

Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

این جدول در صورتی که در دسترس باشد به صورت پیش فرض با عدد 100 در BGP برای

جدول BGP R₁

در Advertise route می شود

network	next-hop	Local-pref
12.12.X.X	AS Z	100
11.11.X.X	AS Z	100
11.11.X.X	R ₂	100
12.12.X.X	R ₂	150

عدد بالاتر بهتر است

جدول BGP R₂

network	next-hop	Local-pref
11.11.X.X	AS Y	100
11.11.X.X	R ₁	150
12.12.X.X	AS Y	100
12.12.X.X	R ₁	100

جدول مسیر R₁

11.11.X.X	AS Z
12.12.X.X	R ₂

جدول مسیر R₂

11.11.X.X	R ₁
12.12.X.X	AS Y

Subject:

مجلس چهاردهم

Year: ۸۷ Month: ۱۱ Date: ۱۴/۱۱

یادآوری و

درست بر اساس بهر اساس بهترین route را انتخاب نمی کند بلکه بر اساس مجموعه ای از

BGP در

پارامترها بهترین مسیر در جدول مسیر را انتخاب می کند.

* well-known mandatory

AS-path, origin, next-hop ebgp, ibgp (در)

اولی می شود)

* well-know discretionary

local preference

* optional Transit

aggregator

* optional non-transit

MED (metric)

3 local preference

فقط در ibgp : advertise می شود.

هدف و نقش مسیر عموماً برای هر مقصد

Subject :

Year. Month. Date. ()

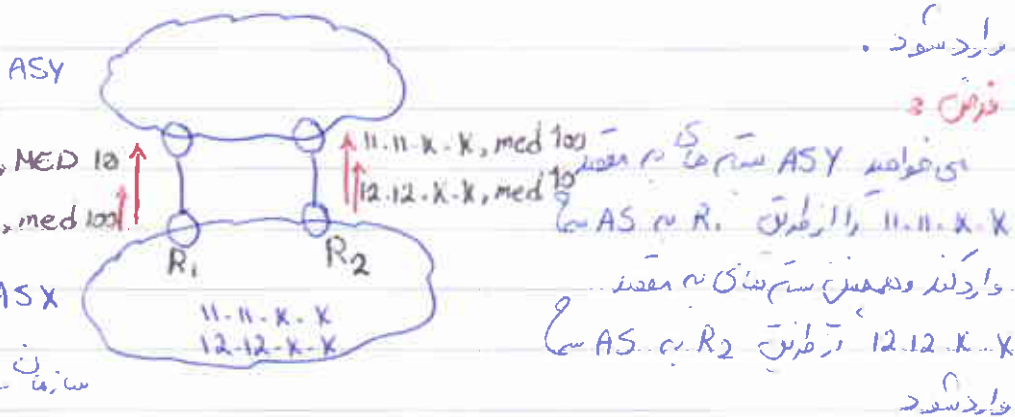
@JNetwork

3. MED (metric)

MED در BGP همانند متریک در IGP عمل می کند.

کاربرد: وقتی بخواهیم از بین لینک های AS همسایه داشته باشیم از طریق ارسال متریک به

همسایه اطلاع می دهیم از طریق کدام لینک برای رسیدن به network های AS ساین شده



برای یادآوری هدفی که می خواهیم بگویم: ساین 11.11.X.X از طریق روتر R1 با متریک کمتری

(پایین تری) نسبت به روتر R2 به ASY ، advertise می کنیم.

همچنین روتر R2 ساین 12.12.X.X را با متریک کمتری نسبت به روتر R1 به ASY ،

advertise می کند لذا وقتی ASY برای رسیدن به ساین 11.11.X.X از طریق R1 و

برای رسیدن به ساین 12.12.X.X از طریق R2 وارد می شود.

Subject:

Year. Month. Date. ()

نکته ۵

با وجود ساده سازی این سازوکار نمی توان ASY را وادار نمود بر اساس تصمیمات عملی

بنابراین ASY در صورت مستقل تصمیم می گیرد که از کدام مسیر وارد شبکه ASX شود.

اما اگر ASY در وضع استاندارد یعنی بدون تغییر Policy اقدام به انتخاب بهترین مسیر

نماید، نهاد مسیریابی تصمیم شده انتخاب نخواهند شد.

