

لېلد - (OSPF) آلوا راسم رصقا حتف مهف مېم صتلا

تايوت حمللا

قمدقملا

قېساسا تامولعم

[RIP لوكوتورپب OSPF لوكوتورپب قنراقم](#)

[طاب تارلا تالاج بېن عن اذام](#)

آلوا رصقا آل راسملا قېمزاوخ

[OSPF قفلكت](#)

[باسم رصقا قچش](#)

دودخل او قطانملا تاهجوم

[طبارلا تالاج مزح](#)

[مجوملا يلغ OSPF نېكمت](#)

[OSPF ققداصم](#)

[قېسبلا رورملا قملك ققداصم](#)

[Message Digest ققداصم](#)

0 ققطنملا او عېمجتلا قكبش

[قېضارت فاللا طبارلا](#)

[0 ققطنملا بآيلغ ققطنملا ريغ ققطنملا](#)

[يرقفلا دومعلا](#)

[قرواجملا قزمجالا](#)

[تارواچتلا](#)

[\(DR\) نېعم قجوم باختلا](#)

[رواچتلا انا ب](#)

[قطقنملا قطقنم تاهج اوللا يلغ تارواچتلا](#)

[\(NBMA\) لوصولا ددعتملا ثبلل قمعادللا ريغ تاك بشلا يلغ تارواچتلا](#)

[NBMA يلغ رواچملا رمالا او DRS بخت](#)

[قطقنملا قطقنم عون نم قېعرفلا تاهج اوللا](#)

[قما اوللا قكبش علون اديخت](#)

[راسملا صيخلت و OSPF](#)

[قطانملا نېب راسملا صيخلت](#)

[چراخللا راسملا صيخلت](#)

[قېرخلا ققطنملا](#)

[OSPF يللا تاراسملا عيزوت قداغلا](#)

[E1 vs. E2 قېرخلا تاراسملا](#)

[چرخا تالوكوتورپب يللا OSPF عيزوت قداغلا](#)

[جللا صياي قما مادختسا](#)

[VLSM](#)

[لدابتملا عيزوتلا قداغلا](#)

[OSPF في تايشارت فالال لاخدا](#)

[OSPF ميمصتل حئاصن](#)

[ققطنم لكلك تامجوملاددع](#)

[قرواجملادقزوجلاددع](#)

[ABR لكلك قطناملاددع](#)

[قئئجلادككبلالباقم قلمكلكلا ككبلال](#)

[قركاذلالتالكشم](#)

[صخلم](#)

[طابتراللا قلاحتانايب قءءاق قنمازم: أ قحلملاد](#)

[طابتراللا قلاحتانالعا](#)

[OSPF تانايب قءءاق قلع لائم](#)

[IP و OSPF دءءتملاد ثبلال ناوئع: ب قحلملاد](#)

[\(VLSM\) لوطلال قريغتم قئعرفلال ككبلال قءنقأ: ج قحلملاد](#)

[قلمص تاذا تامولعم](#)

قءمءقملاد

ءاشنإو ميمصتل همادختسإ نكمي فيكو OSPF لوكوتورب لمع قئفيك دنئسملاد اءه حضوي قءقعمو قريبك تاكبلش.

قئساسأ تامولعم

قراءبل تالوكوتورب دأ وهو، RFC 2328 في دءءملا، (OSPF) آلوأ راسم رصقأ حتف لوكوتورب دءاو قئاذ ماظن نمض هءءوتلال تامولعم قئزوتل مدختسُملا قئلءءاللا.

قئلءءاد قراءبل لوكوتورب مئءقتل تنئرنإللا عمءءم قءءا ب ب سب OSPF لوكوتورب رءوطت مء TCP/IP تالوكوتورب قئئءاعل (IGP) كولمم رءق عاءاللا قئلاع.

مءو 1988 ماع في تنئرنإللا قئئبلا لءقشئلل لباق كئرتشم IGP ءاشنإ قشقانم تاءب 1991 ماع قئءه قئلمسرللا عباطلال ءافضإ مءق.

قئقئرت قئئناكمإ في رظني نأ لمعلا ققرفل عباطلال لمعلا ققرفلال بلط، تءقولا كلذ في و تنئرنإللا رءق عم عورشم قئللا OSPF.

قئئءاقلا تايمزراوئللا نع آءورء دءت قئئلاو، طابتراللا قلاحتئقئ قئللا OSPF لوكوتورب دمءقئ تنئرنإللا هءءوتلال هءءوتورب في قءمدختسُملاو دروف ناملبلل قءءءاللا تاءءءملا قئللا RIP لئم قئءقئللا.

قئقئتم قئعرفلال ككبلاللا قءنقأو هءءوتلال تااا قءءء قءءاصم لئم قءءءم مءهافم OSPF مءق كلذ قئلامو راسملا صءقئللا و (VLSM) لوطلال.

دئءاوفو قئمزراوئللاو راسم رصقأ حتف لوكوتورب تاا لءصم لوصفلا هءه شقانئو قءقعملاو قريبكلا مءقلا تاكبلش مئمصئ في هءلوصفو لوكوتوربلا.

RIP لوكوتورب ب OSPF لوكوتورب قئراقم

(RIP) هي جوتال تامولعم لوكوتورب عفد لى اها عيسوتو ةثي دحلل تاكبش لل عيرسلا ومن لى ادا تاكبش لى ف لكاشم ببست نأ نكمي ةني عم دويق لىل RIP يوتحي . يوصقلا هودح لىل ةريكلل:

- (15) ةوطخ 15 نم رثكأ ي طغت يتللا ةكبش لل ربعتت . ي صقأ دحب ةوطخ 15 لىل RIP يوتحي . لوصولل ةلباق ريغ (هجوم).
- صقنل أرطن . (VLSM) لوطلا ةريغتم ةي عرفللا ةكبش لل ةعنقأ ةجلا عم RIP ل نكمي ال . ف (VLSM) لوطلا ةريغتم ةي عرفللا ةكبش لل ةعنقأ اهرفوت يتللا ةنورم لىل IP نيوانع . آريكب آبي ع اذه ربعتي ، IP نيوانعل لاعفلل صي صختللا .

هذه . ي ددرتلا قاطنللا نم آريكب أردق لمكلا هي جوتال لودجل ةي روجلل ثبلل تايل مع كل لهتست WAN بحسو ةي طببللا طب اورلا لىل ةصاخ ةريكلل تاكبش لل عم ةريكب ةلكشم

- لالخي ف جامدنالا نوكي نأ بجي ، ةريكلل تاكبش لل ف . OSPF نم أطبأ RIP عي مجت . قئاقد .
- ةلمهملل تانايب لل نع تامولعم عمج و دادرست او زاجتخا نم ةرتف لالخي RIP تاهجوم رمت . دقو ةريكلل تائيبلل ف بسانم ريغ اذه . آخؤم اهمالستسا متي مل يتللا و عطبب . هي جوتال قاستا مدع ي ف ببستي .
- هي جوتال تارارق دن تست . طابترالا في لالاك توتو ةكبش لل تاريخأتل موهفم RIP يدل سيل . لوصولل تاوطلخا نم ددع لقأ لىل عيوتحي يذلا راسملا أمئاد لضفي . تاوطلخا ددع لىل لصفأ ي عي مجت ي ددرت قاطن لىل عيوتحي لوطألا راسملا ناك ول يتح ةهوجل لىل لقا تاريخأتل و طابترالل .
- هي جوتال لاخدا عم و . دودحللا وأ قاطنملا موهفم دجوي ال . ةحطسم تاكبش يه RIP تاكبش نود . RIP تاكبش تفلخت ، صيخلتللاو عي مجت لل ي كذللا مادختسالاو تائف نود .

VLSM، لكاشم RIP2 جلا عي . RIP2 ي مست RIP نم ةديج ةخسن ي ف تانيسحتللا لاخدا مت . ددعتملا ثبلل هي جوتال تاثيرحتو ، ةقداصملا

تامولعم لوكوتوربب ةنراقم اريكب انسحت لثمي ال (RIP2) هي جوتال تامولعم لوكوتوربب لىل ددع ي ف روصقلا هجوا نم يناعي لازي ال هنأل (RIP1 نأل هيلع قلط ي ذللاو) (RIP) هي جوتال ةريكلل تاكبش لل ي ف ةيساسا ربعتت يتللاو عي طب براقوتو تاوطلخا

أقبسم اهضرع مت يتللا تاكبش مالم طعم OSPF جلا عي ، يرخأ ةيخانم

- . تاوطلخا ددع لىل عيوتحي دجوت ال ، OSPF عم .
- IP ناووع صي صخت ي ف آدج آديفم VLSM ل ي كذللا مادختسالا دعي .
- كالهتسالا نمضي اذهو . طابترالا ةلاح تاثيرحت لاسرالا ددعتملا IP لاسرالا OSPF مدختسي لاسرالا متي . OSPF مزح لىل عم تست ال يتللا تاهجوم لىل عي لقاألا ةي لمعلا دروم اذهو . يروود لكشب اهثودح نم ال دب هي جوتال ي ف تاريغيغت ثودح ةلاح ي ف طقف تاثيرحتللا لىل عي .
- روفللا لىل عي اهرشن متي هي جوتال تاريغيغت نأل كلذو . RIP نم لصفأ جامدنا هي دل OSPF . يروود لكشب سيلو .
- لىل عي لىل لصفأ ةنزاومب OSPF حمسي .
- اذه . قاطنم لىل تاهجوملا ميسقت نكمي ثيح تاكبش لل ي قطنم في رعيتب OSPF حمسي . ةيلا ك لذرفوي امك . اهل مكأب ةكبش لل ربع طابترالا ةلاح تاثيرحت راشتنا نم دحي . ةي عرفللا تاكبش لل تامولعم لىل رورضلا ريغ راشتنا لىل لىل عي مجتلا .
- رورملا ةملك ةقداصملا ةفلتخم قرط لالخي نم ةقداصملا هي جوتب OSPF حمسي .
- ماطن ي ف اهنقح متي يتللا ةي جراخالا تاراسملا لىل عي تامال ع عضوو لىل عي OSPF حمسي .

