP服务。

```
python -m SimpleHTTPServer port
```

其中，*port*需要与GA添加该后端服务器时配置的端口一致，默认为80。

启动之后，通过客户端访问GA的加速IP时，服务端的访问日志如下：

```
192.168.0.90 -- [06/Aug/2020 14:24:21] "GET / HTTP/1.1" 200 -
```

### 📖 说明

上述访问日志中192.168.0.90，是后端服务器可以获取到的客户端源IP地址，即客户访问后端服务器的真实IP地址。

#### • 以下操作步骤是针对Linux内核版本为2.6.32的操作系统。

### 📖 说明

TOA插件支持2.6.32-xx内核版本的操作系统（CentOS 6.8镜像）。

1. 从以下网站中获取含有TOA模块的内核源代码包（Linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86\_64.rs.src.tar.gz）。

[http://kb.linuxvirtualserver.org/images/3/34/Linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86\\_64.rs.src.tar.gz](http://kb.linuxvirtualserver.org/images/3/34/Linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86_64.rs.src.tar.gz)

2. 解压TOA模块的内核源代码包。

3. 修改编译相关参数。

- a. 进入“linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86\_64.rs”文件夹。

- b. 编辑“net/toa/toa.h”文件。

将#define TCPOPT\_TOA200配置项修改为#define TCPOPT\_TOA254

- c. 在shell页面，执行以下命令。

```
sed -i 's/CONFIG_IPV6=m/CONFIG_IPV6=y/g' .config
```

```
echo -e '\n# toa\nCONFIG_TOA=m' >> .config
```

配置之后IPV6模块将会被编译进内核中，TOA会被编译成单独内核模块，可以单独启动和停止。

- d. 编辑Makefile。

可在“EXTRAVERSION =”等号后加上自定义的一些说明，将会在“uname -r”中显示，例如-toa。

4. 执行以下命令，编译软件包。

## make -j n

### 📖 说明

n可以依据系统CPU核数配置相应的参数，例如：4核CPU，可配置为4，从而加快编译速度。

5. 执行以下命令，安装内核模块。

## make modules\_install

命令执行结果如图10-1所示。

图 10-1 安装内核模块

```
INSTALL /lib/firmware/kaweth/trigger_code_fix.bin
INSTALL /lib/firmware/ti_3410.fw
INSTALL /lib/firmware/ti_5052.fw
INSTALL /lib/firmware/mts_cdma.fw
INSTALL /lib/firmware/mts_gsm.fw
INSTALL /lib/firmware/mts_edge.fw
INSTALL /lib/firmware/edgeport/boot.fw
INSTALL /lib/firmware/edgeport/boot2.fw
INSTALL /lib/firmware/edgeport/down.fw
INSTALL /lib/firmware/edgeport/down2.fw
INSTALL /lib/firmware/edgeport/down3.bin
INSTALL /lib/firmware/whiteheat_loader.fw
INSTALL /lib/firmware/whiteheat.fw
INSTALL /lib/firmware/keyspan_pda/keyspan_pda.fw
INSTALL /lib/firmware/keyspan_pda/xircom_pgs.fw
DEPMOD 2.6.32-toa
```

6. 执行如下命令，安装内核。

## make install

命令执行结果如图10-2所示。

图 10-2 安装内核

```
INSTALL /lib/firmware/keyspan_pda/xircom_pgs.fw
DEPMOD 2.6.32-toa
[root@SZX1000167219 linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86_64.rs]# make install
sh /root/humin/linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86_64.rs/arch/x86/boot/install.sh 2.6.32-toa arch/x86/boot/bzImage \
    System.map "/boot"
ERROR: modinfo: could not find module xen_procfs
ERROR: modinfo: could not find module ipv6
ERROR: modinfo: could not find module xen_scxifront
ERROR: modinfo: could not find module xen_hcall
ERROR: modinfo: could not find module xen_balloon
[root@SZX1000167219 linux-2.6.32-220.23.1.el6.x86_64.rs]#
```

7. 打开“/boot/grub/grub.conf”文件，配置开机默认启动，如图10-3所示。

- a. 将开机默认启动内核由第一个内核修改为第零个内核，即“default=1”修改为“default=0”。
- b. 在新增的含有toa模块的vmlinuz-2.6.32-toa内核行末尾添加“nohz=off”参数。如果不关闭nohz，大压力下CPU0可能会消耗过高，导致压力不均匀

图 10-3 配置文件

```
default=1
timeout=5
splashimage=(hd0,1)/boot/grub/splash.xpm.gz
hiddenmenu
title Red Hat Enterprise Linux Server (2.6.32-toa)
    root (hd0,1)
    kernel /boot/vmlinuz-2.6.32-toa ro root=UUID-
et nohz=ofi
    initrd /boot/initramfs-2.6.32-toa.img
```

- c. 修改完成后保存退出，重启操作系统。  
重启系统时，系统将加载vmlinuz-2.6.32-toa内核。
8. 待系统重启完成之后，执行以下命令加载TOA模块。