نکته ۶

در مسیرهای پیوسته ASY را وادار به تصمیم خود کنید می توانید ۱۱-۱۱-۱۱-۱۱

از طریق R₁ و شبکه ۱۲-۱۲-۱۲-۱۲ را فقط از طریق R₂ advertiser می باشد

مفهوم در PBR در BGP

بدین معنی است که BGP بهترین مسیر را بر اساس بهترین مسیر انتخاب می کند بلکه

بر اساس سیاستهای کاری یا سیاسی بهترین مسیر انتخاب می شود.

مثلاً ایران دولتی سن المپلی دارد ۱- عراق ۲- آذربایجان

اما به دلیل سیاسی نمی تواند از طریق خود را از طریق انتخاب و از طریق ایران می کند

Subject :

Year . . . Month . . . Date . . . ()

@JNetwork

مثال 3

برای تشخیص بین المثل route های را که یکی تیرد از بعضی شبکه ها advertise

می کند مثل عنوان .

با این هدف به عنوان برای رسیدن به آن network ها همیشه از مسیر ایران عبور کنند



به عنوان برای رسیدن MED بهترین
مسیر ارسال می شود

MED فقط در ebgp کاربرد دارد

انتخاب بهترین مسیر در BGP 3

بهترین مسیر در BGP به ترتیب بر اساس پارامترهای زیر انتخاب می شود

1- مسیر با کمترین عدد weight

2- Local Preference

3- مسیری که directly connected باشد

4- کوتاه شدن مسیر AS-Path

Subject :

