

Subject:

Year. Month. Date. ()

@JNetwork

	reliable	آیتم مقصد
hello	X	MULTICAST
routing update	✓	MULTICAST, unicast in retransmission
ACK	X	unicast
query	✓	MULTICAST
Reply	✓	unicast

همیشه که مقصد مشخص است EIGRP فقط یکبار هر Route را که یاد می‌گیرد به مقصد می‌فرستد.

ارسال می‌کند و باز می‌آید به آن‌ای هر Route که ACK دریافت کند Route بعدی را ارسال می‌کند.

نمی‌کند

EIGRP RTP: (EIGRP Reliable Transport Protocol)

همیشه که مقصد مشخص است فقط یکبار Routing update به مقصد Reliable ارسال می‌شود این

کار با اسفند در دو مؤلفه seq no. و ACK اتفاق می‌افتد.

به آن‌ای هر Route ارسال می‌کند ACK دریافت شود اگر در بین زمان RTO.

Subject :

Year : Month : Date : ()

Ack از یک همسایه دریافت شود ، بعداً Route به همان همسایه به unicast ارسال

خواهر شد این کار ، احتمالاً ۶۰ ثانیه ای بعد و این زمان Hold Time نامیده می شود

در این صورت همسایه را از جدول همسایه حذف می کند و دیگر همسایه های تشکیل دهنده

روی لینک های Multi Point (ATM ، Frame Relay ، Ethernet)

که هیچ Ack از یک همسایه وجود ندارد اگر یک همسایه Ack

ارسال کند قاعده روتر نمی تواند Route بعدی را ارسال نماید که در این صورت عملکرد eigrp

روی کل لینک با کندی همراه می شود . (مشکل می شود)

برای رفع این مشکل روتر فقط برای همان روتری که Ack ارسال نکرده است Route را

به صورت unicast ارسال می کند و منتظر Ack آن روتر قبل از ارسال route بعدی

نمی ماند . دستور آن :

* sh ip eigrp topology all-links

همه route های در دسترس در جدول توپولوژی مشاهده کنید

* sh ip eigrp topology

فقط Route های successor و Feasible قابل مشاهده است .

Successor

Subject:

Year. Month. Date. ()

@JNetwork

P در جدول تغییرات یعنی Passive می باشد و وقتی که route مربوط به آن

subnet در حالت Stable قرار داشته باشد P می باشد یعنی تمام

آن route fail شود و مانده می ماند در eigrp و دنبال route دیگری

برای همان subnet خواهد بود در فاصله مناسب route جدید در کنار subnet

در جدول تغییرات حرف A را می باشد و خواهد بود (Active) در حال حاضر

route جدید برای subnet

eigrp building ip routing Table :

روند به ازای هر subnet یکی از route های جدول تغییرات را که بهترین متریک را دارد جدول

مسیر را می گویند

یا بهتر متریک در eigrp که بهترین متریک است از بین همه می شود

1- $K_1 * Bandwidth$

کمترین کنشای باند بر حسب Kbps بین مبدأ و مقصد

2- $K_3 * Delay$

جمع تغییرات مسیر بر حسب 10⁴ps

Subject:

Year:

Month:

Date:

3- K_2 * Load

$$K_2 = K_4 = K_5 = 0$$

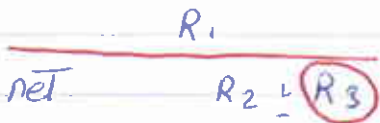
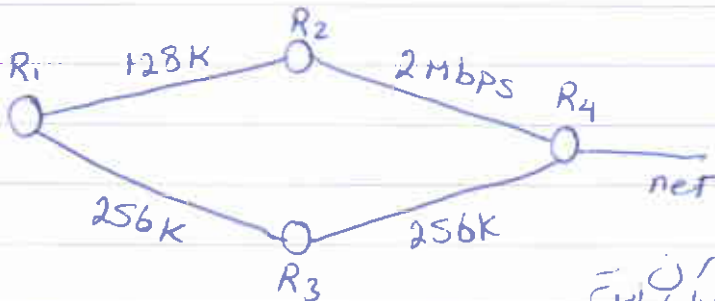
4- K_4 * Reliability

$$K_1 = K_3 = 1$$

5- K_5 * MTU

پارامترهای تعیین کننده delay، Load، Reliability، MTU از طریق

دستور sh interface تعریف شده است.