تالوكوتوربلا ةطساوب اهنقح متي يتلا ةيجراخل تاراسملا عبتتې رمأل اذه .لقنسم
BGP لثم ةيجراخل

اهالصل او اهئاطخا فاشكتساو OSPF تاكبش نيوكت يف ديقتلا نم ديزم لىل يدوي اذهو

يتلا ةديجل تامولعمل رادقم يف ايدحت RIP ةطاسب لىل نوداتعمل نولووسملا هجاوي
OSPF تاكبش ةبكام لجا نم اهملعت مهيلع نيعتي

ةيزكرملا ةجلعمل ةدحو مادختساو ةركاذل صيصخت يف فيلكتلا نم ديزملا مدقي اذهو
ةيفاضال فيلكتلا ةجلعمل لجا نم RIP لغشت يتلا تاهجوملا ضعب ةيقرت بجي .(CPU)
OSPF اهيف ببستي يتلا

طابترال تالاحب ينعن اذام

ةلاح .هجوملا لىل ةهجاوك طابترال يف ركف .طبرلا ةلاحل لوكوتورب نع ةرابع OSPF لوكوتورب
اهل ةرواجملا تاهجوملاب اهتقالعو ةهجاوللا كلتل فصو به طابترال

يتلا ةكبشلا عونو عانقلاو ةهجاولل IP ناو نع ،لاثملا لىبس لىل ،ةهجاولا فصو نمضتي دق
كلذ لىل امو ةكبشلا هذبه ةلصتلا تاهجوملا او اه لصلت

طابترال ةلاح تانايب ةدعاق هذه طابترال تالاح لك عمج لكشي

أل و رصقأل راسملا ةيمزراوخ

متي .تاهجولا عيمج لىل راسم رصقا باسحو عاشنال الو راسم رصقا ةيمزراوخ OSPF مدختسي
Dijkstra ةيمزراوخ مادختساب راسم رصقا باسح

ةيمزراوخلا تاوطخ فلتم لىل ةوتسملا ةيلاع ةرطن هذه .ةدقعم اهتاذ دحب ةيمزراوخلا

1. عاشناب ةجوملا موقبي ،هيجوتلا تامولعمل يف ارطي دق ريغت ي ببسب و ا ةئيهتلا دنع
لىل ةدوجوملا طابترال تالاح عيمجل ةومجم نالعال اذه لثم .طابترال ةلاح نالعال
ينعمل هجوملا
2. ملتسي هجوم لك موقبي نأ بجي .تاناضيفال ربع طابترال تالاح تاهجوملا عيمجل لدابتت
متهب ةصاخلا طابترال ةلاح تانايب ةدعاق يف ةخسن نيختت طابترال ةلاح ثيدحت
ىرخا تاهجوم لىل ثيدحتلا رشن
3. تاهجولا عيمجل يرش راسم رصقا ةجوملا بسحي ،هجوم لك تانايب ةدعاق لامتك ادعب
ةفلكتلاو ،تاهجولاو ،راسم يرش رصقا باسحل Dijkstra ةيمزراوخ هجوملا مدختسي
IP .هيجوت لودج نم تاهجولا كلت لىل لوصولل ةيلالتلا ةلقنلاو ،ةنرتقملا
4. متت ةكبش و طابترال ةفلكت لثم ،OSPF ةكبش يف تاريغت ثودح مدع ةلاح يف
ةلاح مزح لالخنم تاريغتلا غالبا متي .ةياغلل اءاه OSPF ىقبي ،اهفدح و اهتفاضل
راسم رصقا لىل روثعلل Dijkstra ةيمزراوخ باسح ةداع متي و ،طابترال

ةفلكتلا لىل ءانب ةهجو لكل راسم رصقا بسحتو يرش رذج يف هجوم لك ةيمزراوخلا عضت
ةهجولا كلت لىل لوصولل ةبولطملا ةيمكارتل

يرش رصقا ينبت تاهجوملا عيمج تناك ولو ىتح ططخملا ةصاخلا هرطن ةهجو هجوم لك لو
هيلع يوطني ام لىل ماسقأل هذه يرشت .طابترال ةلاح تانايب ةدعاق سفن مدختست راسم
راسم يرش رصقا عاشن

OSPF فلكت

لاسرا ل بولطم ل لمحل ل عل رشؤم هه OSPF ف هه اولل (سايق ل ااضي ايمسؤت) فلكت ل
ةنعم هه اول ربع مزحل

قطن ل ضرع ريشي . هه اول هه ل يدرت ل قطن ل ضرع عم ايسكع هه اول فلكت بسانت
لقا فلكت ل ل عل ال يدرت ل

اهل عل وطني يتل ل هه نزل تاريخ اءل او (لعل فلكت) فلكت ل نم ديزم ل كانه و
مادختسا ف رخت ا ب ا نراقم قيق دل ف ف ل ا 56 عرس ب لسلست طخ مادختسا
راتم ا 10 عرسب نرثي طخ

هه فلكت ل باسحل مءدختسا م ل غيصل

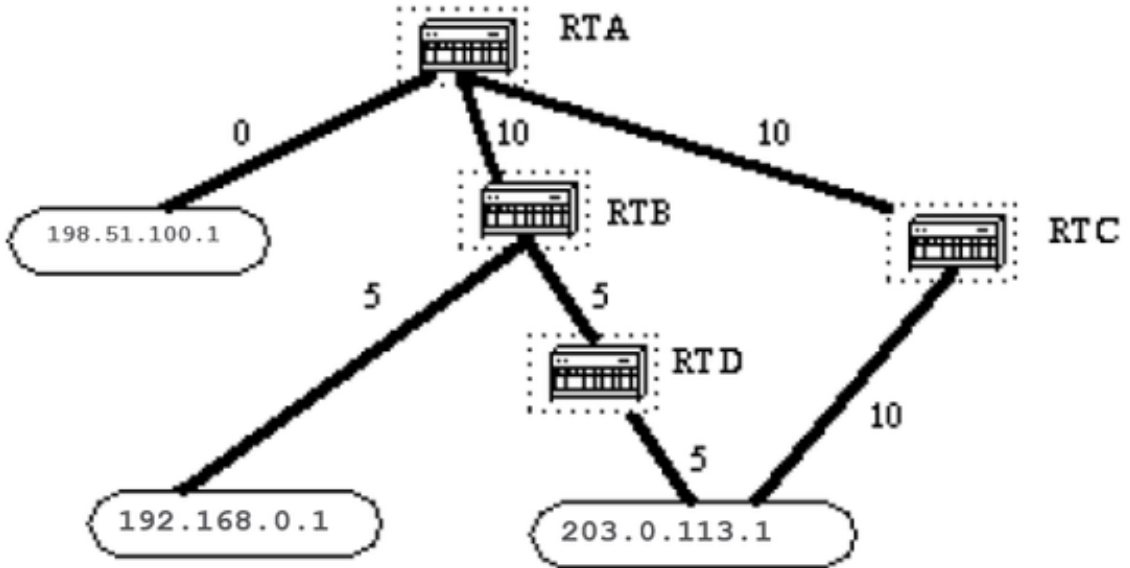
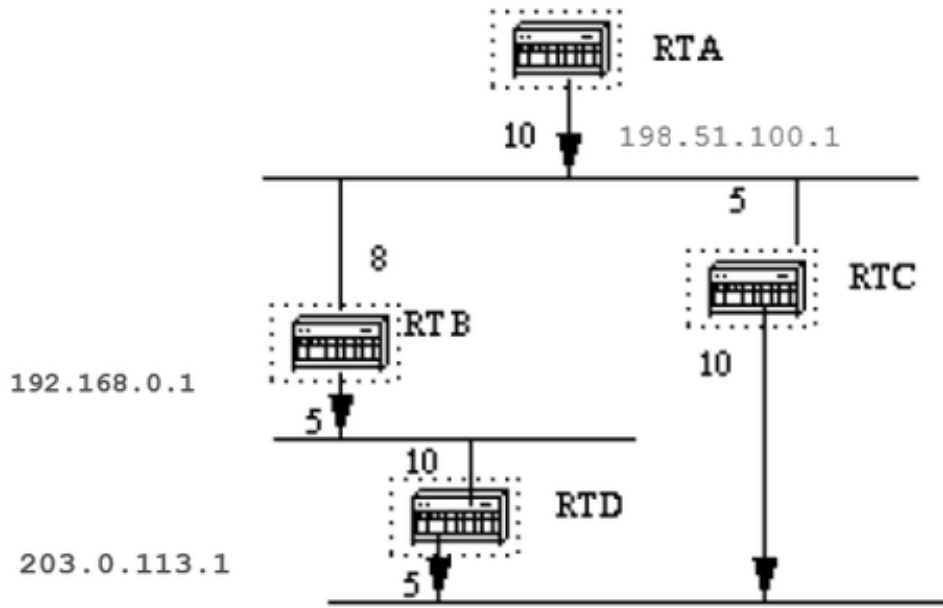
- هه نال ف تبال يدرت ل قطن ل ضرع/0000 10000 = فلكت ل

10 و راتم ا 10 لوطب نرثي طخ روبع $10 = EXP7/10 EXP8$ ذفانم 10 مزلي ، لالم ل لبس ل عل
T1. طخ روبع $64 = EXP8/154000$ ذفانم

ضرف كنكمي ؛ يدرت ل قطن ل ل اءانتسا هه اول فلكت باسح متي ، يضا رتفا لكشبو
هه اولل `ip ospf cost <value>` يعرف ل نيوكت ل عرضو رم مادختسا ب هه اول فلكت

راسم رصقا عرض

رءل RTA لعءن ا نلعل ، RTA- ل راسم عرض رصقا اءن لءنم . فلكت نراق ريشي ل عم يئا ب مسرة كبش اءه تلح
هه اولل فلكت ل ل ا بسحنو عرض ل



ةفلكتل باسح يف مهسألا هاجتا طحال. RTA نم حضوم وه امك ةكبشلا ضرع وه اذه

192.168.0.1 إلفلكتل باسح متي امذن ةلص تاذا 198.51.100.1 ةكبشلا ل RTB ةهجاو ةفلكتل نوكت ال

15 (10+5) ةفلكتل RTB لال خ نم 192.168.0.1 إلفلكتل لال لاقن لدعم لصي نأ نكمي

لال خ نم وأ 20 (10+10) ةفلكتل بيميل لال بيدر لال زكرم لال خ نم 203.0.113.1 إلفلكتل لال لاقن لدعم لصي نأ نكمي امك
RTB ةفلكتل 20 (10+5+5).