#### modprobe toa

建议将modprobe toa命令加入开机启动脚本，以及系统定时监控脚本中，如图10-4所示。

图 10-4 modprobe toa 命令

```
[root@SZX1000167219 ~]# modprobe toa
[root@SZX1000167219 ~]# lsmod |grep toa
toa                4203  0
[root@SZX1000167219 ~]#
```

TOA模块加载完成后，查询内核信息如图10-5所示。

图 10-5 查询内核

```
[root@SZX1000167219 ~]# uname -a
Linux SZX1000167219 2.6.32-toa #1 SMP Sat Oct 15 11:50:05 CST 2016 x86_64 x86_64 x86_64 GNU/Linux
```

9. 验证TOA内核模块  
TOA内核模块安装成功后即可直接获取到源地址，此处提供一个验证的例子。  
执行如下命令，在安装有python的后端服务器中启动一个简易的HTTP服务。

```
python -m SimpleHTTPServer port
```

其中，*port*需要与GA添加该后端服务器时配置的端口一致，默认为80。

启动之后，通过客户端访问GA的加速IP时，服务端的访问日志如下：

```
192.168.0.90 -- [06/Aug/2020 14:24:21] "GET / HTTP/1.1" 200 -
```

#### 说明

上述访问日志中192.168.0.90，是后端服务器可以获取到的客户端源IP地址，即客户访问后端服务器的真实IP地址。



# 11 全球加速、GEIP、CDN 全站加速什么区别？

对比维度	全球加速GA	CDN全站加速	GEIP
定义	依赖华为云遍布全球骨干网，通过Anycast IP技术使用户访问加速 IP可以就近接入华为云骨干网快速传输到后端应用资源，极大提高网络访问时延，稳定性。	华为云全球部署2800+节点，不同节点之间互相探测时延勾勒出全网时延拓扑图，基于用户位置，运营商，网络质量，节点负载等因素动态计算出最优访问路径。	同GA一样依赖华为云骨干网，可以购买其中一个加速区域的IP，通过骨干网加速到其他后端资源，类似单加速点的GA。
后端类型	非华为云IP，华为云EIP，私网ECS/ELB	公网IP。	私网ECS/ELB，线下私网IP(需要配合云专线、NAT等一起使用)
优劣势	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 动态请求走骨干网传输，时延更低更稳定。</li> <li>• 加速点故障切换 (Anycast IP不变)秒级切换临近加速点不受DNS缓存影响。</li> <li>• 成本略高，适合时延敏感性应用，如游戏，跨国办公/会议，跨国视频直播等；</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 本质上还是互联网访问，计算出相对更快路径，针对跨境，跨大洲传输优化有限。</li> <li>• CDN边缘节点故障调度生效时间受运营商DNS客户端缓存影响。</li> <li>• 成本低，适用于对时延不太敏感应用。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 支持三层加速，操作简单便捷。</li> <li>• 请求走骨干网传输，时延更低更稳定。</li> <li>• 相比GA：不支持跨Region容灾(GA加速后端资源可以部署多个Region)；客户业务部署多个国家，需要买多个实例配置复杂，业务切换受DNS缓存影响。</li> </ul>

<b>举例</b>	<p>例如开车从北京到广州，CDN全站加速像在全国各省各市甚至县级都有CDN边缘探测点探测当地时延情况，然后通过导航软件快速计算出从北京到广州最快线路。</p> <p>全球加速GA则是华为云自己在国内搭建高速骨干线路，用户从就近接入点驶入华为云骨干线路直达广州，避免了不同地域不同运营商拥堵故障等其他因素干扰。</p>
-----------	---

# 12 GA 的负载均衡和 DNS 负载均衡之间有什么区别？

对比维度	全球加速GA	DNS(GTM, GSLB)
定义	相当于Global ELB，在全球所有加速点都下发配置负载均衡规则，每个加速点GA都会把访问流量按策略分发到不同后端资源	通过对DNS解析流量按照权重，智能线路等策略把域名解析到不同IP实现全局负载均衡
后端类型	非华为云IP，华为云EIP，私网ECS/ELB	必须是公网IP(不感知IP归属Region，云厂商)
调度策略	权重，时延最优，源IP算法	权重，地理位置/运营商智能线路，时延最优
优劣势	<ul style="list-style-type: none"> <li>访问源是真实用户，相比DNS是对应用真实访问流量做负载（所有业务访问流量都经过GA，对真实访问流量做负载分发）。</li> <li>后端资源故障切换(Anycast IP不变)支持秒级生效，不受DNS缓存影响。</li> <li>成本略高。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>访问源是运营商递归DNS，针对DNS解析流量负载分发，不代表后端应用IP真实访问流量（例如两个IP权重比例1:1，上海地区解析返回IP1，新疆地区解析返回IP2，实际上海地区访问流量可能是新疆地区访问几十倍，会导致虽然DNS解析比例是1:1，但是IP1负载大于IP2）。</li> <li>IP故障切换生效时间受运营商DNS客户端缓存影响。</li> <li>成本低。</li> </ul>