Year : Month : Date : | |

5- مسیر به شبکه network اولین بار از چه طریقی وارد bgp شده باشد

IGP < EGP < incomplete

دسترسی network

IGP

بالاترین اولویت

6- مسیر با کوچکترین metric یا med

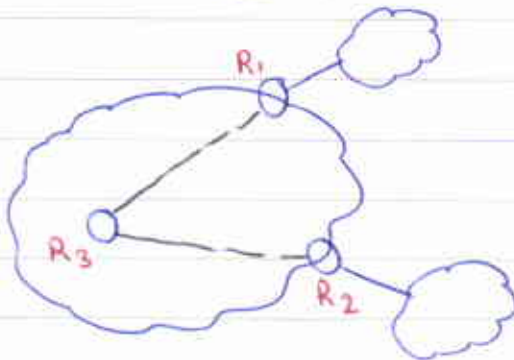
7- ebgp کمتر از ibgp است

8- مسیری که از تعداد IGP نزدیکتر است

9- نزدیکترین روتر ای که از ebgp یاد گرفته است

10- مسیری که nex-hop آن router-id یا سن تری داشته باشد

11- مسیری که neighbor آن router-id یا سن تری داشته باشد



توضیح بند 8 و 9
R1 ، R2 و R3 را به حسب اولویت

در اولویت قرار ندهیم باید انتخاب می کنند

در BGP ، router-id مثل ospf انتخاب می شود

Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

weight

این attribute متعلق به Cisco است و Locally معنی دارد یعنی در کنار روتر

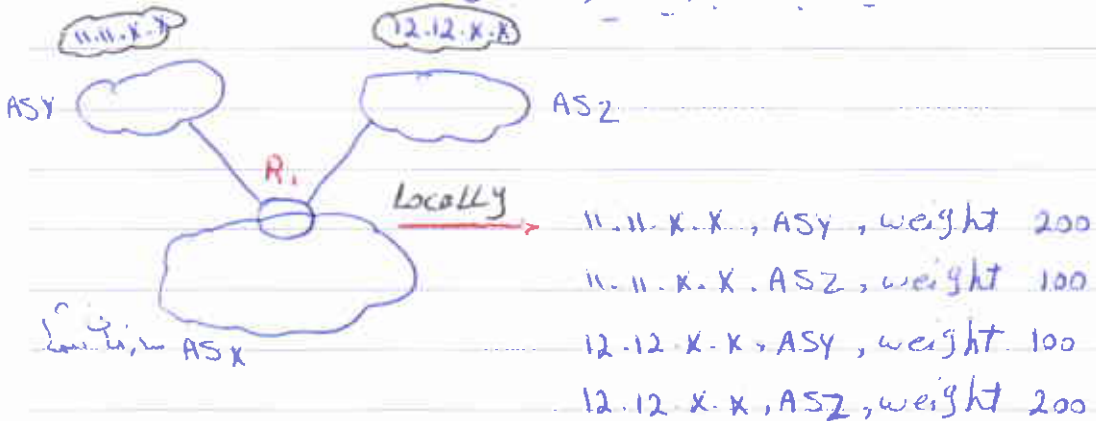
همیشه advertise می شود

کاربرد : وقتی از AS X خروجی خارج شود اما هر دو لن از یک روتر هستند پس

آنگاه Local Preference نمی تواند کمترین مسیر خود را برای مقصد ها مختلف نشان دهد

weight به صورت Locally روی روتر برای هر network خارجی تعریف است

برای هر network می توان کمترین مسیر انتخاب می شود weight آن به آن است



R1 برای رسیدن به شبکه 11.11.X.X از AS1 و برای رسیدن به شبکه 12.12.X.X از AS2

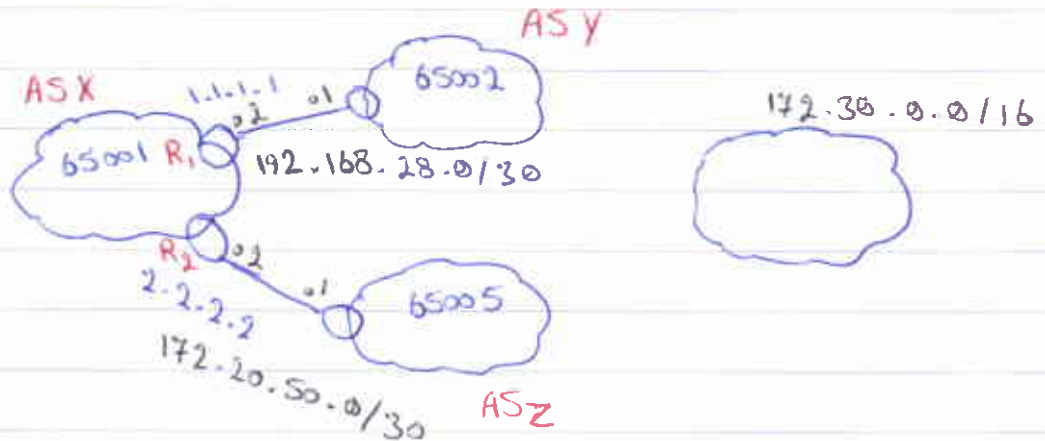
از طریق AS2 خواهد رفت

Subject:

Year: Month: Date: | | |

Route-map یا PBR پادشاهی

1- Local-preference (تس کسرس سرعروبی)



هرف ۳ برای سرسن به سلسلم ۱۷۲-۳۰-۰-۰/۱۶ از سسر ASY اسفکده سسر.

R۱

Router BGP 65001

neighbor 192.168.28.1 remote-as 65002

neighbor 2.2.2.2 remote-as 65001

neighbor 2.2.2.2 nex-hop-self

neighbor 2.2.2.2 update-source LPO

neighbor 192.168.28.1 route-map Local-pref in

route-map Local-pref Permit 10

match ip address 1

set local-preference 400

Subject:

Year. Month. Date. ()