عبتتي (OSPF) ال وأ راسم رصقأ حتف لوكتورب ذيفنت ناف، اهسفن ةهجولا إلفلكتل ةيواستم تاراسم دوجو ةلاح يفو
اهسفن ةهجولا إلفلكتل تاوطخ (6) تس إلفلكتل ام

ةلصتملا تاكبشلا إلفلكتل لال لاقن دعم لصي نأ نكمي امك. هيجوتلا لودج عاشناب موقوي هناف، راسم ةرجش رصقأ عاشناب هجوملا موقوي نأ دعب
ةرجشلا يف ةبوسحملا ةفلكتل لال لاقن وفو يرخألا تاكبشلا إلفلكتل لال لاقن دعم لصي نأ نكمي امك (ةفلكتل) سايقم قيرط نع ةرشابم

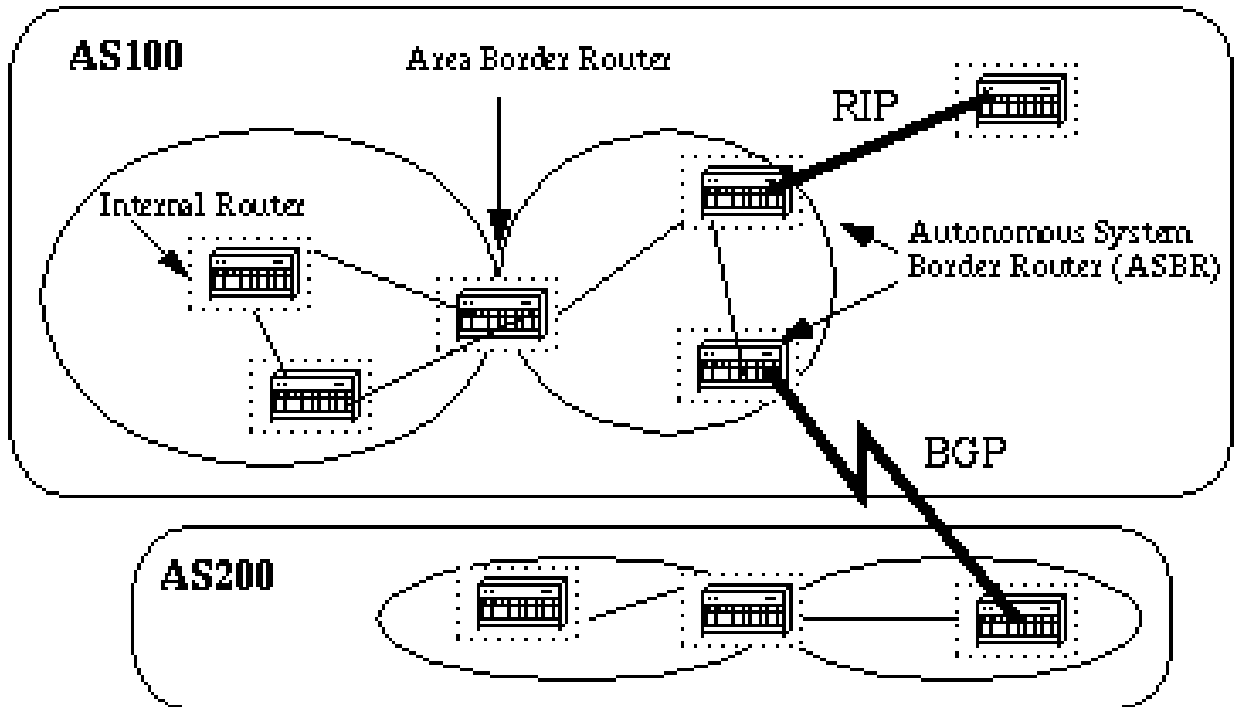
دودخالو قطانملا تاهجوم

يف ريغت ي ارمغ متي . تاهجوملا نيب طابترالا ةلاح تاثيرت لدا بتل تاناضي فال OSPF مدختسي ، اقباس ركذ امكو . ةكبشلا يف تاهجوملا عيمل هيوتل تامولعم

هجوملا لىع Dijkstra ةيمزراوخ ضيف تايلمع رصتقت . طابترالا ةلاح تاثيرت راجف نال دح عضول قطانملا ميديقت متي . ام ةقطنم لخاد تاريغتلا لىع اهباسحو

قطانم لىلا يمتنت يتلا تاهجوملا يمست . ةقيدلا طابترالا ةلاح تانايب ةدعاق لىع ام ةقطنم لخاد تاهجوملا عيمل هيوتحت قطانم (ABR) دودخالو تاهجوم عيملتلا ةكبش ةقطنم قطانملا هذه طبرتو ةددمت

قطانملا نم اهريغو يرقفلا دومعل قطانم فرصت تامولعمب تايطيحل دراومل ةيميلقلا بتاكملا ظفتحت نأ بجي ، كلذلو ةقحللما



(IR) يلخادلا ةجوملا مساب ةقطنملا سفن يف تاهجاول عيمل لىع يوتحي يذلا ةجوملا يمسي . ةددم ةهجاو يه ةقطنملا

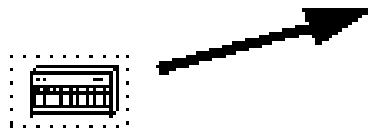
(ABR) ةقطنملا دودخالو ةجوم مساب ةددمت قطانم يف تاهجاول لىع يوتحي يذلا ةجوملا يمسي .

و RIP و IS-IS و EIGRP و IGRP لىخالا هيوتل تالوكوتورب و OSPF نيب (عيزوت ةدعا) تارابعك لمعت يتلا تاهجوملا يمست نم ةجوم ي ا نوكي نأ نكمي . (ASBR) لقتسملا ماظنلا دودخالو ةجوم مساب OSPF هيوت عيمل مع تاليمم نم اهريغو و Static و BGP عون و ASBR و ABR .

طبارلا تالاج مزح

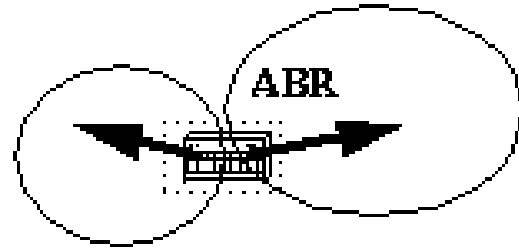
(انه ةحصولاو اقحللما) OSPF تانايب ةدعاق يف هارت ام ةدعاق يه كلت ، طابترالا ةلاح مزح نم ةفلتخم عاونأ كانه

Router Links



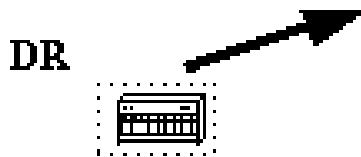
Describe the state and cost of the router's links (interfaces) to the area (Intra-area).

Summary Links



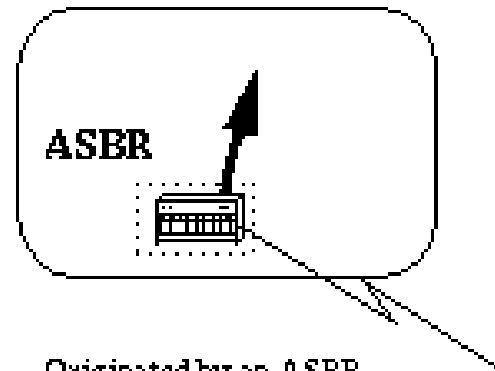
Originated by ASBs only. Describe networks in the AS but outside of an Area (Inter-area). Also describe the location of the ASB.

Network Links



Originated for multi-access segments with more than one attached router. Describe all routers attached to the specific segment. Originated by a Designated Router (discussed later on).

External Links



Originated by an ASBR. Describe destinations external the autonomous system or a default route to the outside AS.

