

Generación de los paquetes icmp de las 5000 Series ASR de la identificación CLI y de la fragmentación

Contenido

[Introducción](#)

[Problema](#)

[Solución](#)

[Fragmentación de IP](#)

Introducción

Este documento describe las cuentas de bytes señaladas por los comandos show port y el comando ping cuando los ping se ejecutan en el CLI en la plataforma de las 5000 Series del router de los servicios de la agregación (ASR). También demuestra los efectos de la fragmentación cuando los paquetes enviados son mayores que la Unidad máxima de transmisión (MTU) configurada (MTU) en la interfaz. Ésta es buena información previa a tener cuando usted resuelve problemas los problemas del plano del usuario con el ping o aún en general para los paquetes que pasan a través del chasis. También, la experimentación con los ping en un nodo es una gran manera de confirmar los conceptos explicados en este documento.

Problema

Cuando usted especifica el tamaño de un paquete del Internet Control Message Protocol (ICMP), el tamaño refiere al payload sin procesar que consigue envuelto para arriba en el paquete. No incluye el encabezado ICMP (8 bytes) O el encabezado IP (20 bytes). También la persona notable es el encabezado Ethernet (14 bytes = MAC de destino (6) + el MAC de origen (6) + tipo de trama Ethernet (2)), la etiqueta del VLA N (4 bytes), y la secuencia de control de trama Ethernet que se arrastra (FCS, 4 bytes), el más adelante cuyo no es ser visualizado en una traza de Wireshark.

Solución

Cuando usted ve la salida del **npu del show port [| la transmisión de datos] contradice el comando**, la matemáticas que puede ser aplicada se muestra en este ejemplo. Haga juego los colores para obtener una comprensión directa. Este ejercicio trabaja en un puerto con poco a ningún tráfico mientras que permite que un ping sea enviado sin ningún otro tráfico para nublarse la salida resultante.

Tamaño de carga útil: **56** bytes (que es también el valor por defecto para este comando)

Payload + encabezado ICMP: 64

Encabezado del payload + del encabezado ICMP +IP: 84

Encabezado del payload + del encabezado ICMP +IP + encabezado Ethernet + etiqueta del VLAN: 102

Payload (56) + encabezado del encabezado ICMP (8) +IP (20) + encabezado Ethernet (14) + etiqueta del VLAN (4) + FCS (4): 106

```
context Ctx
  interface 21/1 broadcast
    ip address 10.193.82.118 255.255.255.0
    ip mtu 1500
  #exit
```

```
port ethernet 21/1
  no shutdown
  vlan 30
    no shutdown
    bind interface 21/1 Ctx
  #exit
#exit
```

[Ctx]ASR5000> show ip arp

Flags codes:

I - Incomplete, R - Reachable, M - Permanent, S - Stale,
D - Delay, P - Probe, F - Failed

Address	Link Type	Link Address	Flags	Mask	Interface
10.193.82.1	ether	00:00:0C:07:AC:1E	R		21/1

[Ctx]ASR5000> show ip route

"*" indicates the Best or Used route. S indicates Stale.

Destination	Nexthop	Protocol	Prec	Cost	Interface
*0.0.0.0/0	10.193.82.1	static	1	0	21/1

[Ctx]ASR5000> clear port data counters 21/1

Saturday April 12 14:06:21 UTC 2014

[Ctx]ASR5000> clear port npu count 21/1

Saturday April 12 14:06:21 UTC 2014

[Ctx]ASR5000> ping 10.193.82.1 count 1 size 56

Saturday April 12 14:06:21 UTC 2014

PING 10.193.82.1 (10.193.82.1) 56(84) bytes of data.

64 bytes from 10.193.82.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.957 ms

--- 10.193.82.1 ping statistics ---

1 packets transmitted, 1 received, 0% packet loss, time 0ms

rtt min/avg/max/mdev = 0.957/0.957/0.957/0.000 ms

Note that the datalink counters include the FCS bytes, while both datalink and npu counters include the ethernet frame and vlan tags.

