

# 气象网络中策略路由的设计与实现

杜非<sup>1</sup>, 杨辉<sup>1</sup>, 张晶晶<sup>2</sup>

(1. 鄂州市气象局, 鄂州 436000; 2. 黄石市气象局, 黄石 435000)

**摘要:** 由于气象网结构比较复杂, 用户众多, 且外存在多个对外出口, 有着很多的特殊要求, 普通目的地址路由表已无法满足要求。文章提出了多出口气象网环境中流量分配控制的解决方案, 基于策略路由(PBR)的设计和网络地址转换(NAT)等关键技术, 实现不同源、不同目的网段的数据包由指定的接口进出, 从而达到提高网络速度、实现网络资源共享的目的。

**关键词:** 策略路由; 气象; 网络

**中图分类号:** TP393    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1006-009X(2014)03-0071-03

## Design and implementation of policy routing in meteorological network

Du Fei<sup>1</sup>, Yang Hui<sup>1</sup>, Zhang Jingjing<sup>2</sup>

(1. Ezhou Meteorological Bureau, Ezhou 436000; 2. Huangshi Meteorological Bureau, Huangshi 435000)

**Abstract:** Because meteorological network structure is complex with more users and many outlets, the general purpose address routing table is unable to meet many special requirements. This paper presents the solution of flow distribution control in multi-outlet meteorological network environments and puts forward key technologies of policy based on routing (PBR) design and network address translation (NAT), which achieve non-source and non-network data packages accessing the specified interface so as to improve the network speed and sharing cyber source.

**Key words:** policy routing; meteorological; network

## 0 引言

随着气象业务现代化和办公自动化程度的加快, 气象系统内部以及外界的信息流量不断增大, 对于网络的依赖性越来越强<sup>[1]</sup>。由于气象部门对网络的可靠性和稳定性要求较高, 部分气象局架设两条宽带以防止在一条线路出现故障时, 可有另一条链路作备用。当两条线路都正常时为了减少一条线路流量压力, 将流量适当分配到另外一条线路, 这样提高了网络速度。而当一条链路出现故障后, 可将流量全部转到另一条线路转发, 这样提高了网络的稳定性、可靠性, 可满足气象部门对业务要求不能中断的这种需求, 确保承载的业务不受影响。

## 1 气象网络结构和需求分析

图1中所示, 某气象网络共有3个出口, 分别是由电信光纤、移动光纤组成的双宽带出口以及连接到省局的电信SMTP专用光纤出口。不同部门走不同的出口, 具体如下:

- (1) 气象网内用户访问省局资源时, 走电信SMTP;
- (2) 会商系统通过路由器千兆口走电信SMTP;
- (3) 访问地方政务网站时, 走电信光纤;
- (4) 气象门户网站通过电信光纤接入到国际互联网;
- (5) 访问国际互联网时, 计算机终端①走移动光纤, 计算机终端②走2M电信光纤。

收稿日期: 2013-09-16.

作者简介: 杜非(1978-), 男, 大专, 助理工程师. 主要从事防雷工作.