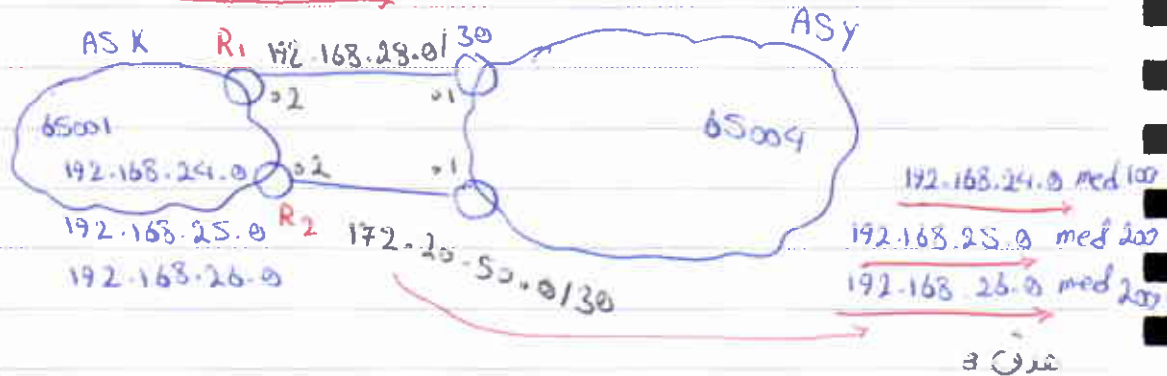
@JNetwork

route-map Local-Pref Permit 20

Access-list 1 Permit 172.30.2.0 0.0.255.255

192.168.24.0 med=200
192.168.25.0 med=100
192.168.26.0 med=100

MED -Y



سیستم کی بنیاد پر 192.168.25.0 و 192.168.26.0 کے ذریعے R1 وارد AS ہوئے گا

192.168.24.0 کے ذریعے R2 وارد AS ہوئے گا

R1: Router bgp 65001

neighbor 2.2.2.2 remote-as 65001

neighbor 2.2.2.2 next-hop-self

neighbor 2.2.2.2 update-source Loopback0

network 192.168.24.0 255.255.255.0

network 192.168.25.0 255.255.255.0

network 192.168.26.0 255.255.255.0

neighbor 192.168.28.1 remote-as 65004

Subject:

Year: Month: Date:

```
neighbor 192.168.28.1 route-map med-policy out
```

```
route-map med-policy permit 10
  match ip address 1
  set metric 100
```

```
route-map med-policy permit 20
  set metric 200
```

```
Access-list 1 permit 192.168.25.0 0.0.0.255
```

```
Access-list 1 permit 192.168.26.0 0.0.0.255
```

R23 Router bgp 65001

```
neighbor 1.1.1.1 remote-as 65001
```

```
neighbor 1.1.1.1 next-hop-self
```

```
neighbor 1.1.1.1 update source loop
```

```
network 192.168.24.0 255.255.255.0
```

```
network 192.168.25.0 255.255.255.0
```

```
network 192.168.26.0 255.255.255.0
```

```
neighbor 172.20.50.1 remote-as 65004
```

```
neighbor 172.20.50.1 route-map med-policy out
```

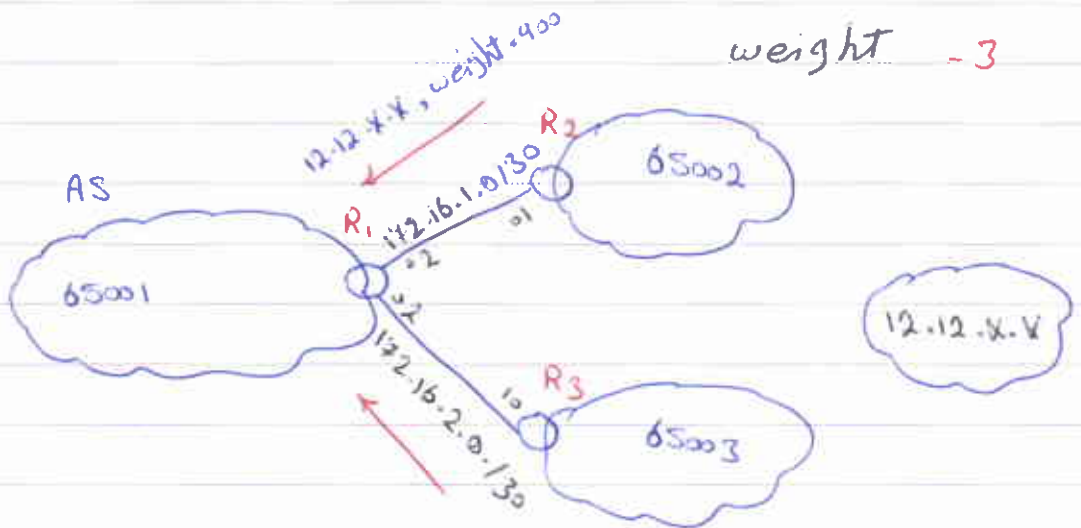
route-map med-policy Permit 10

match ip address 1

set metric 200

route-map med-policy Permit 20

set metric 200



شرف و مسرتی سے ہمیں ۱۲-۱۲-۸۰ء میں R₂ ہوائی سونڈ

Subject:

Year. Month. Date. ()

BGP Policy change troubleshooting :

وقتی inbound policy و outbound policy تغییری نداشت Policy می

اعمال نتواند شد. مگر آنکه route های مرتبط با Policy دوباره advertise شود (در زمان

outbound policy change) و یا آنکه route های مربوط به Policy دوباره دریافت شوند

(در زمان inbound policy change)

سوال ۱ و ۲: چگونه می توان Locally router و یا روتر همسایه را مجبور به ارسال مجدد route های

مستقبله وادار کرد؟

۱. hard Reset

۲. soft Reset

۳. route - Refresh

hard Reset :

همسایه را با روتر ارسالی بدیم که route های بدگفته شده از همسایه ارجاع بgP

و جدول مسیرهای بک می شود

مجددآ همسایه تسکین می شود و route ها مجدداً ارسال و دریافت می شوند.