نکته: در این الگوریتم، کوآنتیته‌های مسیر را برای هر Subnet در EIGRP محاسبه می‌کنیم.

DUAL یک دارد. همین الگوریتم در زمان تغییر توپولوژی در صورتی مناسب جبراً انتخاب

و به دلیل اهمیت آن.

Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

eigrp convergence

اگر Route ای برای subnetX در یک روتر باشد (تقریباً وقتی رخ دهد) روتر به دنبال

همانجا می‌گردد و می‌بیند که Route دیگری را برای همان subnetX پیدا می‌کند

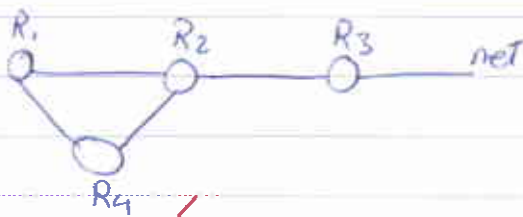
آیا اگر وجود داشته باشد در جدول مسیر این کار می‌کند؟

سوال: روتر چگونه می‌تواند وجود یا عدم وجود Route جایگزین را بفهمد؟

اگر Route جایگزین وجود داشته باشد حتماً در Topology Table قرار دارد

سوال: آیا می‌توان Route جایگزین را با فاصله از جدول توپولوژی بدون هیچگونه اطلاع‌ای به جدول

Routing انتقال داد؟



مسیر

Topology Table R₁

net R₂

net R₄

Routing Table R₁

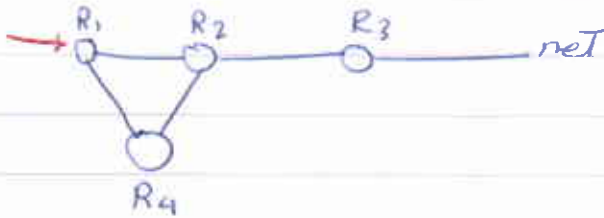
net R₂

Subject :

@JNetwork

Year . Month . Date .

سوال ۳: روتر R1 می تواند متوجه شود که مسیر دوم از مسیر اول می گذرد و یا خیر؟



R2	RT
net	R3 m1

R4	RT
net	R2 m2

topology Table R1

net	R2	m1	m1
net	R4	m2	m2

Routing Table R1

net	R2	m1
-----	----	----

successor

توابع از دید R1 و

1 - successor

با همکار route برای هر subnet و successor که می شود

سوال ۴: در R1 و successor برای net که است

Subject:

Year: Month: Date: ()

@JNetwork

۲- Advertised Distance

بهترین مسیر برای subnet x اما advertised شده از طریق روتر

حساب (next-hop) AD که می شود

سوال: در روتر R، AD م به نام net چیست؟ m_1

۳- Feasible distance

بهترین مسیر برای هر subnet، Feasible نام می شود

سوال: در R، Feasible distance، net چیست؟ m'_1

اگر AD مسیر حالت اول (m_2) کوچکتر از FD بهترین مسیر باشد (m'_1) بهترین

با اطمینان گفت مسیر دوم از مسیر اول نمی گذرد
مسیر دوم از مسیر اول نمی گذرد
if $m_2 < m'_1$ →

در این حالت می توانیم مسیر دوم Feasible successor

اما عکس موضوع فوق اینست یعنی

مسیر دوم از مسیر اول نمی گذرد
P4PCO → $m_2 < m'_1$

Subject :

Year . Month . Date . ()

نیم نری :

در route مربوط به subnet از یک روتر fail شود و مسیر جایگزینی با سراسر

Feasible successor وجود داشته باشد با فاصله جایگزینی شود.