هجوم طابتر عاشناب هجوم لك موقوي. ةنيعم ةنيعم ةقطنم يف هجومال ىلع تاهجاولا ةلاح ىلإ ةراشا يف هجومال طباور هب ةصاخال تاهجاولا عي مجل

يتل ةقيرطاللا هههه (ASBs) ةساسأل ةنيبلا ىلإ لوصولا يف مكحتلا تادحو ةطساوب ةزجومال تاطابتراللا عاشناب متي قطنملا نيب ةكبشلا ىلإ لوصولا ةيلباق تامولعم رشن اهب متي

قطنم ىلإ اهريرمتب يرقفل دومعلا موقوي يلاتلابو (0 ةقطنملا) يرقفل دومعلا يف تامولعمل عي مج نقح متي ام ةداع ىرخأ

لوصولا ةيفيك تاهجومال اهب فرعت يتل ةقيرطاللا هههه ASBR. ماطن ىلإ لوصولا ةنيكامل رشن تايوتسملا هههه نأ امك ىرخأل AS تادحو يف ةيجراخال تاراسملا ىلإ

(اقحال DR ةشقانم متت) عزج ىلع (DR) صصخم هجوم ةطساوب ةكبشلا طباور عاشناب متي

هههه Ethernet وToken Ring وFDDI (NBMA) لثم لوصولا ددتم نيعم عاطقب ةلصتملا تاهجومال عي مج ىلإ ةراشا يف تامولعمل هههه

(أضري).

نقح ب فرصملا موقيو. عيزوتلا ةداعا ربع OSPF يف تاكبشلا هذه نقح متي. AS جراح تاكبش ىلا ةراشا يه ةيجراخلا طباورلا لقتسم ماظن يف قرطلا هذه.

هجوملا ىل OSPF نيكمت

نيوكتلا عضو يف نيوطخ هجوملا ىل OSPF نيكمت نمضتي:

- رمألا <process-id> router ospf مادختساب OSPF ةيلمع نيكمت
- رمألا <area-id> <mask> <network or IP address> network مادختساب تاهجاولا ىلا ةنيعم ةحاسم

ىرخألا تاهجوملا ىل ةايلمعلا تافرعم ةقباطم يرورضلا نم سيل. هجوملا ىل ةرصتقم ةيمقر ةمقي وه OSPF ةيلمع فرعم

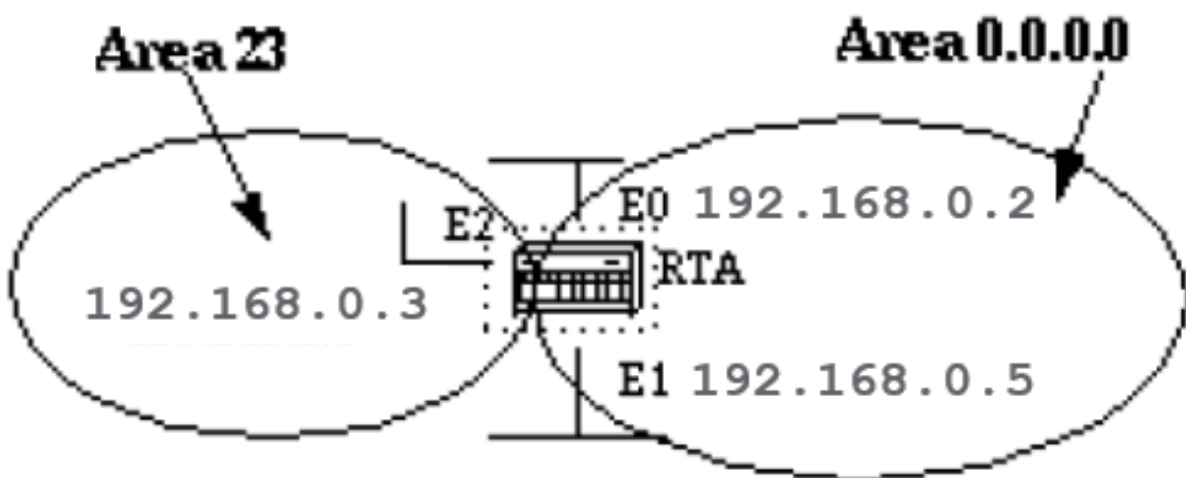
ةدعاقل ةددعتم تاليمثم ئشنني هنأل كلذب ىصوي ال نكلو، هجوملا سفن ىل ةددعتم OSPF تايلمع ليغشت نكمملا نم هجوملا ىلا أيفاضاً المح فيضت تانايب

يف تاهجاولا نم ةمئاق عضو موقيو راصتخاك عانقلا مادختسا متي. ةنيعم ةحاسم لهجاول نييعت ةقيرط وه network رمألا دحاو نيوكت رطس تاذة قطنملا سفن

لاثملا ليلبس ىل، "متهت ال" تب ةدحو وه 1 واقباطم 0 نوكي ثيح ةحماج ةقابطل تب تادحو ىل عانقلا يوتحي، ةكبشلا مقر نم نييلوالا نييتيبل يف قباطت ىل ريشي 0.0.255.255.

0 نيبي عقي أحيحص أددع ةقطنملا فرعم نوكي نأ نكمي. اهيف هجاولا نوكت نأ ديرن يتلا ةقطنملا مقر وه ةقطنملا فرعم IP A.B.C.D. ناونعل آباشم الكش ذختي نأ نكمي وأ 4294967295

لاثم يلي اميف:



RTA# interface Ethernet0 ip address 192.168.0.2 255.255.255.0 interface Ethernet1 ip address 192.168.0.5 255.255.255.0 interface Ethernet2 ip address 19

23. ةقطنملا يف E2 يناثلا ةكبشلا نايب عضي و 0.0.0.0 ةقطنملا سفن يف E1 و E0 نم لك لوالا ةكبشلا نايب عضي IP. ناو نع ىلع لمارك قباطت ىلا ريشي يذلا، 0.0.0.0 عانق طحال

عانق لىلع ارداق نكت مل اذا ةني عم ةقطنم يف ةهجاو عوضول ةلهس ةقيرط هذه

OSPF ةقداصم

ةددحملا رورملا تاملك ىلع ءانب هيجوتلا تالاجم يف ةكراشملا نم تاهجوملا نكمتت شيحب OSPF مزح ةقداصم نكمملا نم آقبسم

اهتقداصم متت مل ةكبشلا ربع هيجوتلا لدابت تاي لمع نأ ينعي امم ةلطب ةقداصم ءجوملا مدختسي، يضارثفا لكشب (MD-5) ةقداصملا و Message Digest ةطيسبلا رورملا ةملك ةقداصم: ةقداصملا نايرخأ ناتقيرط دجوت

ةطيسبلا رورملا ةملك ةقداصم

سفن يف تاهجوملا نيوكت بجي. ةقطنم لكلك (حاتفم) رورم ةملك نيوكتب ةطيسبلا رورملا ةملك ةقداصم حمست هسفن حاتفملا مادختساب هيجوتلا لاجم يف ةكراشملا ديرت يتلا ةقطنملا

طابثرا للحم هي دل صخش يأل نكمي. ةيبلسلا تامجهلل ءضرع اهنوك يف ةقيرطلا هذه يف يبللسلا بناجال لثمتي لكلسلا نم ةرشابم رورملا ةملك ىلع لوصلح ةلوهسب

ةيلاتلا رماوالا مدختسأ، رورملا ةملك ةقداصم نيكمتل

- **ip ospf authentication-key key** (ةددحملا ةهجاوولا تحت كلذ متي)
- **area area-id authentication** (تحت router ospf <process-id> اذه متي)

لثام يلي اميف

```
interface Ethernet0 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0 ip ospf authentication-key mypassword router ospf 10 network 10.0.0.0 0.0.255.255 area 0 area 0 aut
```

Message Digest ةقداصم

ءجوم لك ىلع حاتفملا فرعمو (رورم ةملك) حاتفم نيوكت متي. ريفشت ةقداصم نع ةرابع يه Message Digest ةقداصم

ةمزلحاب اهقاجل متي "message digest" ءاشنال حاتفملا فرعمو حاتفملا و OSPF ةمزح ىلا دن تست ةيمزراوخ ءجوملا مدختسي

صقانت م ريغ يلسلست مقرر ني مضت أضيأ متي .كلسل ربع حاتفملا لدابت متي ال ،ةطي سببلا ةقداصملا س كع ىلع درلا تامجه نم ةياملل OSPF مزح نم ةمزح لك يف

ةملك ريغت يف نوبغري نيذلا ني لوؤسمللا كلذ ديفي .حي تافملا ني ب اعاطقنا نود لاقنتنالا ب أضيأ ةقيرطالا هذه حمست لاصتالا اعاطقنا نود OSPF رورم

اهنم لك ةقداصم متت ،اهسفن ةمزحلا نم ةددعتم اخسن لسري هجوملا ناف ،ديدج حاتفم مادختساب ههجاو نيوكت مت اذا ةفلتخم حيتافم ةطساوب

ديدل حاتفملا اودمتعا دق ه ناريج عي مج نأ فشتك ي امدنع ةرركت م مزح هجوملا لسري ال

ةلاسرلا صلخلم ةقداصملا ةمدختسملا رمأوالا يه هذه

- **ip ospf message-digest-key keyid md5 key** (ةهجاوالا تحت مدختسي)
- **area area-id authentication message-digest** (router ospf <process-id> تحت مدختسي)

لثام يلي اميف:

```
interface Ethernet0 ip address 10.0.0.1 255.255.255.0 ip ospf message-digest-key 10 md5 mypassword router ospf 10 network 10.0.0.0 0.0.255.255 area 0
```