Subject:

Year: Month: Date: ()

@JNetwork

* clear ip bgp *

hard reset با همه همسایگان

* clear ip bgp [neighbor-address]

hard reset با یک همسایه خاص

soft reset :

- out bound soft reset
- in bound soft reset

out bound soft reset : for outbound policy change

1- همسایگی با روتر همسایه در حالت ESTab باقی می ماند

2- تمام route های یاد گرفته شده از روتر همسایه در حالت فعال باقی می ماند

3- روتر همسایه route های خود را مجدداً با policy جدید به همسایه ارسال می کند

* clear ip bgp { * | neighbor-address } soft out

in bound soft reset :

همسایه ها route های خود را force کرده در صورت تغییر inbound policy route های خود

را مجدداً به ما ارسال نمایند ؟ یعنی توان force کردن طبق قبله یا نه ازای همسایه ای که

Subject :

هفتم پانزدهم

Year. ۸۷ Month. ۱۱ Date. ۱۶

route های ورودی آن تحت تأثیر Policy وارد BGP Table می شود، یکی دست

تغییرات آن در حافظه ای به نام inbound soft-reconfiguration

* neighbor ip address

تغییرات دستگیره دستور فوق در date در آن ای که از مسیر دیگر شده در این دست

تغییرات آن در حافظه ای دارد

حال در اینجا inbound Policy از مسیر دیگر تغییر کند کافی است با دستور زیر

به روتر اعلام کنیم تغییر Policy را روی یکی دست تغییر کند که با دستور وجود

دارد اجرا می شود.

* clear ip bgp { * / neighbor-address } soft in

Route Refresh

این ویژگی فقط مخصوص روترهای Cisco است. روترهای Cisco می توانند از طریق

ارسال پیام route refresh از روتر همسایه درخواست کنند بدون آنکه

neighborship reset شود مجدداً route های خود را به ما ارسال کند

این ویژگی در صورتی مفید می شود که همسایه قابلیت Route Refresh داشته باشد

Subject:

Year: Month: Date: ()

@JNetwork

مادرشور زیرین ی رسم

sh ip bgp neighbor

Route Refresh capability

* do ip bgp { * | neighbor-address } in

Multicast

کاربرد multicast

۱- وقتی جدول لینک وجود داشته باشد

۲- وقتی لینک در حالت unknown هست و مرتب تغییر می کند

۳- وقتی همان داده ای را به چندین ارسال می کنم

چرا از unicast برای ارسال داده استفاده نمی شود ؟
مقایسه Multicast

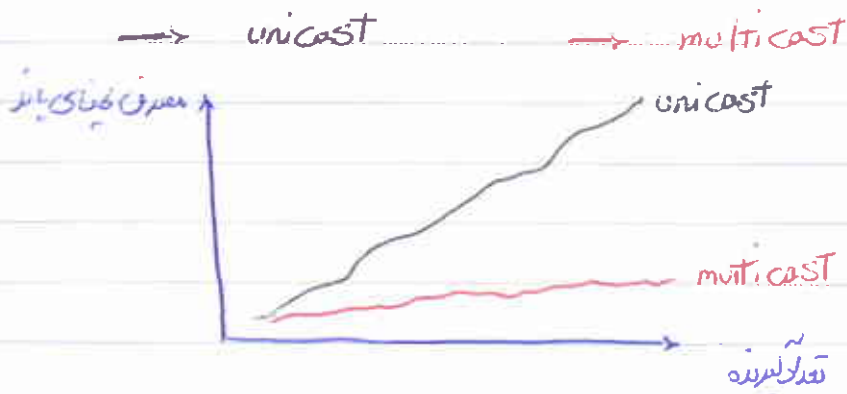
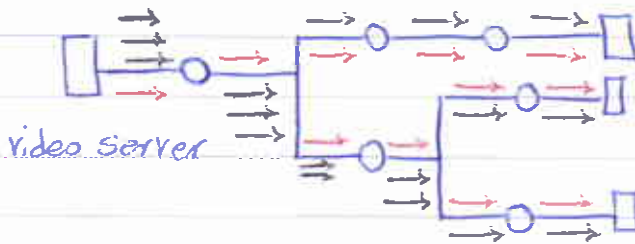
- better bandwidth performance

- less host/router processing

Subject:

Year: Month: Date: | |

مثال 8



موانع multicast

از آنجایی که multicast همین تکرار و محدود دارد لذا application های

مستقیمی به multicast ضرورتاً از UDP برای انتقال بسته ها استفاده می کنند.

