

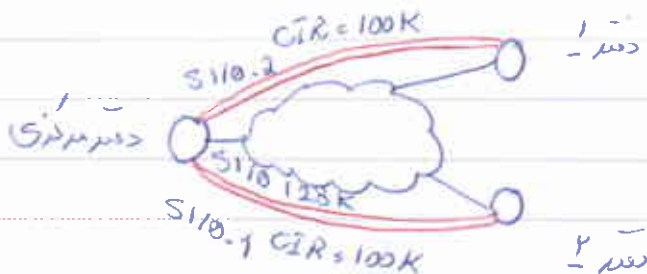
اما در مورد مصرف پهنای باند اینترنتی WAN توسط پروتکل eigrp باید بدانیم

بملاحظه داریم که

Point To Point

۱- به صورت پیش فرض پهنای باند اینترنتی بعنوان پهنای باند subinterface WAN

در نظر گرفته می شود لذا دست کشیم پهنای باند را روی subinterface وارد نمائیم



interface S110.1

bandwidth 64K

interface S110.2

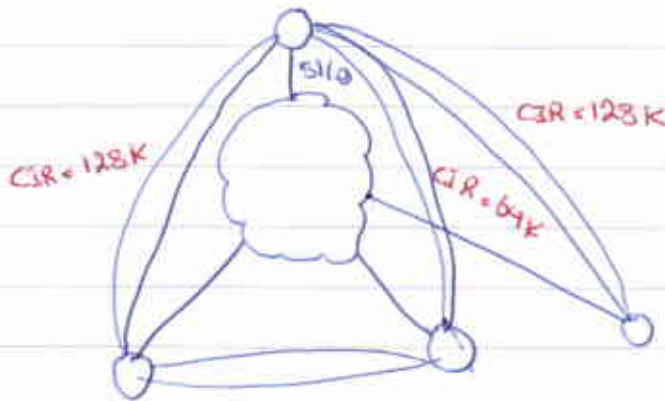
bandwidth 64K

۲- به صورت پیش فرض در اینترنتی های پهنای باند (Multi point)، پهنای باند

برابر با بیشترین پهنای باند VC روی آن اینترنتی ضرب در تعداد VC قرار می دهد.

Subject :

Year . Month . Date . ()



interface S10.1 multi-point
bandwidth (64*2) K

interface S10.2 point-to-point
bandwidth 128K

سوال :
چه پارامتری در Scalable بودن پروتکل eigrp در مقایسه با بزرگ تر است ؟

است ؟
۱- میزان پهنای باند - Routing update ، ارسال و دریافت

Summarization ، کاهش

۲- محقق تولیدی شبکه

هرچه محقق شبکه بیشتر باشد زمان همگامی آنقدر کمتر می باشد . لذا در شبکه های

بزرگ آنقدر تولیدی شبکه در دست نه ای نبوده باشد زمان همگامی قابل قبول نیست :

حتی پیشگیری شد در طراحی شبکه WAN میل به لامپ ای را ساده سازی نمایند

وس رو فدا می کنی پیاده یعنی از هفت روتر (hop) و عمود نداشته باشد

۳- تعداد مسیرهای مساوی (اضافی)

آنچه به عامله داشته باشد یعنی routing نسبت به switching تلفاتی اضافی

Redundant یعنی تلفاتی اضافی فعل هسته و ترافیک من این لیست balance های شد

زیاد بودن مسیرهای Redundant نه تنها خوب نیست بلکه می تواند زمان همگامی و

scalability شبکه را به خطر اندازد همین در صورت ایندکس کردن یک Route و Query

به هم انداختن ها همین به کردن مسیرها یعنی ارسال می شود و باز می آید هم (Query)

Reply نشوند و به دلیل همگامی گردد زیاد بودن تعداد مسیرهای Redundant منجر به

Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Date: _____

ارسال query و update های زیاد و انبساط زیاد جهت دریافت Reply ها می شود که خود باعث افت سرعت در زمان همگامی می شود.

* eigrp queries & SIA (stuck in Active)

* یادآوری مشابهت query & Reply

وقتی روتری Route ای را از دست می دهد و در صورت نداشتن Feasible Route در جدول توپولوژی، روی همه استرینس ها query ارسال می کند.