اما اگر مسیر دوم Feasible successor نباشد یعنی این که از مسیر اول می گذرد

خیر

در چنین شرایطی روتر چگونه می تواند عملکردی شود ؟ به عبارت دیگر چگونه می تواند مطمئن

شود که مسیر دوم از مسیر اول می گذرد یا خیر ؟ و یا به عبارت دیگر چگونه می تواند بفهمد

که آیا مسیر جایگزینی وجود دارد یا خیر ؟

Query & Reply :

اگر route یی subnet در دسترس باشد باید قانون زیر دنبال خواهد شد

۱- بر عین P مربوط به route در جدول فیلدهای با A بهترین خواهد شد

۲- برای استرس هاسن غیر استرسی N route ، باید سده روی آن قرار داشت Query

ارسال می نماید برای اطلاع route ای برای این subnet داری ؟

قانون Split Horizon در هر دو طرف های (Routing) می کند بین می کند

route ای که از طرف یک استرس یاری گیری به همین استرس advertise نمی کند

قانون Split Horizon علاوه بر route روی سبج Query نیز صدق می کند

۳- روترهای دریافت کننده Query اگر route ای داشته باشند آنرا اعلام می کنند و غیر انقضات

خودش : حساب هاسن می پسند (Query می گیرد)

۴- شرط خامه وقتی است که در Query های ارسال شده Reply آن دریافت شود

تا آن زمان A به P تبدیل نخواهد شد

عنصر ۱۷۹ قبل Ad

Subject:

Year: _____ Month: _____ Date: _____ ()

@JNetwork

* eigrp پیکربندی

- basic eigrp configuration

- default Route Advertising

- manual summarization

- Load - Balancy

- eigrp in WAN

- eigrp in enterprise

eigrp stub

eigrp SIA

Subject:

Year: Month: Date: ()

@JNetwork

basic eigrp configuration 8

۱- فعال کردن eigrp روی روتر

۲- فعال کردن استرینج های locally روی

router eigrp AS-no

Network ip wildMask

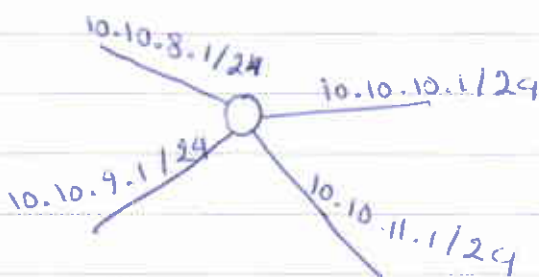
AS-no یعنی آس بیس هم، و در هایلکی باشد

192.168.1.0 0.0.0.255 wildMask

192.168.1.64 71

01000 XXX

0.0.0.3



شکل ۹

هر یک، استرینج شرکتی است

همه استرینج ها 0.0.0.0 255.255.255.255 ①

استرینج که در آن است 10.10.0.0 0.0.255.255 ②

PCO 10.10 شروع

آس بیس

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Date: _____ ()

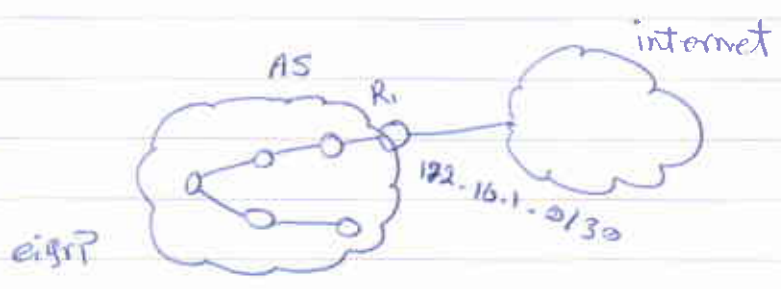
network 10.10.8.1 0.0.0.0
" 10.10.9.1 "
" 10.10.10.1 "
" 10.10.11.1 "

(۳)

network 10.10.8.0 0.0.3.255

(۴)

default Route advertisement :



در سناریوی فوق برای دسترسی به اینترنت توسط کاربران تمام روترها باید default Route را داشته باشند تا بتوانند default Route به روتر R1 واردی شود و از طریق eigrp در کل شبکه advertise خواهد شد.