لذا نیاز معاینه UDP در application های multicast وجود دارد.

- Best effort delivery
- No congestion Avoidance
- out of sequence delivery

Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

انواع
application
multicast

one-to-many video streaming
many-to-one Recovery
many-to-many video conference

multicast Address :

224.0.0.0 to 239.255.255.255 مجموعه

1- 224.0.0.0 to 224.0.0.255 مجموعه اول

224.0.0.1 مجموعه دوم

224.0.0.2 مجموعه سوم

224.0.0.5 , 224.0.0.6 OSPF

224.0.0.9 RIP V2

224.0.0.10 EIGRP

2- Private 239.x.x.x

Subject :

Year , Month , Date , ()

3-61

224.0.1.0 تا 238.255.255.255

L2 multicast Address :

0 1 0 0 0 0 0 0
 25 bit

23 bit = 48 bit

IP Addr : 1110 KKKKK

23 bit

هر آدرس L2 multicast 32 آدرس L3 multicast دارد به عبارتی

دستر 32 آدرس L3 multicast به یک آدرس L2 multicast نشان می شود

اینهمه نیست چرا ؟

زیرا اگر چندین آدرس multicast در یک سازمان مورد استفاده قرار بگیرد به محمولات آدرس های

multicast در سه های least significant است و سه های most significant

239.0.0.1

video streaming

تلفاز هوشمند

239.0.0.2

video conferencing

پس همتا به آدرس multicast در یک سازمان به یک آدرس L2 multicast نشان نمی شود

Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

معمولا' multicast در یک سازمان با یک یا چند سرور می کنند

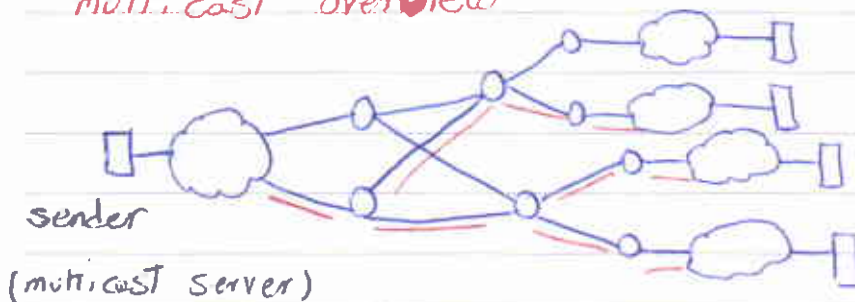
239.0.0.1

ip

238.0.0.1

- multicast overview
- multicast Group membership
- multicast Distribution Tree
- multicast Routing Protocol
- multicast L2 Protocol

multicast overview



در شبکه های multicast' بارها به روتره next-hop خود را به یکی از نودها خبر و کدام گروه های

multicast است ...

کارها معمولا' از طریق اینترفیس وب ، mac و ip بر روی شبکه های SDP / SAP است

گروه های خود را انتخاب می کنند

Subject :

Year , Month , Date , ()

سیس با استفاده از پروتکل **igmp** (internet group membership Protocol)

به روتر **next-hop** اعلام می کند که عضو کدام گروه می باشد.

سیس پس فرستاده داده **multicast** از این گروه و گیرنده های آن گروه درختی ایجاد

می شوند. روترهای آن درخت روترهای می باشد.

درخت پس فرستاده داده و گیرنده ها توسط پروتکل **(Routing)** ایجاد می شود.

سیس پروتکل **(Routing)** جدول مسیریابی **multicast** را روی روترها بر حسب درخت ایجاد می کند.

فرستاده بسته **multicast** خود را ارسال می کند. روترها از روی جدول مسیریابی **multicast**

و در پس مبدأ **Packet** و همچنین می تواند گروه عمل **forwarding** بسته را روی درخت

ایجاد شده انجام می دهد.

بدیهی است که درخت مبدأ به حال **update** شدن است.

در پایان به اجرای پروتکل **multicast** روی شبکه های **LAN** می پردازیم.