0 ةقطنملا او عي مجتلا ةكبش

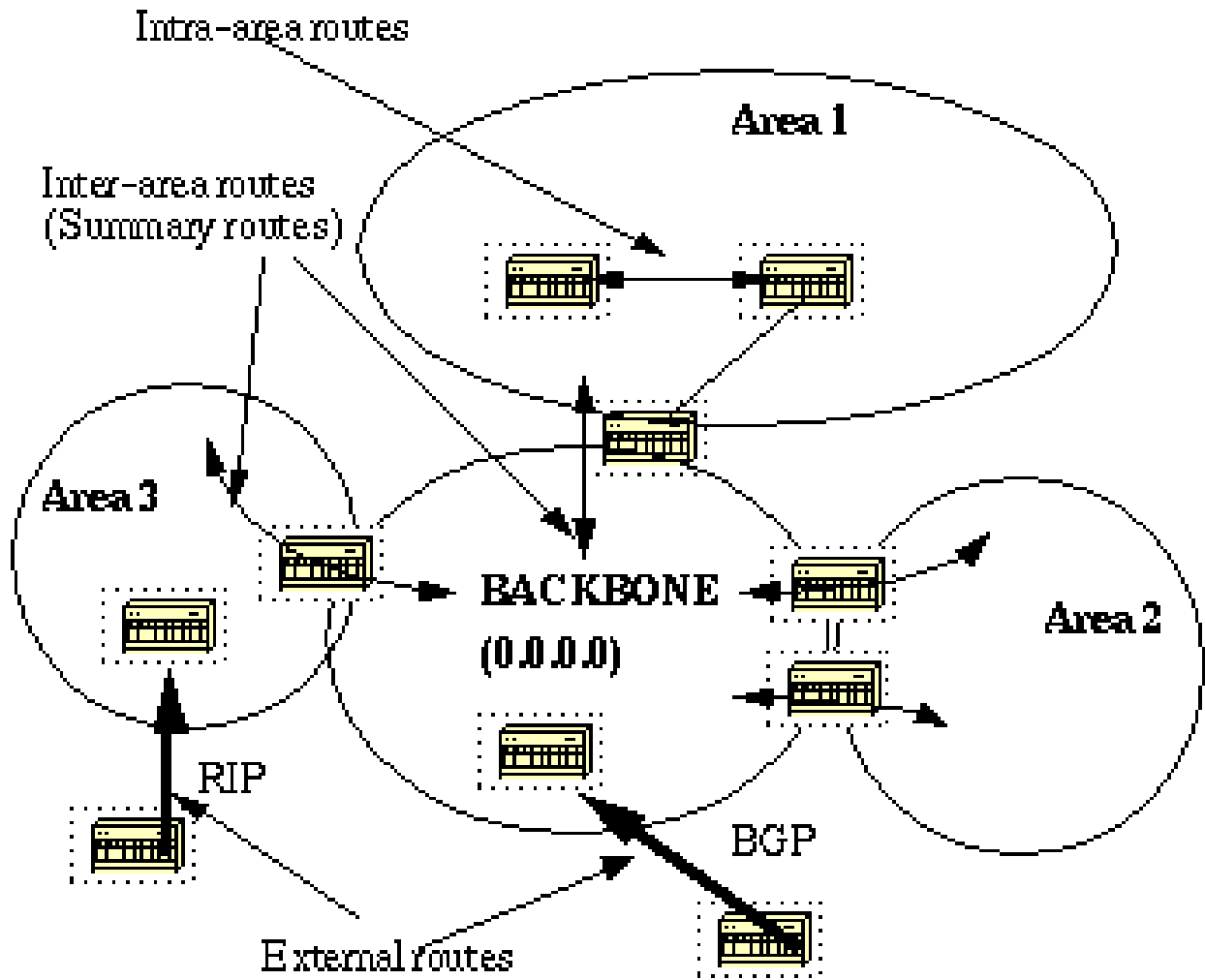
نوكي نأ يغبني لاجم اذه نم دحاو ،ةقطنم دحاو نم رثكأ تلكش نا .ةددعتم تالاجم ني مضت دنع ةصاخ دويقي ىلع OSPF لمشتت يرقفلا دومعلا يمس ي اذه .0 ةحاسملا

اقحالا ىرخأ قطانم يف عسوتت م 0 ةقطنملا ب أدبت نأ ةكبشلا ميصت ةديدل تاسرامملا نم

يرقفلا دومعلا ب اي دسج ةلصتت نوكت نأ بجي قطانملا لك ي ،ىرخأ قطانملا لك زكرم يف نوكي نأ بجي يرقفلا دومعلا

دومعلا موي نأ ،يرقفلا دومعلا يف هي جوتلا تامولعم خضت نأ قطانملا عي مج نم عقوتت بتكملا نأ وه كلذ يف ببسلاو ىرخأ قطانم يف تامولعمللا كلت رشن ب هرودب يرقفلا

OSPF ةكبش يف تامولعمللا قفدت ططخملا اذه حضوي



مېدقت اھي ف م تي يتال ٻردانل تالاحال ي فو . ٻرقفال دومعال ٻرشابم ءلصتم قطانملا لك . ٻنابل مسرلا اذھ ي ف ٻرھاظ ٻبار نيوكٲ مزلي . ٻرقفال دومعال يلا رشابملا يداملا لوصولا انكمي ال ءديج ءقطنم

تاراسملا يمست . ھيجوتلا تامولعم نم ءفلتخملا عاونال اظحال . يلاتل مسقلا ي ف ٻرھاظلا تاطابترالا ءشقانم تمٲ قطنملا لخد تاراسم (ءقطنملا يلا ءھجولا يمتمت) ءقطنم لخد نم اشنت يتال

inter-area يرخا قطانم نم اشنت يتال تاراسملا اعءتسلا م تي و . IP ھيجوت لودج ي ف O فرحلاب ءءاع تاراسملا ھذھ ليثتم م تي و Summary routes و

نم و) يرخالا ھيجوتلا تالوكوتورٻ نم اشنت يتال تاهجوملا يمسي . IP ھيجوت لودج ي ف O IA وھ تاراسملا ھذھ ميقرتو external routes عيزوتلا ءءاع لالځ نم OSPF ي ف انق م تي يتال و (ءفلتخملا OSPF تايلمع

اھسفن ءھجولا يلا ءءءتم تاراسم م اءءتسلا لصف ي . IP ھيجوت لودج ي ف O E1 و O E2 زومرلاب ءءاع تاراسملا ھذھ ليثتم م تي و اقحال E2 و E1 ءيچراځلا عاونال اءر ش م تي . intra-area, inter-area, external E1, external E2 : ٻ يترتلا اذھ

ءيضارتفالا ٻباورلا

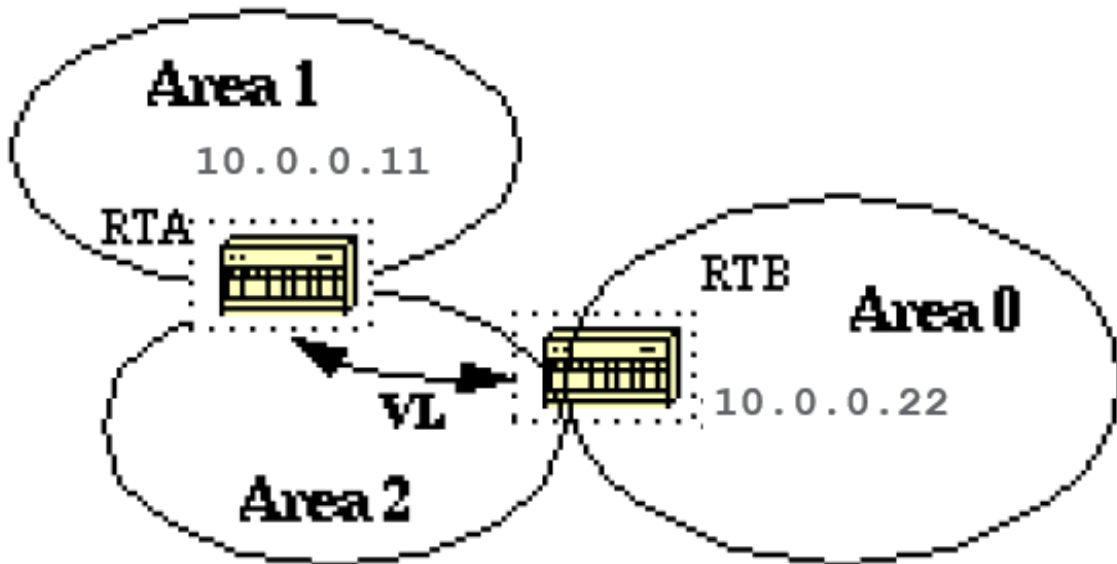
نن: يرضرځل ءيضارتفالا ٻباورلا م اءءتسلا م تي و

- ڀرڦڦا ڊومعلاٻ ڀڊام لاصتا اهل سڀل ءقطنمل
- 0 ءقطنملا ڀف عاٻقنا شوڊح ءلاح ڀف ڀرڦڦا ڊومعلا حيحصتل

0 ءقطنملاٻ آڀل عف ءلصت ملا رڀغ قطنملا

اهڀف لڀحت سڀ ڀتلا ءردانلا تالاحلا ضعب ڀفو. ڀرڦڦا قطنملا عڀمڇ زكرم ڀف 0 ءقطنملا نوڪت نا بڇڀ، آقباس رڪڏ امڪو ڀضارتفالا طابترالا مادختسا مٽڀ، سڀسڀئرلا ءكبشلا عزڇب آڀڊام ءقطنم لاصتا

طابترالا عاشن بڇڀ. ڀرڦڦا ڊومعلا ڀلا اڀقطنم اراسم اهٻ لاصتالا عطق مٽ ڀتلا ءقطنملا ڀرهاظلا طابترالا رڦوڀ سڀسڀئرلا ءكبشلا عزڇب دڇاو ABR ءڇوم لڀصوت عم، ءڪرتشم ءقطنم امهل ABR تاءڇوم نم نڀءڇوم نڀب ڀضارتفالا