[Ctx]ASR5000> show port datalink count 21/1

Saturday April 12 14:06:25 UTC 2014

Counters for port 21/1:

Line Card Gigabit Ethernet Port

Rx Counter	Data	Tx Counter	Data
RX Unicast frames	112	TX Unicast frames	1
RX Multicast frames	3	TX Multicast frames	0
RX Broadcast frames	9	TX Broadcast frames	0
RX Size 64 frames	0	TX Size 64 frames	0
RX Size 65 .. 127 fr	14	TX Size 65 .. 127 fr	1
RX Size 128 .. 255 fr	0	TX Size 128 .. 255 fr	0
RX Size 256 .. 511 fr	110	TX Size 256 .. 511 fr	0
RX Size 512 .. 1023 fr	0	TX Size 512 .. 1023 fr	0
RX Size 1024 .. 1518 fr	0	TX Size 1024 .. 1518 fr	0
RX Size > 1518 frames	0	TX Size > 1518 frames	0
RX Bytes OK	43966	TX Bytes OK	106
RX Bytes BAD	0	TX Bytes BAD	0
RX SHORT OK	0	TX PAUSE	0
RX SHORT CRC	0	TX ERR	0
RX OVF	0		
RX NORM CRC	0		
RX LONG OK	0		
RX LONG CRC	0		
RX PAUSE	0		
RX FALS CRS	0		
RX SYM ERR	0		

[Ctx]ASR5000> show port npu count 21/1

Saturday April 12 14:06:25 UTC 2014

Counters for port 21/1

Counter	Rx Frames	Rx Bytes	Tx Frames	Tx Bytes
Unicast	1	102	1	102
Multicast	3	202	0	0
Broadcast	8	512	0	0
IPv4 unicast	1	102	1	102
IPv4 non-unicast	1	66	0	0
IPv6 unicast	0	0	0	0
IPv6 non-unicast	0	0	0	0
Fragments received	0	0	n/a	n/a
Packets reassembled	0	0	n/a	n/a
Fragments to kernel	0	0	n/a	n/a
HW error	0	0	n/a	n/a
Port non-operational	0	0	0	0
SRC MAC is multicast	0	0	n/a	n/a
Unknown VLAN tag	0	0	n/a	n/a
Other protocols	2	136	n/a	n/a
Not IPv4	0	0	n/a	n/a
Bad IPv4 header	0	0	n/a	n/a
IPv4 MRU exceeded	0	0	n/a	n/a
TCP tiny fragment	0	0	0	0
No ACL match	0	0	0	0
Filtered by ACL	0	0	0	0
TTL expired	0	0	n/a	n/a
Flow lookup twice	0	0	n/a	n/a
Unknown IPv4 class	0	0	n/a	n/a
Too short: IP	0	0	n/a	n/a
Too short: ICMP	0	0	0	0
Too short: IGMP	0	0	0	0
Too short: TCP	0	0	0	0
Too short: UDP	0	0	0	0
Too short: IPIP	0	0	n/a	n/a
Too short: GRE	0	0	n/a	n/a
Too short: GRE key	0	0	n/a	n/a
Don't frag discards	n/a	n/a	0	0

Fragment packets	n/a	n/a	0	0
Fragment fragments	n/a	n/a	0	0
IPv4VlanMap dropped	0	0	n/a	n/a
IPSec NATT keep alive	0	0	n/a	n/a
MPLS Flow not found	0	0	n/a	n/a
MPLS unicast	0	0	0	0
Size < 17	0	0	0	0
Size 17 .. 64	8	512	0	0
Size 65 .. 127	4	304	1	102
Size 128 .. 255	0	0	0	0
Size 256 .. 511	0	0	0	0
Size 512 .. 1023	0	0	0	0
Size 1024 .. 2047	0	0	0	0
Size 2048 .. 4095	0	0	0	0
Size 4096 .. 4500	0	0	0	0
Size > 4500	0	0	0	0