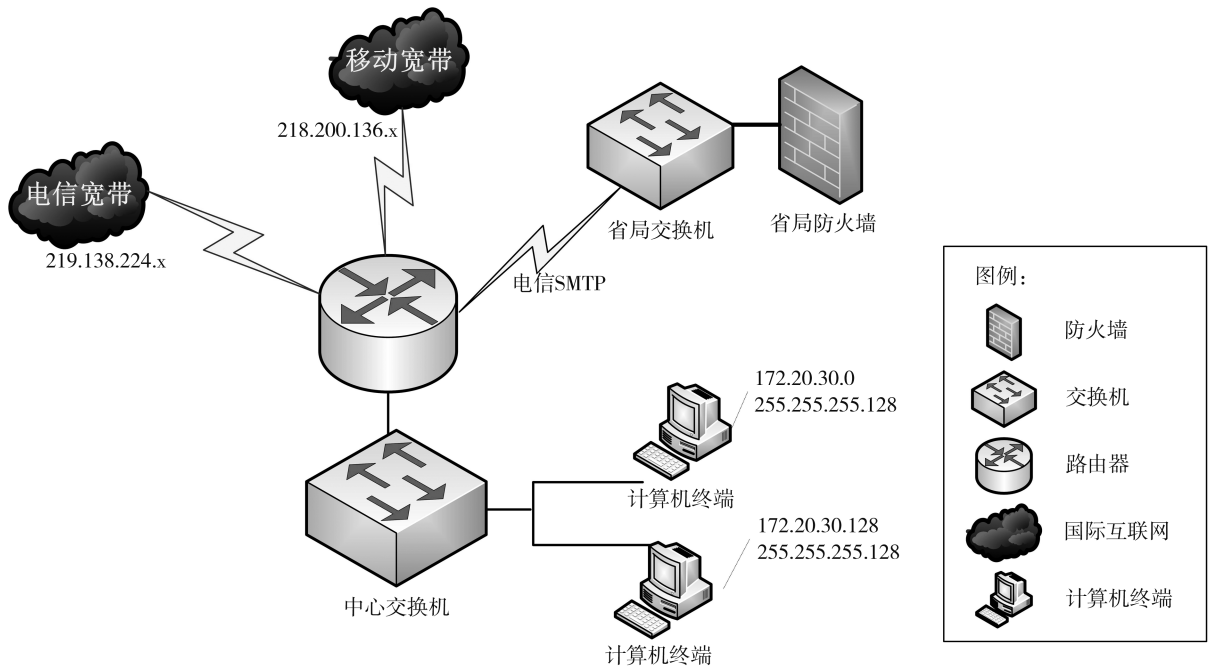


图 1 双宽带出口的气象网络拓扑图

## 2 策略路由的设计与实现

### 2.1 策略路由(Policy-Based Routing)技术

通常路由器中的转发策略是基于目的地址的<sup>[2,3]</sup>。为了实现该气象网的特殊需求,需要根据源 IP 地址和目标 IP 地址灵活的进行路由转发,这就要使用到策略路由。基于策略路由通常有以下几种方式:

- (1) 基于源 IP 地址、目的 IP 地址的策略路由;
- (2) 基于数据包大小的策略路由;
- (3) 基于应用的策略路由;
- (4) 通过缺省的路由平衡负载。

策略路由不仅可根据数据包的目的 IP 地址进行路由选择,且可根据数据表的源 IP 地址进行路由、数据表的类别等条件,在路由器中根据需求控制数据包的路由。在实际运用中选择基于源 IP 地址、目的 IP 地址的策略路由,其工作原理为:如果在某个端口上基于策略的路由选择有效,则这个端口上接收的所有数据包都通过了路由映射,基于策略的路由选择所使用的路由映射规定了数据包将发送何处的策略,路由映射由语句构成,可以把路由映射语句标记为允许和否定,而且可以按照以下方式解释:

- (1) 如果数据包不匹配任何一个路由语句,则采用默认的设置子句。
- (2) 如果一个语句标记为否定,则满足这个匹配标准的数据包将通过标准转发信道返回,并

执行基于策略的路由。

(3) 如果一个语句标记为允许,并且这个数据包不匹配任何一条路由映射语句,则数据包将通过标准转发信道返回,并执行基于策略的路由。

### 2.2 具体配置

#### 2.2.1 策略路由

在路由器内网口启用策略路由

```
interface GigaEthernet0/0
ip address 172. 20. 30. * 255. 255. 255. 0
ip policy route-map celue
```

#### 2.2.2 多通路划分

按照气象网要求依据目的 IP 地址、源 IP 地址划分多个通路

(1) 定义 ipaccess-list CL1 为目的地址是气象内网的通路。

```
ipaccess-list extended CL1
permit ip any 172. 20. 0. 0 255. 255. 0. 0
permit ip any 10. 1. 0. 0 255. 255. 0. 0
```