بڇڀ RTA و RTB نڀب ڀرهاظ طابترالا نڀوڪت بڇڀ 0 ءقطنملا ڀف رشابم ڀڊام لاصتا اهل سڀل 1 ءقطنملا، لالملا اڏه ڀف 0 ءقطنملا ڀلا لوڏلا ءطقن RTB لشمڀ ام نڀب روبع ءقطنمڪ 2 ءقطنملا مادختسا

ڀعرڦلا رمالا مدختسا، ڀرهاظ طابترالا نڀوڪتل. ڀرڦڦا ڊومعلاٻ ءقطنم ءلص 1 ءقطنملا او RTA ل نوڪڀ ءقڀرطالا هڏهبو لقلنلا ءقطنم area-id نوڪت شڀڇ، RTA و RTB نم لڪ ڀل ع OSPF هڇوملل `area <area-id> virtual-link <RID>`

و، عبملا ڀل ع IP ناوئع ڀل ع OSPF هڇوم فرعم نوڪڀ ام ءڊاع. هڇوملا فرعم وه RID. 2 ءقطنملا ڀه هڏه، ڀطڀطختلا مسرلا ڀف اڊوڇوم ناڪ اڏا عاڇرتسا ناوئع ڀل ع

رمالا `show ip ospf interface` مدختسا، id-هڇوملا ڀل ع روئعلل. ڏڀهمللا تقو ڀف طقف هڇوملا فرعم باسڇ مٽڀ

نڀهڇوملا الڪل OSPF نڀوڪت نوڪڀس، RTA و RTB نم لڪٻ ءصاخلا RIDs تادڇو ڀه 10.0.0.22 و 10.0.0.11 نا ضارتفالا

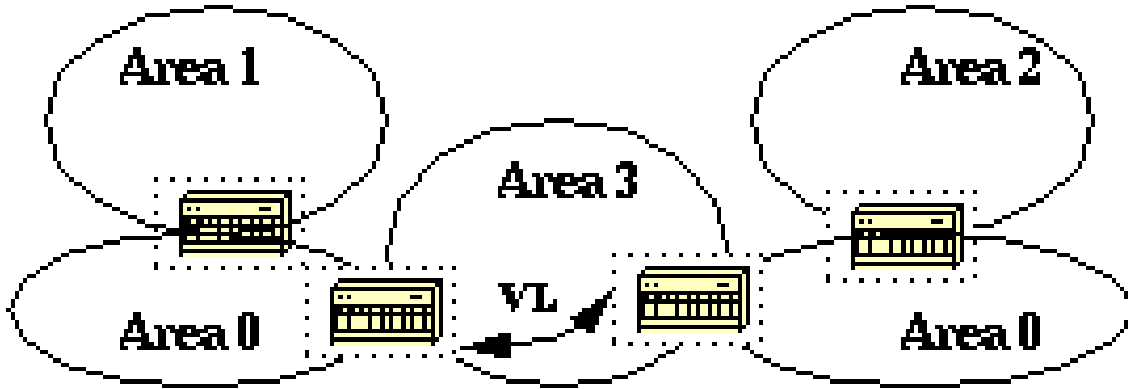
```
RTA# router ospf 10 area 2 virtual-link 10.0.0.22 RTB# router ospf 10 area 2 virtual-link 10.0.0.11
```

يرق فال دومعلا

0 قطنملا جاتحت، تالاحال ضع ب يفو. يرهاظ طابترالخالخ نم يرق فال دومعلا نم ةلصتم ريغ ءازجأ طبر OSPF حيتي و
آعم طابترالا ىلا ةفلتخملا

الوأ راسم رصقأ حتف لوكونوربل نيئلصفنم نيئتكبش جمد، لاثملا لىبس ىلع، ام ةكرش تلواح اذا كلذ ثدجى نأ نكمي
لشف ةلاح يف راركتلل ةيرهاظلال تاطابترالا ةفاضلا متت، رخأ تالاح يف 0 ةكرتشم ةحاسم عم ةدحاو ةكبش يف (OSPF)
نيمسقى ىلا يرق فال دومعلا ميسقت يف ببستي امم تاهجوملا ضع ب

ةقطنم يف كراشتتو بناج لك نم 0 ةقطنم سم لت (ABR) ةلصفنم يضرع لوصو طاقن ني ب يرهاظ طابترال نيوكت نكمي
(انه ةحضوم) ةكرتشم



ءاشن نكمي، ةكرتشم ةقطنم دوجو مدع ةلاح يف يرهاظ طابترال ربع اعم نيئتقطنم طبر م تي، يطيطختلال مسرلا اذه يف
لقنلال ةقطنم حبصتلا، 3 ةقطنملا لثم، ةيافاضا ةقطنم

يا مادختسا نود ميسقتلا دهج ةياعر يرق فال دومعلا ىلوتي، يرق فال دومعلا نع فلتخت ةقطنم يا ميسقت لاج يفو
ةيضا رتفا تالصو

قطنملا لخاد قرط نم ال دب قطنملا ني ب قرط قي رط نع رخآلال عزجل فورعم ةمسقملا ةقطنملا نم عزجو

ةرواجملا ةزهجالا

لوكونورب ربع ةرواجملا ةزهجالا رايتخا م تي. عطقملا كلذ ىلع ةرواجم ةزهجأ كرتشم عطقم يف كرتشت يتلا تاهجوملا حبصت
(ب) قحلملا) ددعتملا IP ثب لالخال نم ةهجاو لك نم يروولكشب بيحرثلا مزح لاسرا م تي. بيحرثلال

يئانث لاصتالا نامض م تي، ةقيرطالا هذهبو. رواجملا ابجرم ةمزح يف نيچردم مهسفنأ اورى نأ درجم ناريج تاهجوملا حبصت
طاقف ياساسالا ناونعلا ىلع رواجملا زاهجالا ةضوافم يرست. هاجتالا

يُساسألناونعلالكةقطنملا سفنلىلمتنتنأبجىشيدىقتعمههجاوعلعئونالنيوانعلالنيوكتنكمي

رايعلما اذعلع اقفتا اذا الاني تراجناهجومالحبصيال

- **Area-id:** عجلالكلذيفعقطنملا سفنلىلمهبةصاخلالناهجاللمتنتنأبجىو، كرتشمعجمهيدلناهجوم **Area-id:** لثاممعانقاهلنوكنيأواهسفنئيعرفلالكبشلالىلناهجاللمتنتنأبجى.
- **Authentication:** نأديرتيتلناهجوملالدابتنأبجى. ددحمعقطنملا رورم عمك نيوكت OSPF لوكوتورب حيتي. نيينمععطقملىل رورملا عمك سفن عرواجم عزهجأ حبصت.
- **Hello and Dead Intervals:** لاصتالاطيشنتلئاسرلالكشأ نم لكش اذع. عطقم لكلىل مزحلال **OSPF Hello** لدابتي. ددعتماللوصولاعطاقملىل (DR) ددحمهجومرايتخلىلجموعطقملىلعهادوجوب رارقلالناهجومالاهمدختستيتل.

OSPF ههجاوعلع هجومالاهلسرييتللمزحلال **Hello** نيب، يئاوثللاب، تقولالوطينمزلالصلال **Hello** ددحي

OSPF هجوم طوبه نالعب هاريج موقى نأ لبق هجومال مزح **Hello** ةيؤراهلخالمتي مل ييتل يئاوثللاب ددع Dead interval ب دصقي

- لصاصواللهذه نم يأناك اذا. نيرواجم نيزاهج نيب أمامت عقباطم ةينمزلالصاصواللهذه نوكت نأ OSPF ب لطي نيينعتل عم دختستمال هجومال ههجاو رماوا. نيينمععطقملىل عرواجم الودناهجومال هذه حبصت الف، ةفلتخم ةينمزلال **ip ospf hello-interval seconds** و **ip ospf dead-interval seconds**: هه هذه تيقوتلال تادحو
- **Stub area flag:** شقاننو. ناريج اوحبصىيكللمزحلال **Hello** يف عذجلالعقطنم ملعلعناهجوم اضيأ قفاوي نأ بجي **Stub area flag:** باختنالال ةيلمعلىل رثؤي ةيئاوتسبال قطنملا فيرعت نأ رابتعلال نيب ذخ. قجال مسق يف مامحتسبال تالاجم عرواجمال.

تارواجلال

ةطيسبالللابتالال ةيلمع **Hello** زواجتتناهجوميه عرواجمالناهجومال. عرواجمال ةيلمعلدعب ةيللال ةوطخلال وه رواجتلال تانايبال دعاقو لدابت ةيلمع يف ام دق يضم تو.

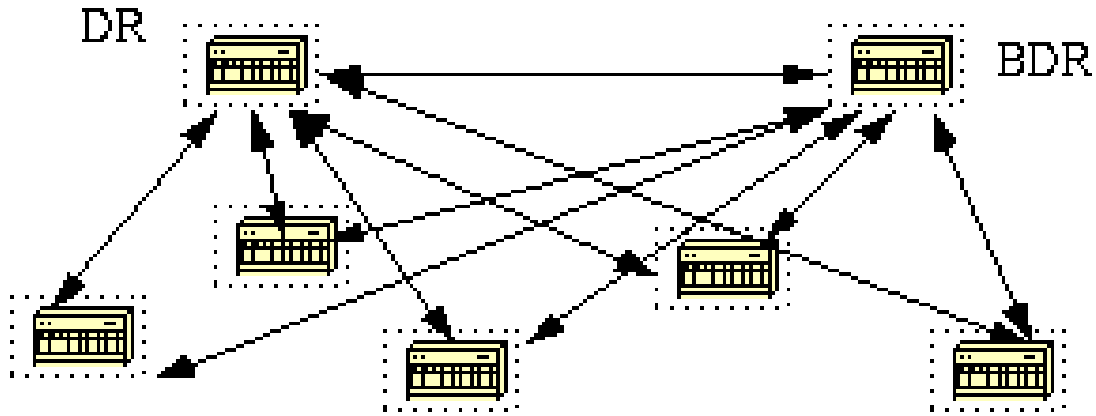
نوكليل ادحاو هجومو (DR) نيينملا عجومال نوكليل ادحاو هجوم OSPF بختنى، نيينمععطقملىل تامولعملاللابت رادقم ليلقتل لوصولاددعتمعطقم لك يف، (BDR) يطايحتالال نيينملا عجومال.