وقتی query به روتری برسد ۱- در صورت داشتن Route حاشیه رسانی Reply می کند

۲- اگر هیچ Route ای برای آن subnet درخواستی اقبال نداشته باشد، باز هم Reply می دهد و بعد وجود مسیر بهتر را اعلام می کند.

۳- اگر Route ای قبلاً داشته است که آن نیز فاقد اعتبار است خود را در حالت SIA قرار می دهد و در تمام استرینس ها query می زند.

تا زمانی که Reply دریافت می کند هیچ کاری نمی شود و Route در حالت active

حال اگر به مدت سه دقیقه Reply هم Query ها دریافت نکرد، روتر همسایگی با روترهای
 که Reply ای دریافت نکرده است را Reset می کند و یک روتر همسایگی تشکیل می دهد
 به این حالت اصطلاحاً SIA می گویند.

سوال ۱
 چرا ممکن است یک روتر Reply ندهد؟

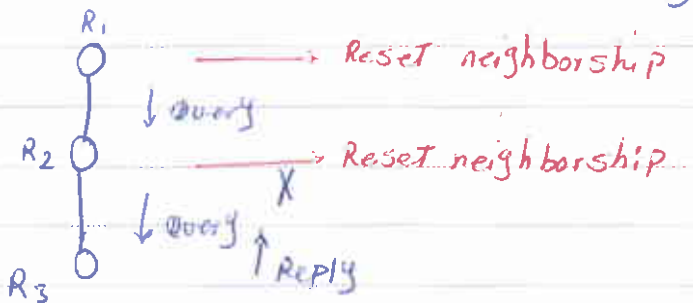
۱- CPU روتر بسیار مشغول است.

۲- لینک WAN آنقدر بی کیفیت است که به اندازه کافی بسته هاها

دریافت می شود اما بسته های Query و Reply درست handle نمی شود.

۳- لینک بی کیفیت شده است. (روی شبکه های فیبر)

راهنما ۱ SIA Query & Reply



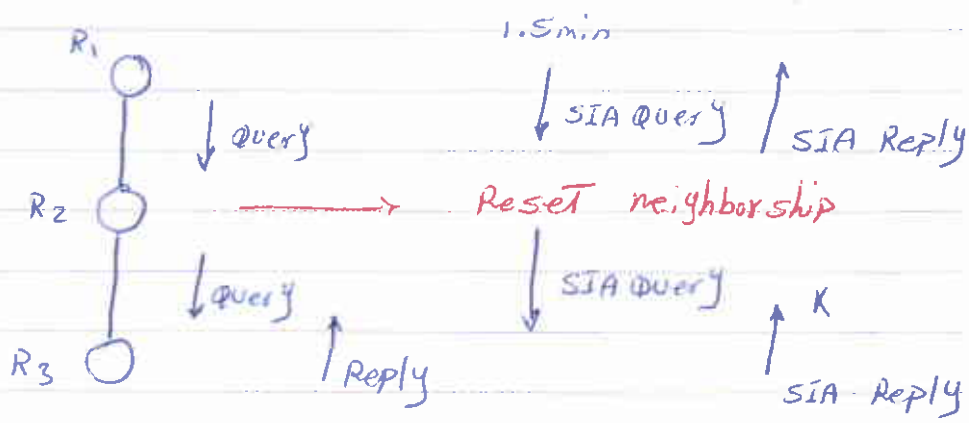
Subject: _____
 Year: _____ Month: _____ Date: _____ ()