(2) 定义 ipaccess-list CL2 为目的地址是地方政务网或者源地址为本地气象门户网服务器的通路。

```
ipaccess-list extended CL2
permit ip any 59. 208. 0. 0 255. 255. 0. 0
permit ip 172. 20. 30. * 255. 255. 255. 255 any
```

(3) 定义 ipaccess-listCL3 为气象视频会商的高清口通路。

```
ipaccess-list extended CL3
```

```
permit ip any 10.108.128.0 255.255.0
```

(4) 定义 ipaccess-list standard CL8 为计算机终端①的 IP 地址池。

```
ipaccess-list standardCL8
```

```
permit 172.20.30.0 255.255.255.128
```

(5) 定义 ipaccess-list standard CL9 为计算机终端②的 IP 地址池。

```
ipaccess-list standardCL9
```

```
permit 172.20.30.128 255.255.255.128
```

### 2.2.3 定义策略组

由于策略路由转发数据包时,按照策略优先配对的原则,如果符合排在前列的策略,则不去检验之后的策略组直接转发,所以策略组的排列顺序一般为先基于目的 IP 地址的策略路由,然后为基于源 IP 地址的策略路由。

下面为该气象局的策略路由组:

```
route-map celue 10 permit
```

```
match ip address CL1
```

```
set ip next-hop FastEthernet1/0
```

```
route-map celue 20 permit
```

```
match ip address CL2
```

```
set ip next-hop FastEthernet1/2
```

```
route-map celue 30 permit
```

```
match ip address CL3
```

```
set interface GigaEthernet0/1
```

```
route-map celue 80 permit
```

```
match ip address CL8
```

```
set ip next-hop FastEthernet1/1
```

```
route-map celue 90 permit
```

```
match ip address CL9
```

```
set ip next-hop FastEthernet1/2
```

通过策略路由设置以后,访问省局的用户将通过 F1/0 走电信 SMTP;视屏会商系统通过 G0/1 走 SMTP 专线;门户网站接入互联网以及访问地方政务网将通过 F1/2 走电信光纤;访问国际互联网将通过判断用户的 IP 地址选择接入类别。

## 3 存在的问题

策略路由因要进行 IP 地址的匹配后,才进行数据包的路由转发,所以会加大数据传递的延时。

经测试,在不启用策略路由时,两个 VLAN 的带 60 000 字节数据包的 PING 延时为 9 ms。启用策略路由后,两个 VLAN 带 60 000 字节数据包的 PING 延时为 11ms。理论上,从 VLAN1 到 VLAN2 的数据传递是和原先一样,但从 VLAN2 到 VLAN1 的访数据传递则要经过策略比较,要增加延时,而任何一个 PING 的延时是两方面延时的和<sup>[4]</sup>。

## 4 结束语

由于网络的结构越来越复杂,对于一些有特殊要求的组网,需要仔细的分析用户网络的拓扑结构,了解各种数据的流向之后才能采取相应的对策。

使用策略路由可以按照既定的策略灵活地控制网络数据包的流向,很好的解决普通路由遇到的问题,但也要充分考虑设定策略路由会给系统带来的压力和影响,合理规划网络,避免过多的 ACL 过滤和策略降低了核心网络的性能。

该方案在本单位网络已实施近一年,效果良好,访问互联网速度得到明显提高,同时通过移动出口,外部主机实际上无法访问到单位内部的任何主机,增加了网络的安全性。

### 参考文献:

- [1] 董民,周卫东,沈庆国. 路由器原理、操作及应用[M]. 北京:国防工业出版社,2006.
- [2] 张翼等. 提高气象信息网络安全性的技术应用[J]. 广东气象,2008(5):50-51.
- [3] 张宏科. 路由器原理与技术[M]. 北京:国防工业出版社,2005.
- [4] 左锋. 一起基于源地址的策略路由的实现[J]. 计算机与信息技术,2008(3):40-42.