Fragmentación de IP

La fragmentación del paquete del IP ocurre cuando el tamaño del paquete, que incluye el encabezado IP, pero no ningunos datos de la capa 2 tales como fuente/MAC de destino, VLAN ID, o FSC, están rotos en los segmentos múltiples para cumplir con “la configuración MTU del IP” para la interfaz (valor por defecto 1500). En este ejemplo, con el MTU fijado al tamaño predeterminado de 1500, un payload ICMP de la talla 1472 frustrado para ser enviado no será hecho fragmentos (1472 + la encabezado del encabezado ICMP (8) +IP (20) = 1500), solamente cualquier cosa más grande que eso será hecha fragmentos. Cuando ocurre la fragmentación, hay dos fragmentos de paquete contados en los contadores del npu y de la transmisión de datos del puerto, uno en cada compartimiento apropiado-clasificado. Con la realización de un ping de la inundación de 500 paquetes, se envían 1000 fragmentos; 500 para el de gran tamaño y 500 para el tamaño pequeño. Este ejemplo fue funcionado con en un ASR 5500 (comparado al ejemplo de resultado anterior en un ASR 5000), pero trabaja semejantemente en ambas Plataformas.

```
[ECS]ASR500> show ip interface
Thursday July 16 00:31:39 UTC 2015
Intf Name: 5/29-ECS
Intf Type: Broadcast
Description:
VRF: None
IP State: UP (Bound to 5/29 vlan id 31, 802.1P prior 0, ifIndex 85786626)
IP Address: 10.213.137.105 Subnet Mask: 255.255.255.0
Bcast Address: 10.213.137.255 MTU: 1500
Resoln Type: ARP ARP timeout: 60 secs
L3 monitor LC-port switchover: Disabled
Number of Secondary Addresses: 0

port ethernet 5/29
no shutdown
vlan 31
no shutdown
bind interface 5/29-ECS ECS
#exit
#exit
```

Primero, establezca una línea de fondo para los contadores. Especifique el VLAN ID para los contadores NPU (para confirmar que todos los ping tienen el VLAN ID añadidos al final del fichero).

```
[ECS]ASR5500> clear port datalink counters 5/29
Friday July 17 23:53:46 UTC 2015
```

[ECS]ASR5500> show port datalink counters 5/29

Friday July 17 23:53:46 UTC 2015

rCounters for port 5/29:

Line Card 10 Gigabit Ethernet Port

Rx Counter	Data	Tx Counter	Data
RX Bytes	406	TX Bytes	0
RX Unicast frames	0	TX Unicast frames	0
RX Multicast frames	4	TX Multicast frames	0
RX Broadcast frames	1	TX Broadcast frames	0
RX Size 64 frames	0	TX Size 64 frames	0
RX Size 65 .. 127 fr	5	TX Size 65 .. 127 fr	0
RX Size 128 .. 255 fr	0	TX Size 128 .. 255 fr	0
RX Size 256 .. 511 fr	0	TX Size 256 .. 511 fr	0
RX Size 512 .. 1023 fr	0	TX Size 512 .. 1023 fr	0
RX Size 1024 .. 1518 fr	0	TX Size 1024 .. 1518 fr	0
RX Size 1519 .. 1522 fr	0	TX Size 1519 .. 1522 fr	0

[ECS]ASR5500> clear port npu counters 5/29 vlan 31

Friday July 17 23:53:47 UTC 2015

[ECS]ASR5500> show port npu counters 5/29 vlan 31

Friday July 17 23:53:47 UTC 2015

Counters for port 5/29 vlan id 31:

Counter	Rx Frames	Rx Bytes	Tx Frames	Tx Bytes
Unicast	0	0	0	0
Multicast	3	196	0	0
Broadcast	1	64	0	0
IPv4 unicast	0	0	0	0
IPv4 non-unicast	3	196	0	0
IPv6 unicast	0	0	0	0
IPv6 non-unicast	0	0	0	0
Fragments received	0	0	n/a	n/a
Packets reassembled	0	0	n/a	n/a
Fragments to kernel	0	0	n/a	n/a
HW error	0	0	n/a	n/a
Port non-operational	539	38520	0	0
SRC MAC is multicast	0	0	n/a	n/a
Unknown VLAN tag	0	0	n/a	n/a
Other protocols	2	128	n/a	n/a