در EIGRP روش محاسبه پهنای باند SIA Query و SIA Reply دیده شده است

بدین صورت که اگر وقت زمان SIA (1.5 min) Reply دریافت نشود روتر سبک

SIA Query ارسال می کند اگر در فاصله 1.5 min بعدی SIA Reply دریافت

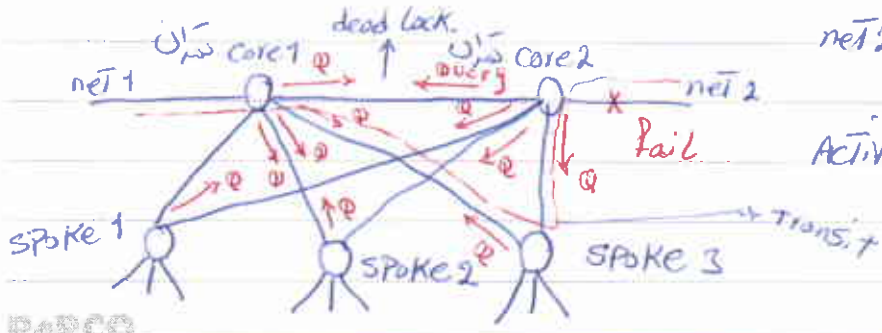
نشود همسایگی با آن روتر Reset نمی شود



محدوده EIGRP Query

سازاری زمینی! منظور من سایر پروتکل های WAN است

Dual hub and spoke



1- Route در شبکه net2

همواره در حالت Active

یافتی می ماند

Subject:

Year: Month: Date: ()

@JNetwork

۲- سطح Query در Loop می افتد .

مسئله چیست که باعث می شود؟

روترهای Spoke باید عبور از روترهای Transit پیدا کنند تا به روترهای دیگر برسند

بدین معنی که مثلاً کاربرانی که در net 1 می خواهند از روترهای Spoke عبور کنند و به net 2 برسند

استفاده می کنند .

هدف از راه اندازی این روترهای Spoke ، Redundancy بوده است و به سبب

این می توانیم مسیر Transit استفاده کنیم

سوال: چگونه می توانیم Query را در تمام فوآر محدود نمود ؟

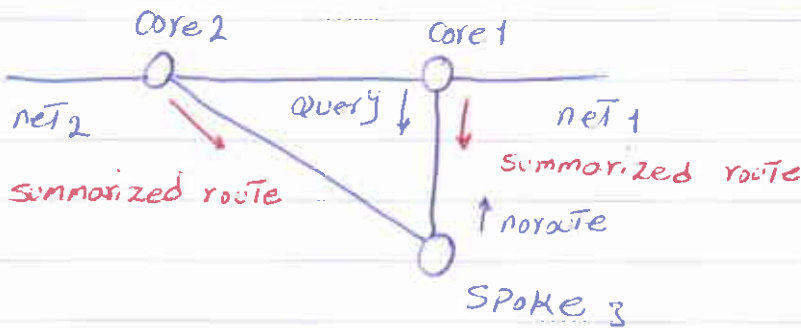
۱- استفاده از Summarization

۲- استفاده از eigrp st

Subject :

Year : Month : Date : ()

استفاده از Summarization :



مسئله Core 1 خلاصه‌ای از route های خود را در اختیار Spoke قرار می‌دهد

ی‌دهد لذا وقتی Query برای خلاصه net 1 به Spoke ارسال شود، Spoke

بلافاصله پاسخ no route می‌دهد.

آنان راه حل مشکل transit را در روترهای Spoke حل می‌کنند زیرا خلاصه route

ارسالی از روتر Core 1 به روتر Spoke از طریق Spoke به Core 2 Forward

می‌شود لذا اگر مسیر مستقیم Core 1 و Core 2 fail شود کاربران Core 1

از مسیر Spoke برای رسیدن به Core 2 عبور می‌کنند.

Subject :

Year. Month Date ()

@JNetwork

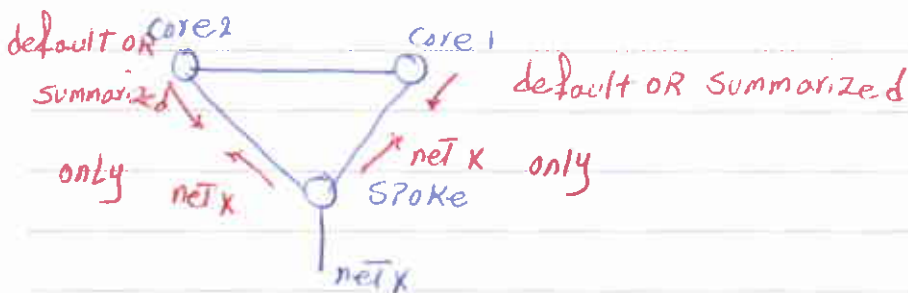
8. eigrp stub

هدف 2

1- اولاً، وترفها Spoke در صورت دریافت یک Route از hub

آنرا به hub دیگر advertise نکند به عبارت دیگر، وترفها Spoke خود Route ها

مربوط به subnet ها خود را advertise نکند



2- مسیر default، spoke، core1، core2 است

لذا وترفهای Spoke نباید ندارند تا مسیر route های مربوط به subnet های

سازمان را در اختیار داشته باشند

در صورت پیکربندی برای eigrp stub روی وترفها Spoke اینها را می توان

Router Spoke

Router eigrp 1

eigrp stub [receive only | connected | summary
| static]