ةطقنلىل يوتحتناهجومال نأ يف كلذ عارونم عركفال نمكتو. DR لطعت ةلاح يف يطايحتا خسن ةيلال BDR باختنا متي تامولعملاللابتال ةيزكرم لاصتال.

BDR و DR عم تامولعملاللابت هجوم لك موقى، عطقملىل ع رآ هجوم لك عم تاثيرحتلاللابت نم الذب

للابت عطقملىل كلذ لمعي، ةيضايرلال ةيخانلال نمو. يرخالال تانئاللك لىل تامولعملالليحرتب BDR و DR نم الك موقىو لوصولاددعتمعطقملىل ع تاهجومال ددع n لثمي شيح O(n) لىل O(n*n) نم تامولعملال.

BDR و DR اذع هجومال جذومن حضوي



DR هجوم رايتخا متي، مزحلا Hello لدابتل ارطن. لوصولا ددتم كترشم عطقم يف تاهجوملا عيمج كترشت، طخملا اذه يف BDR رخأو.

DR و BDR عم رواجت عاشنا (اراج لعفلاب حبصأ يذلا) عطقملا ىلع هجوم لك لواح ي.

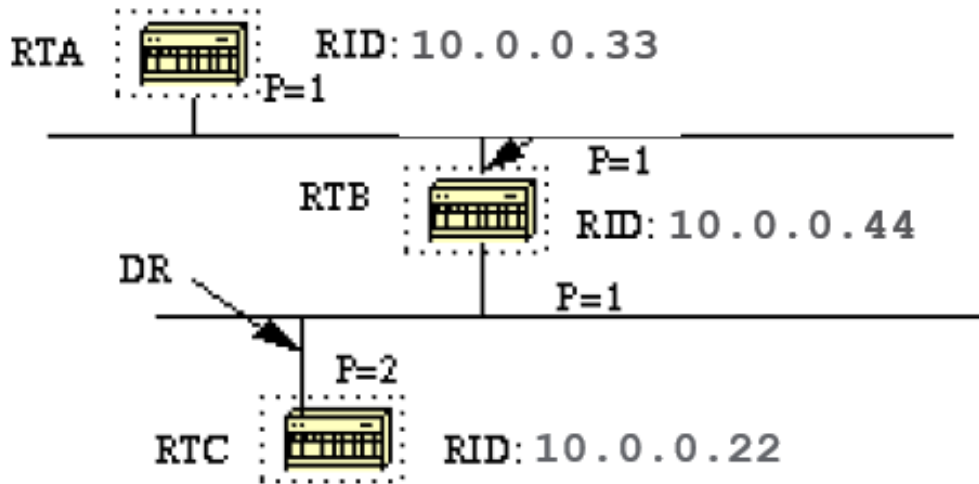
(DR) ني عم قجوم باختنا

قحلملا) ددتملا ثبلل IP مزح ربع مزحلا Hello لدابت متي. لوكوتوربلا Hello ربع BDR و (DR) ةركادلا رايتخا ةي لمع اراج متي عذج لك ىلع (ب).

ةلاج يف BDR. ل ةي لمعلا سفن راركت متي. عطقملا كلذل DR وه ام عطقم ىلع OSPF ةيولوا ىلعأ بحاص هجوملا حبصي RID ىلعأ بحاص هجوملل ةبلغلل نوكت، قنع ةطبر.

متي. لوصولا ددتم عطقم لكل نوكت DR و BDR ميهافم نأ ركدت. دحاو وه هجاوولل OSPF ةيولوا يضا رتفال دادعلا نا ةهجاوولا ip ospf priority <value> رمأ مادختساب هجاوولل OSPF ةيولوا ةميقي ذيفنت.

اذهو DROTHER. هه رفص ةيولوا تاذ هجاوولا ةلاج. DR و BDR. ك اباختنا متي ال هجاوولل رفص نم ةيولوا ةميقي ريشت DR: تباختنا حضوي



كلذى لىع DR وه RTB نوكي سو. RID نم لىعأ ةجرد RTB نكلو اهسفن ةهجاووالا ةيولوأ RTB و RTA نم لكل نوكي ،ططخملا اذه يف عطقملا كلذى لىع DR وه RTC نوكي و. RTB نم لىعأ ةيولوأب RTC زيتم تي .عطقملا

رواجتال اناب

ةدعاق لىع ةرواجتم حبصت يتللا تاهجوملا يوتحت .ةددعتم لجارم ذي فننت دعب لوعفملا ةيراس رواجتال اناب ةيلمع حبصت طبطبالا طابترالا ةلاح تانايب

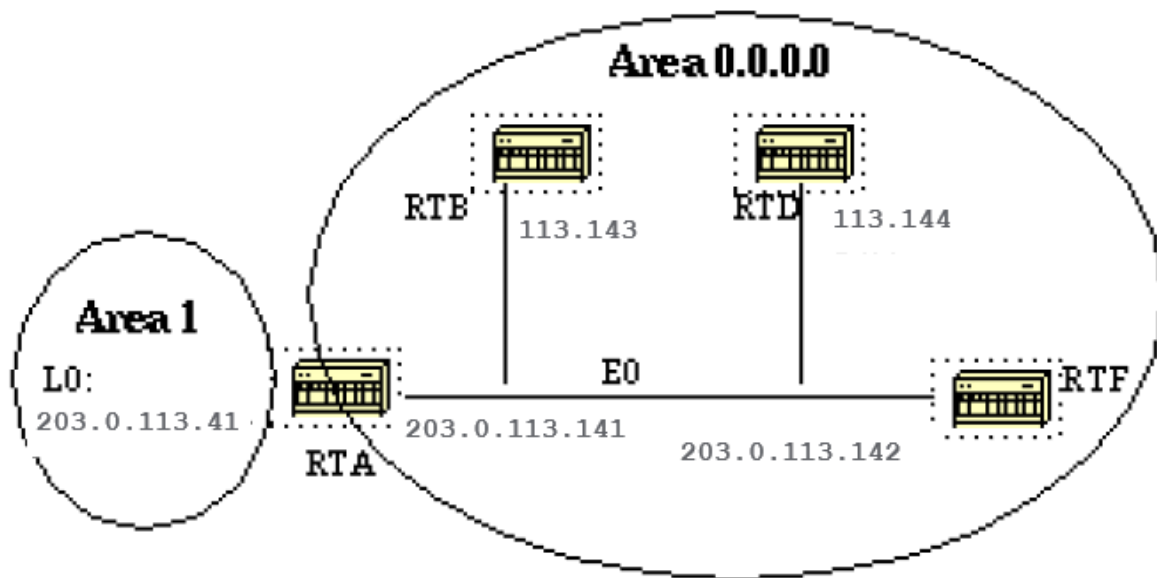
رخأ هجوم رواجب حبصت نأ لقب ةهجاووالا اهب رمت يتللا تالاحال صخلم يلي اميف

- **down:** عطقملا لىع صخش ي أي تامولعم أي يقلت متي مل
- يقلت متي مل هنا لىل ةلاحال هذه ريشت ، X.25 و تاراطالا ليحرت لثم ثبال ريغ لوصولا ةددعتم بحسلا يف :**تلواحملا** .عالمطسلا صخنملا ينمزل لصالل دنع اهب ابحرم مزح لاسراب مق ،راجلاب لاصلال .رواجملا نم ةثيدح تامولعم لدملا
- **init:** دعب هجاتال يئانث لاصلتا عاشنا متي مل نكلوراج نم **Hello** ةمزح نع ةهجاووالا تفشك
- هذه ةيانه يف و .راج أي نم **Hello** مزح يف هسفن هجوملا أرقول .راجال عم هجاتال يئانث لاصلتا كانه :**ينيهاجاتال** اناب يف ةعباتملا متيس ناك اذا ام تاهجوملا رقت ،نيهاجاتال ةلحرم ةيانه يف .DR وBDR باختنا متيس ،ةلحرملا وأ ةطقن لىل ةطقن نم طابترا وه طابترالا نأ وأ BDR وأ DR وه تاهجوملا دحأ ناك اذا ام لىل رارقلا دننسي و .ال أم رواجتال يضا رتفا طابترا
- **Exstart:** تامولعمل لادابت مزح يف همادختسا متيس يذلا لىلوالا لسلسلتال مقرر عاشنا تاهجوملا لواحت **Exstart:** رخآلا لوحتي ويسيئرلا هجوملا وه تاهجوملا دحأ حبصي .تامولعملل ثدحأ لىع أمئاد تاهجوملا لوصح يلسلسلتال مقررلا .تامولعملل يئانثال علمطتسي يسيئرلا هجوملا .يونانث هجوم لىل
- **Exchange:**

ي فو. ةلسرمل تانايبل ةدعاق فصومزح لالذ نم لمكالب اهب ةصاخلا طابترالا ةلاح تانايب ةدعاق تاهجوملا فصت ةجوملا يلغ يرأالا تاهجاولا لىل مزحلل قفد نكمي، ةلاحلا هذه