Hace ping de los bytes de la talla 1500 que el incluye el encabezado IP es unfragmented enviado. El tamaño total en la capa de transmisión de datos (pues sale del puerto) es:

$$1472 \text{ (payload)} + 8 \text{ (encabezado ICMP)} + 20 \text{ (encabezado IP)} + 14 \text{ (fuente MAC/dest)} + 4 \text{ (VLAN ID)} + 4 \text{ (FSC)} = 1522$$

[ECS]ASR5500> ping 10.213.137.1 size 1472 flood

Friday July 17 23:53:48 UTC 2015

PING 10.213.137.1 (10.213.137.1) 1472(1500) bytes of data.

--- 10.213.137.1 ping statistics ---

500 packets transmitted, 500 received, 0% packet loss, time 422ms

rtt min/avg/max/mdev = 0.405/0.800/0.994/0.143 ms, ipg/ewma 0.845/0.802 ms

[ECS]ASR5500> show port datalink counters 5/29

Friday July 17 23:53:54 UTC 2015

Counters for port 5/29:

Line Card 10 Gigabit Ethernet Port

Rx Counter	Data	Tx Counter	Data
------------	------	------------	------

```

----- + -----
RX Bytes                               771008 | TX Bytes                               765656
RX Unicast frames                       536 | TX Unicast frames                       524
RX Multicast frames                      45 | TX Multicast frames                      0
RX Broadcast frames                      20 | TX Broadcast frames                      0
RX Size 64 frames                        0 | TX Size 64 frames                        0
RX Size 65 .. 127 fr                     75 | TX Size 65 .. 127 fr                     0
RX Size 128 .. 255 fr                    24 | TX Size 128 .. 255 fr                    18
RX Size 256 .. 511 fr                     2 | TX Size 256 .. 511 fr                    6
RX Size 512 .. 1023 fr                   0 | TX Size 512 .. 1023 fr                   0
RX Size 1024 .. 1518 fr                   0 | TX Size 1024 .. 1518 fr                   0
RX Size 1519 .. 1522 fr                   500 | TX Size 1519 .. 1522 fr                   500
RX OverSize frames                       0 | TX OverSize frames                       0
RX UnderSize frames                       0 | TX UnderSize frames                       0
RX ExceedMaxSize frames                   0
RX Fragment frames                       0 | TX Fragment frames                       0
RX Jabber frames                         0 | TX Jabber frames                         0
RX Control frames                        0 | TX Control frames                        0
RX Pause frames                          0 | TX Pause frames                          0
RX FCS Error frames                      0 | TX FCS Error frames                      0
RX Length Error frames                    0 | TX Length Error frames                    0
RX Code Error frames                      0
RX ExMaxSize Err frames                   0
----- + -----

```

[ECS]ASR5500> **show port npu counters 5/29 vlan 31**

Friday July 17 23:53:54 UTC 2015

Counters for port 5/29 vlan id 31:

Counter	Rx Frames	Rx Bytes	Tx Frames	Tx Bytes
Unicast	520	761900	520	762800
Multicast	38	2811	0	0
Broadcast	18	1408	0	0
IPv4 unicast	538	763308	520	762800
IPv4 non-unicast	30	2027	0	0
IPv6 unicast	0	0	0	0
IPv6 non-unicast	8	784	0	0
Fragments received	0	0	n/a	n/a
Packets reassembled	0	0	n/a	n/a
Fragments to kernel	0	0	n/a	n/a
HW error	0	0	n/a	n/a
Port non-operational	9482	681251	0	0
SRC MAC is multicast	0	0	n/a	n/a
Unknown VLAN tag	0	0	n/a	n/a
Other protocols	20	1280	n/a	n/a
Not IPv4	8	784	n/a	n/a
...				
Size 0 .. 63	0	0	0	0
Size 64 .. 127	70	5193	0	0
Size 128 .. 255	24	3408	18	2580
Size 256 .. 511	0	0	6	1980
Size 512 .. 1023	0	0	0	0
Size 1024 .. 2047	500	759000	500	759000
Size 2048 .. 4095	0	0	0	0
Size 4096 .. 8191	0	0	0	0
Size >= 8192	0	0	0	0

Un aumento en el tamaño por los resultados de un byte en la fragmentación (> 1500), para enviar los 500 paquetes como dos conjuntos de 500 paquetes. Observe en este ejemplo que el ping falla. Esto es probablemente debido a la red que no puede manejar el tamaño mayor que el MTU configurado, pero ése no es el foco de este artículo.