Year. Month Date. ()

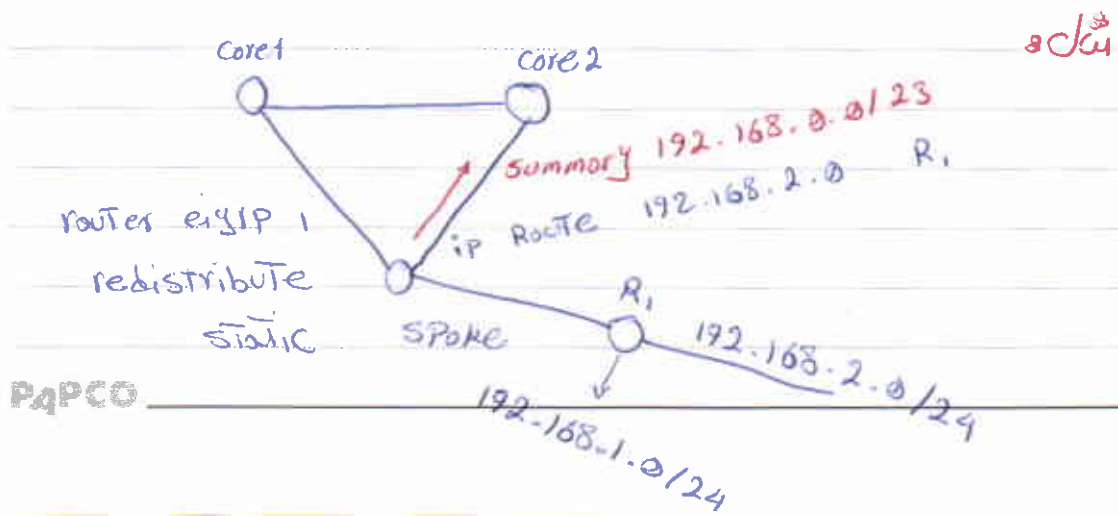
مسئله Route ای ندارد.

Subnet های خود را ارسال کنید.

از route میرویم به subnet های خود را ارسال کنیم.

نہیں Advertise اور redistribute

پیسے فرض 8 connected + summary



Subject :

Year . Month . Date . ()

@JNetwork

connected : 192.168.1.0/24

static : 192.168.2.0/24

summary : 192.168.0.0/23

در صورتیکه می‌خواهیم eigrp stub روی spoke و route های زیادی که در

advertise نمی‌کند یعنی فقط Transit نمی‌شود

eigrp graceful shutdown

آنگاه پس از eigrp روی یک روتر shutdown شود و روترهای دیگر این را می‌بینند و حالتی که Route های

بازگشت پیدا می‌کند ؟ hold time زمان

این زمان در مقابل زمان hold time eigrp در روترهای دیگر زیاد است.

برای رفع این مشکل و برگشتن graceful shutdown توسط روترها است.

بدین صورت که اگر پس از eigrp روی روتر shutdown شود و روترهای دیگر با broadcast

به هم سلام می‌کنند و در قالب hello packet به هم اینترفیس‌هایشان را می‌شناسند.

Subject:

Year: Month: Date: 10

لذا روترهای همسایه سرچشمه می شوند پروتکل eigrp بر روی روتر همسایه
سده است.

دقت کنید اگر دستور no network را در پروتکل eigrp وارد کنید به هر روتر
بعضی از اینتر فیس ها غیر فعال شوند. فقط روی آن اینتر فیس ها که
message ارسال خواهد شد.