R1 : ip Route 0.0.0.0 0.0.0.0 روتر اول :

Router eigrp 1

network 0.0.0.0

استرینس خروجی
← اعتباری است
next-hop

Subject:

Year: Month: Date:

@JNetwork

ip default-network 172.16.1.0

روسیه دوزخ ۸

Router eigrp 1

network 172.16.1.0

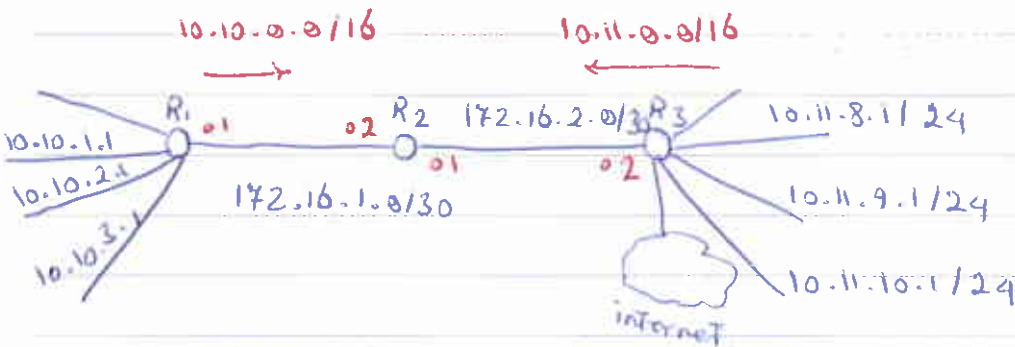
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 استرس غری next-hop

روسیه دوزخ ۸

Router eigrp 1

Redistribute static

eigrp manual summarization



هدف از manual summarization می‌تواند به rate و استایل است.

۱- بهتری انفرمیشن می‌تواند routing update کاهش می‌دهد

۲- روتینگ جدول تغییر می‌کاهش می‌دهد

۳- بهتری انفرمیشن می‌تواند routing update کاهش می‌دهد

فرای

Manual summarization

Subject :

Year . Month . Date . ()

نکته 8

بهتر از این جای route های ذکر شده از دو route زیر استفاده نکرد

$$\left. \begin{array}{l} 10.10.0.00000000 \\ 10.10.0.00000001 \\ 10.10.0.00000010 \\ 10.10.0.00000011 \end{array} \right\} \Rightarrow 10.10.0.0 / 22$$

$$\left. \begin{array}{l} 10.11.0.00000000 \\ 10.11.0.00000001 \\ 10.11.0.00000010 \\ 10.11.0.00000011 \end{array} \right\} \rightarrow 10.11.0.0 / 20$$

در این route 17 subnet کلاس C وجود دارد که فقط یکی از آن واقعی است.

سوال 3

درست روی فوق از یک PC سیستم ای به سمت R_1 10.11.12.10 به سمت چپ می شود؟

سیستم در R_3 به سمت default هاست می شود لذا یکی از دستورات بدین ترتیب

به واقعی قابل حل کردن است.

برای رفع مشکل فوق هر دو در جهت برای در route ای advertise می کند درست

Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

معدل آن در جدول مسیر های route یا جدول روتر بعدی 0 null است یعنی فایده ندارد.

R3

(انقضای)

```
ip route 10.11.7.0/20 null 0
```

R1

```
ip route 10.10.8.0/22 null 0
```

اگر هیچ مقصدی نداشته باشد 10.11.8.10 در این جدول با رکدهای فوری match نمی شود زیرا

رکوردی Specific برای هر روتر R3 وجود دارد 10.11.8.0/24

نقطه

درین حالت manual summarization در eigrp نیست به OSPF این قابلیت که به این می باشد

در ای پی هر استرینس ظهوره summarization اینها که در OSPF در این area ها

summarization و عدم داری

Subject :

Year . Month . Date . ()

یکپارچگی eigrp summarization

R3

interface s0

AS 1

ip summary-address eigrp 1 10.11.4.0

255.255.240.0

نکته : وقتی همه route های یک route summarize شود Fail شود این route به سمت آنوقت حذف می شود.

نکته : برای route summarize سه برابر کوچکترین متریک summarize route می باشد.

eigrp Load - Balancing :

درجه پرمیومیل های (load) تعداد مسیرهای یک باریک را با دستور maximum-Path

کنترل کنیم که بیش از حد باریک نباشد. اگر عددی را وارد کنیم که بیشتر از 1 باشد

مسارهای زیاد ندارد.