[ECS]ASR5500> **ping 10.213.137.1 size 1473 flood**

Friday July 17 23:53:55 UTC 2015

PING 10.213.137.1 (10.213.137.1) 1473(1501) bytes of data.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....^C

--- 10.213.137.1 ping statistics ---
500 packets transmitted, 0 received, 100% packet loss, time 7124ms
, ipg/ewma 14.277/0.000 ms

[ECS]ASR5500> show port datalink counters 5/29

Friday July 17 23:54:05 UTC 2015

Counters for port 5/29:

Line Card 10 Gigabit Ethernet Port

Rx Counter Data | Tx Counter Data

```

-----+-----
RX Bytes 786615 | TX Bytes 1566628
RX Unicast frames 601 | TX Unicast frames 1567
RX Multicast frames 111 | TX Multicast frames 0
RX Broadcast frames 47 | TX Broadcast frames 0
RX Size 64 frames 0 | TX Size 64 frames 501
RX Size 65 .. 127 fr 190 | TX Size 65 .. 127 fr 2
RX Size 128 .. 255 fr 64 | TX Size 128 .. 255 fr 48
RX Size 256 .. 511 fr 5 | TX Size 256 .. 511 fr 16
RX Size 512 .. 1023 fr 0 | TX Size 512 .. 1023 fr 0
RX Size 1024 .. 1518 fr 0 | TX Size 1024 .. 1518 fr 0
RX Size 1519 .. 1522 fr 500 | TX Size 1519 .. 1522 fr 1000
RX ExceedMaxSize frames 0
RX Fragment frames 0 | TX Fragment frames 0
RX Jabber frames 0 | TX Jabber frames 0
RX Control frames 0 | TX Control frames 0
RX Pause frames 0 | TX Pause frames 0
RX FCS Error frames 0 | TX FCS Error frames 0
RX Length Error frames 0 | TX Length Error frames 0
RX Code Error frames 0
RX ExMaxSize Err frames 0
-----+-----

```

[ECS]ASR5500> show port npu counters 5/29 vlan 31

Friday July 17 23:54:06 UTC 2015

Counters for port 5/29 vlan id 31:

Counter Rx Frames Rx Bytes Tx Frames Tx Bytes

```

-----+-----
Unicast 554 766984 1562 1549040
Multicast 94 6962 0 0
Broadcast 53 4294 0 0
IPv4 unicast 607 771278 1562 1549040
IPv4 non-unicast 73 4904 0 0
IPv6 unicast 0 0 0 0
IPv6 non-unicast 21 2058 0 0
Fragments received 0 0 n/a n/a
Packets reassembled 0 0 n/a n/a
Fragments to kernel 0 0 n/a n/a
HW error 0 0 n/a n/a
Port non-operational 25146 1805666 0 0
SRC MAC is multicast 0 0 n/a n/a
Unknown VLAN tag 0 0 n/a n/a
Other protocols 68 4742 n/a n/a
Not IPv4 21 2058 n/a n/a
...
Size 0 .. 63 0 0 501 19546

```

```
Size 64 .. 127 188 14154 2 140
Size 128 .. 255 60 8520 45 6450
Size 256 .. 511 0 0 15 4950
Size 512 .. 1023 0 0 0 0
Size 1024 .. 2047 500 759000 1000 1518000
Size 2048 .. 4095 0 0 0 0
Size 4096 .. 8191 0 0 0 0
Size >= 8192 0 0 0 0
```