R1 # debug ip eigrp notification

Subject:

Year: XV Month: 1 Date: PP C-I

@JNetwork

OSPF :



- OSPF overview
- OSPF neighborhood
- OSPF Database Exchange
- OSPF Building IP routing table
- scaling OSPF through hierarchical Design
- OSPF LSA TYPES
- OSPF NETWORK TYPES
- OSPF summarization
- OSPF default Route advertisement
- OSPF Authentication
- OSPF Load balancing
- OSPF Area TYPES

OSPF over view :

وبق OSPF رقی روتری ابرای سوره اولی قدس OSPF رقیهای همای خود را برای کز و با

ای سلسله همای می دهد (OSPF neighbor Table)

Subject: _____

Year: _____ Month: _____ Date: _____ ()

سیس هم روتر یا روتر هم نیست این پروتکل در دل و بدل کردن دیتا بین رانها می دهد. در این پروتکل هر روتر اطلاعات ثبت شده می باشد و دیگر روتری که در دیتا بین این وجود دارد باید روتری که در جدول می باشد بگوید که این اطلاعات در این جدول دیتا بین است که اطلاعات کل روتری است که در آن وجود دارد و هم روترها از اطلاعات یکدیگر به خود دارند.

OSPF neighbor Table \longrightarrow OSPF Database Table

سیس هر روتر الگوریتم SPF (shortest path first) روی جدول دیتا بین اجرا می یابد. نتیجه اجرای الگوریتم بر آوردن کوتاه ترین مسیر است. Subnet است. در این الگوریتم است که باید به جدول مسیر این که از روتر دارد.

OSPF neighbor Table



OSPF Database Table



OSPF Routing Table

هنگامی که OSPF در زمان همخوانی آن است که سایر ریسین می باشد زیرا تغییر در سطح

برخ می دهد تغییر در قابل LSA فوراً به بل سطح advertise می شود. هم روترها جدول

دیتا بن جدول update می کنند و دیگر روترها هم OSPF را روی دیتا بن جدول اجرا

می کنند. به این ترتیب جدول مسیر یابی update خواهد شد.

لذا زمان همخوانی در OSPF برابر با زمان اجرای الگوریتم SPF است که معمولاً کمتر از

۱ تا ۲ ثانیه طول می کشد.

OSPF neighborship

در اولین مرحله روتر با همسایه هایش تشکیل همسایگی می دهد.

۱- اطمین از keep alive بودن روترهای همسایه

۲- دریافت و ارسال بسته های OSPF در دو روتر همسایه

تشکیل همسایگی:

هر روتر با ارسال و دریافت بسته های hello packet در دوره های زمانی کوتاه

درجه استقرس همسایه هایش را بیم کرده و با یکی تشکیل همسایگی می دهد.

Subject :

Year Month Date ()



پروسه انتقال دیتا پس به شرح زیر است ۳

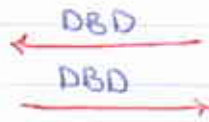
پس یاری کنیم که چگونه R1 و R2 پروسه database sync انجام می دهند .



i will start exchange , my router_id is x

no " " , my router_id is bigger

Exchange state



DBD (Data base Description)

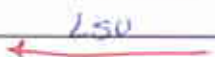
DBD شامل خلاصه ای از اطلاعات دیتا پس هر روتر می باشد . مهمترین دیتا پس DBD

Router-id هر روترها است که در سیستم وجود دارد . هر روتر با دریافت DBD متوجه

می شود اطلاعات هر روترها می . (این ها مربوط به روترها می) را در دیتا پس خود ندارد .

سپس روترها در این مرحله وارد حالت Loading خواهند شد . در این مرحله

Loading



LSR (Link State Request) 8

هر وقت از طریق ارسال LSR اطلاعات شبکه و وضعیت لینک را به درخواست می کند.

LSU (Link State Update) 8

هر وقت در جواب LSR ، LSU ارسال می کند که به عنوان کامل تغییرات شبکه می باشد.

