

Multicast & Anycast

Jens Link

jenslink@quux.de

FFG2012

- 1 Multicast
- 2 Anycast

- Freiberuflicher Consultant
- Schwerpunkt: komplexe Netzwerke, Netzwerksecurity, Netzwerkmonitoring, Troubleshooting

Ich bin käuflich ;-)

1 Multicast

2 Anycast

Was ist Multicast Überhaupt?

- Unicast: 1:1
- Broadcast: 1:alle
- Multicast: 1:n

- Routing-Protokolle: RIP, OSPF
- Imageverteilung, z.B.
`http://wiki.systemimager.org/index.php/Multicast`
- Aktienhandel
- Video / Musik Übertragung
- Newsticker

- vintage IP: 01-00-5E-xx-xx-xx
- IPv6: 33-33-xx-xx-xx-xx
- CDP: 01-00-0C-CC-CC-CC
- STP: 01-80-C2-00-00-00

- Netzwerkkarten akzeptieren im Normalfall nur Pakete an sich selbst
- Spezielle Puffer für Multicast Adressen
- Es gibt Fälle wo Karten / Treiber das vergessen. IPv6 funktioniert “plötzlich” nicht mehr.
- Es soll Switches geben, die keine Multicast Frames weiterleiten (speziell VoIP Telefone)

Vintage IP Adressen (I)

Class A	0.0.0.0-127.255.255.255	0
Class B	128.0.0.0-191.255.255.255	10
Class C	192.0.0.0-223.255.255.255	110
Class D	224.0.0.0-239.255.255.255	1110
Class E	240.0.0.0-255.255.255.255	1111

Vintage IP Adressen (II)

- 224.0.0.1 - all Hosts
- 224.0.0.2 - all Routers
- 224.0.0.9 - RIP
- 224.0.0.5 - OSPF
- 224.0.0.18 - VRRP
- ...

- 224.0.0.0 - 224.0.0.255 (TTL = 1) lokales Subnetz
- 224.0.1.0 - 238.255.255.255 (TTL < 255) Global
- 239.0.0.0 - 239.255.255.255 (TTL < 255) Privat

<http://www.iana.org>

- Host - Router Kommunikation
- 3 Versionen

- Join-Message (Membership Query)
- Querys (Membership Report)
- Leave-Message (Leave Group)
- Designated Querier (wenn mehr als ein Router)

- Switche leiten in der Regel Pakete anhand der MAC Adresse weiter
- Switch inspiziert IGMP Pakete und lernt welcher Host welche Multicast Pakete erhalten soll

- Grundlegend bei IPv6
- Ein Interface hat immer mindestens eine Multicast Adresse
- Adressen kommen aus ff00::/8
- ICMP wurde erweitert und hat IGMP abgelöst (und ARP)

ICMPv6 (II)

- 1 Destination Unreachable
- 2 Packet Too Big
- 3 Time Exceeded
- 4 Parameter Problem

} Fehlermeldungen

- 128 Echo Request
- 129 Echo Reply
- 130 Group Membership Query
- 131 Group Membership Report
- 132 Group Membership Reduction
- 133 Router Solicitation
- 134 Router Advertisement
- 135 Neighbor Solicitation
- 136 Neighbor Advertisement
- 137 Redirect
- 138 Router Renumbering

} Management

- DVMRP (Distance Vector Multicast Routing Protocol, RFC 1075)
- MOSPF (RFC 1584)
- PIM (Protocol Independent Multicast)

- “opt-out”
- Sender schickt Traffic durchs Netz
- Router müssen Gruppen abbestellen (prune message)
- Früher: Re-Flood, alle 3 sek.
- heute: Refresh alle 60 sek
- nutzt RPF (Reverse Path Forwarding)

- “opt-in”
- Benutzt Rendezvous-Points
- Router registriert sich beim RP für einen Stream
- Multicast-Stream geht nicht über den RP sondern nimmt den kürzesten Weg durch das Netz

- Treffpunkt für Quelle und Ziel
- Empfänger von Multicast Streams
- Static-RP oder Auto-RP
- Source registriert einen Stream beim RP
- Router registrieren Empfänger für einen Multicast-Stream beim RP

- Nur 1 RP pro Gruppe
- Redundanz durch Anycast
- MSDP (Multicast Source Discovery Protocol) zwischen RPs

Übersicht

1 Multicast

2 Anycast

- Verteilte Dienste, speziell DNS
- IPv6 HA

R1:

```
interface Vlan123
```

```
ipv6 address 2001:db8::1:1/64
```

```
ipv6 address 2001:db8::1/64 anycast
```

R2:

```
interface Vlan123
```

```
ipv6 address 2001:db8::1:2/64
```

```
ipv6 address 2001:db8::1/64 anycast
```

Annahme:

- Mehrere Standorte

Benötigt:

- Im Netz: dynamisches Routing, z.B. OSPF oder BGP
- Auf den DNS Servern: Routing Daemon und DNS Server

IP Loopback zuweisen:

```
ip addr add 192.0.2.53/24 dev lo
```

Quagga Config

```
interface eth0
  ip address 192.168.99.2/30
!
interface lo:0
  ip address 192.0.2.53/32

outer ospf
! log-adjacency-changes
ospf router-id 192.168.99.2
area 192.168.99.2 nssa
network 192.168.99.0/30 area 192.168.99.2
```

Bind

```
options {  
#....  
listen-on { 192.0.2.53; };  
#....  
};
```

Es gibt IPv6 im WLAN.

Stand 15:00: 3.3 Mbps vintage IP, 250 kbps IPv6

eMail	jenslink@quux.de
Jabber	jenslink@guug.de
PGP Fingerprint	D9FF E215 6686 6194 FFC8 A135 19CF A676 DB85 EF91
Blog	http://blog.quux.de