اما در eigrp ویژگی دیگری وجود دارد

* الگوریتم Load balancing چگونه عمل می کند ؟

سنجی معیار دارد که در هر دو Process switch یا Post switch

سمت افزایی

نفرافزایی

ip cell

3 Process switch (-1)

در این سمت الگوریتم Load balancing Per Packet است.

حتی اگر cell را support کند اما بسته های که از خود رفته در لیست Process switch

خود ندارد.

3 Post switch -2

الگوریتم Load Balancing بر اساس دو پارامتر

1. Link bandwidth

یعنی بر اساس آن در هر مقدار دسترس است

2. dst ip

مبنای پخش شدن بسته های ورودی

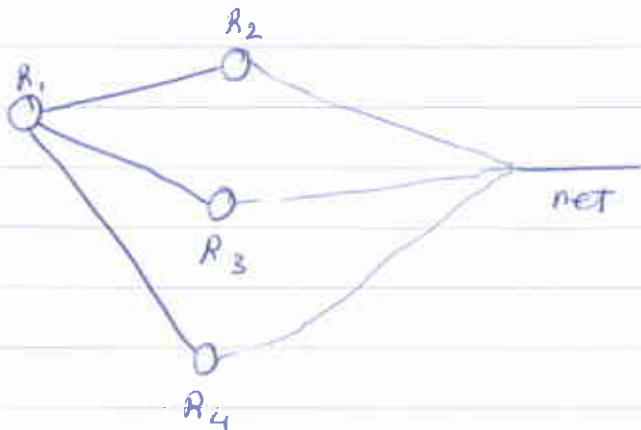
این IP و این قابلیت دارد (بر عین هر دو پارامترهای Routing) که می تواند روی

مسیرهای غیر متساوی نیز Load-balancing انجام دهد.

Subject :

Year . Month . Date . ()

eigrp load-balancing over unequal - Path 3



R₁ Topology Table

net	R ₂	m ₁	m' ₁
*	R ₃	m ₂	m' ₂
*	R ₄	m ₃	m ₃

$$m_1 < m_2 < m_3$$

R ₁ Routing Table	
net	R ₂

R₁

Router eigrp 1

Variance K

دقیق مسیرها که به مقصد net با مسیر بهتر (کمترین متریک) فاصله در جدول مسیرهای در دسترس می‌باشد

1 - AD مسیر در دسترس 1 - FD مسیر اول کمتر باشد

9

مسیر دوم کمتر باشد

2 - FD مسیر در دسترس 1 - K برابر FD مسیر

if $(m_2 < m_1)$ & $(m_2 \leq k * m_1) \Rightarrow \text{net } R_3$

در جدول مسیر این قرار می گیرد...

در صورتی که هیچ از این مسیر برای این subnet در جدول مسیر بیاید و وجود داشته باشد به هم خوردگی قابل اعمال است.

1- load balancing به معنی توزیع

2- فقط ترافیک از یک یا بیش از یک مسیر ارسال شود و وقتی این مسیر fail شود به دیگران

مستقل ترافیک بدون اتکی بودن به یک مسیر و همچنین ترافیک به مسیر دیگر هدایت خواهد شد.

Router eigrp 1

traffic-share ? balance / min across-interface ?

ESC = ctrl + shift + b

Subject :

Year Month Date ()

eigrp روی اینترنت های wan

عملکرد همه پروتکل های Routing در wan متفاوت است

به دو دلیل :

1- عدم امکان ارسال بسته broadcast و Multicast

2- تفاوت بودن فواصل پهنای باند بین سرور به سرور و تفاوت بودن پارامترهای hello time و dead time در پروتکل Routing می شود.

پروتکل eigrp بسته پروتکلی است که همه تغییرات پروتکل در wan به صورت اتوماتیک اتفاق

می افتد بدون اینکه Admin مستقیم درگیر آن شود.

+ فعالیت شبکه در eigrp در لینک های wan باید به این توجه شود :

به صورت پیش فرض eigrp حد اکثر 150 فواصل پهنای باند هر لینک را استفاده می کند (جهت ارسال

Routing update) باید سرور زیر این عدد قابل تغییر است

ip bandwidth-percent eigrp AS.no (config-if) *

عدد در صد می تواند بین 1 تا 100 باشد. معنای که به بدلتل Routing Policy عدد bandwidth را