هر وقت که از طریق LSR درخواست شده است ، تغییرات شبکه در LSA قرار

می گیرد. بعد LSA در LSR قرار می گیرد. LSU ارسال می کند که اطلاعات شبکه کامل 8

1- Router id

2- Sequence number

3- check sum

4- تعداد لینک متصل به روتر

5- اطلاعات مربوط به هر لینک

(Point-To-Point + multi point) نوع لینک 5-1

5-2- subnet no

5-3- subnet Mask

5-4- Link وضعیت (up or down)

در OSPF به عنوان پروتکل Distance Vector و در EIGRP اطلاعات routing table

Reliable انتقال می شود به ازای هر LSA در هر یک از ack و بعد از آن unicast

ارسال می شود LSA ها به ازای هر LSR ارسال می شود. به ازای هر LSR reliable انتقال می شود

Subject :

Year . Month . Date . ()

seq. no نیز جهت یاد سازی Reliability به کار می رود به این صورت که هر روتر

آخرین seq. no. LSA دریافتی را در جدول هس‌تین‌اس نگه‌داری می‌شود تا

از این طریق هر روتر بداند آیا نیوون اطلاعاتی را تشخیص دهد.

Flooding در Data Base Exchange

هم روترین از آن LSA را دریافتی دیگر ازین نمودن را با رعایت قانون Split Horizon

روی لینک اینترنشنال Flood می‌کند بدین ترتیب تمام روترهای AS از وجود این LSA آگاه

خواهند شد.

در زمان رخداد تغییر اولین روتری که تغییر لینک را حس می‌کند LSA را پخش LSA

برای لینک تغییر یافته یا وضعیت جدید به روترهای همسایه ارسال می‌کند. روترهای همسایه نیز

این LSA را Flood می‌کند بدین ترتیب تمام روترها مطلع می‌شوند از وجود تغییر رخداد خواهند شد.

معمولاً در پروتکل‌های

database

به این روش زیر

Topology توصیف شود

Exchange

2 Router-id

م. ۵۵۴۴ خدمت و تہا ID کے لیے رقم ۳۲ مئی ۱۹۸۱ء کو سود سے وصول ہوئی ہے

بدلتين ادرس IP استرس loopback وجه router-id يبدل . در صورت عدم روتر استرس

loopback address یا دیگر IP یوں از استرمنس کی روڈ router-id خواهد بود

ملک

id router ۳۲ می باشد IP مقصد

(non-preemptive)

اسماء router-id را می بینیم بدین معنی که اگر بخواهیم نام خود را بنویسیم باید اسامی را بنویسیم.

topology database exchange in multi-point networks

در مسئله‌ی multi point ای که بیس از n ریشه است و n ریشه هم از n ریشه است

دایره‌ای به $\frac{n(n-1)}{2}$ پرده تشکیل می‌دهد و Database Exchange به این شکل می‌باشد



۱. در OSPF، آدرسی برای سرورهای database exchange در شبکه های multipoint را می توان مشخص کرد.

برای صدور کارت ملی از دولتخانه در این سلسله نامزد شده (DR) و در وقتیکه در این سلسله نامزد شده DR شکل

Database exchange

Subject:

Year: Month: Date: ()

رابطه ای در DR مسئول sync کردن دیتا بین همه روترهای شبکه است.

۱. انتخاب DR single point of failure روتری غیر DR (BDR) Backup DR

می شود BDR مرتب DR را چک می کند برصورت این شدن DR جایگزین آن خواهد شد.

نمود انتخاب DR و BDR :

$X = \text{OSPF priority} = \text{router-id}$

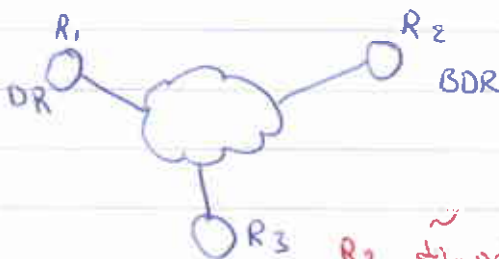
۱. روتری که عدد X آن بزرگتر باشد DR است.

۲. دومین کمترین X BDR است.

۳. روتر با Priority غیر صفر DR و BDR نمی شود.

۴. انتخاب DR و BDR preemptive نیست.

نکته ۳: همه روترها DR مسئول همسایگی Poll می دهند بقیه روترها غیر DR و BDR مسئول



همسایگی Drother خواهد بود.

جدول همسایگی R1

R2	Full
R3	Full / drother

جدول همسایگی R3

R1	Full
R2	Full

جدول همسایگی R2

R1	Full
R3	Full / drother