- طابترالا ةلاح بلطب ةمئاق تاهجوملا تأسنأ دقل. تامولعملل لدابت اهاناب تاهجوملا موقت، ةلاحلا هذه يف: ليمحتلا عوضوم تي. تابللال ةمئاق يف ةميذق وأ ةلمتكم ريغ وديت تامولعملل يأ جردا متي. طابترالا ةلاح لاسرا ةدعاب ةمئاق واهيلع فرعتلا متي ىتح لاسرالا ةدعاب ةمئاق يف تايذحتلا
- **full:** ةدعاق لىل ةرواجملا تاهجوملا يوتحت. لمكالب ةرواجم ةرواجملا تاهجوملا. لمتكم رواجتلل نوكي، ةلاحلا هذه يف: ةلثامم طابترالا ةلاح تانايب

لاثم يلي اميف:



و RTB ل نوكي نأ بجي. RTA و RTF تانايوكت يه هذه 0.0.0 ةقطنملا يف (E0) كرتشم عزج يف RTA و RTB و RTD و RTF كرتشي مهنيمضت متي ال و RTF ل لثامم نيوكت RTD

```
RTA# hostname RTA interface Loopback0 ip address 203.0.113.41 255.255.255.0 interface Ethernet0 ip address 203.0.113.141 255.255.255.0 router ospf
```

OSPF تالكبش عااطخأ حيحصت يف ادج ةديفم نوكت يتل رماوأل نم نانثا حضوي طيسب لاثم اذه

- `show ip ospf interface <interface>`

دُعِي. اهيف نوكت نأ ضررتفي يتال قطانملا لىل يمتنت تاهجاولا عيجم تناك اذا ام ديدحتل عيرس ققحت وه رمألا اذه
ةيغلل أمهم OSPF ةكبش رمأوا هب جردملا لسلسلتلا

203.0.113.41 ةكبشلا" نايب لبق "0.0.0 0.0.0 ةقطنم 203.0.113.100.0.255.255 ةكبشلا" نايب عضو مت اذا، RTA نيوكت ي
1. ةقطنملا ي عاجرتسالال نأل جيحص ريغ اذهو، 0 ةقطنملا ي ف نوكتس تاهجاولا عيجم نإف، "1 ةقطنم 0.0.0.0

RTD: و RTB و RTF و RTA لىل رمألا جارخا يلي اميف

<#root>

RTA#

```
show ip ospf interface e0
```

```
Ethernet0 is up, line protocol is up Internet Address 203.0.113.141 255.255.255.0,  
Area 0.0.0.0 Process ID 10, Router ID 203.0.113.41, Network Type BROADCAST
```

```
, Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec,
```

```
State BDR, Priority 1 Designated Router (ID) 203.0.113.151
```

```
, Interface address 203.0.113.142
```

```
Backup Designated router (ID) 203.0.113.41
```

```
, Interface address 203.0.113.141 Timer intervals configured,
```

```
Hello 10, Dead 40
```

```
, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 0:00:02
```

```
Neighbor Count is 3, Adjacent neighbor count is 3
```

```
Adjacent with neighbor 203.0.113.151 (Designated Router) Loopback0 is up, line protocol is up Internet
```

```
show ip ospf interface e0
```

```
Ethernet0 is up, line protocol is up Internet Address 203.0.113.142 255.255.255.0,  
Area 0.0.0.0 Process ID 10, Router ID 203.0.113.151, Network Type BROADCAST
```

```
, Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec,
```

```
State DR, Priority 1
```

```
Designated Router (ID) 203.0.113.151
```

```
, Interface address 203.0.113.142
```

```
Backup Designated router (ID) 203.0.113.41
```

```
, Interface address 203.0.113.141 Timer intervals configured,
```

```
Hello 10, Dead 40
```

```
, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 0:00:08
```

```
Neighbor Count is 3, Adjacent neighbor count is 3
```

```
Adjacent with neighbor 203.0.113.41 (Backup Designated Router) RTD#
```

```
show ip ospf interface e0
```

```
Ethernet0 is up, line protocol is up Internet Address 203.0.113.144 255.255.255.0,
Area 0.0.0.0 Process ID 10, Router ID 192.0.2.174, Network Type BROADCAST
, Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec,
State DROTHER
, Priority 1
Designated Router (ID) 203.0.113.151
, Interface address 203.0.113.142
Backup Designated router (ID) 203.0.113.41
, Interface address 203.0.113.141 Timer intervals configured,
Hello 10, Dead 40
, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 0:00:03
Neighbor Count is 3, Adjacent neighbor count is 2
Adjacent with neighbor 203.0.113.151 (Designated Router) Adjacent with neighbor 203.0.113.41 (Backup D
```

```
show ip ospf interface e0
```

```
Ethernet0 is up, line protocol is up Internet Address 203.0.113.143 255.255.255.0,
Area 0.0.0.0 Process ID 10, Router ID 203.0.113.121, Network Type BROADCAST
, Cost: 10 Transmit Delay is 1 sec,
State DROTHER
, Priority 1
Designated Router (ID) 203.0.113.151
, Interface address 203.0.113.142
Backup Designated router (ID) 203.0.113.41
, Interface address 203.0.113.141 Timer intervals configured,
Hello 10, Dead 40
, Wait 40, Retransmit 5 Hello due in 0:00:03
Neighbor Count is 3, Adjacent neighbor count is 2
Adjacent with neighbor 203.0.113.151 (Designated Router) Adjacent with neighbor 203.0.113.41 (Backup D
```

ospf 10) وه ةلمعل فرعم 0.0.0.0 ةقطنملا ف Ethernet0 نوكي، RTA جارخا دنع. ادج ةمهم تامولعم رهظي جارخملا اذه
203.0.113.41 وه هجوملا فرعمو

ليغشت ةداعا مت امك وأ ديهمتلا تقوي ف اهباسح متي يتلاو، عاجرتسالاهجوا وأ عبرملا يل ع IP ناو نع يلعأ وه RID نأ ركذت
OSPFE ةلمعل

رايتخا مت (1 وه يضارثالال) 0 تنرثي يل ع OSPF ةيولوأ سفن اهل تاهجوملا عيجم نأل ارظنو. BDR يه ههجاو لا ةلاح نوكتو
يلعأل RID ببسب DR ك RTF ههجاو

DROTHER. يه امهتلاحو BDR وأ DR اسيل RTD و RTB ن. BDR. ك RTA باختنا مت، ةقيرطال سفن بو

RTF زي متي. DR و BDR، امه نم نيزاهج عم رواجتم وهو ةرواجم ةزهجأ ةثالث دوجوب RTD زي متي. رواجم لاددعلا و رواجم لاددعلا هبتنا DR. انه و كل أرطن ةزهجأ لاددعلا عم رواجتم وهو ةرواجم ةزهجأ ةثالث دوجوب

تاذا BDR و DR راي تخا ةي لمع نوكت ال، تنرثي لثم ثبلا تاكبش يف. ةهجاوالة لاددحتو ةمه ةكبشلا عون لوح تامولعم لاددعلا. يئاهنلا مدختسم لابل ةلص

لاددعلا أمهم كلذ حبصي، X.25 و تاراطال لاددعلا لثم NBMA طئاسو لثم، رخألا تالاجلا يف و BDR وأ روتكدلا وه نم مه ال. حبص لكشب لمعي ل OSPF

ةيضي رقفلا نم دحلا باختنا ةي لمع دعتم مل، ةددعتم ةطقن لاددعلا ةطقن نمو ةطقن لاددعلا ةطقن نم ةي عرفلا تاهجاوالة لاددعلا عم و يلاتلا مسقلا يف NBMA رب OSPF ةشقانم مت

هيلي ةرطن عاقل لاددعلا جاتحن رخأ رمأ دجوي

- `show ip ospf neighbor`

RTD جارخا لاددعلا ةرطن يقلن انعد

<#root>

RTD#

`show ip ospf neighbor`

```
Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 203.0.113.121 1 2WAY/DROTHER 0:00:37 203.0.113.143 E
```

يذلا عطقم لاددعلا لاددعلا فرعم نوكت مل اذا هبتن ال. نيعم عرج يف ناريجلا عيجم ةلاح رمألا `show ip ospf neighbor` رهظي هيلي رظنت

عبرم لاددعلا IP ناووع يأ عقاوالة يف RID وه رواجم لاددعلا فرعم Ethernet0 لاددعلا اسيل 203.0.113.151 و 203.0.113.121 انت لاددعلا يف

RTD و RTA عم رواجتم RTD نوكتي. DR/DROTHER/هجاتال ةيئانث يه ةلاح لاددعلا نأ يف ببسلا وه اذهو، ةرواجم ةزهجأ طقف يه RTB و RTD. BDR/ةلماك و DR/ةلماك يه ةلاح لاددعلا

ةطقن لاددعلا تاهجاوالة لاددعلا تارواجتال

لاددعلا ةطقن نم ةي لس لس لتال طوطخلا لثم ةطقن لاددعلا ةطقن نم ةهجاو نم رخألا بناجلا لاددعلا عم رواجتم لاددعلا امئاد OSPF لكشي ةطقن لاددعلا ةطقن نم يه ةي لس لس لتال تاهجاوالة لاددعلا. BDR وأ DR. لاددعلا موهفم دجوي ال. ةطقن

(NBMA) لوصولا ددعتم لاددعلا ثبلا لاددعلا عم ادلا ريغ تاكبشلا لاددعلا تارواجتال

X.25، ATM، و تاراطال لاددعلا لثم لوصولا ددعتم ةي عاذا ريغ طئاسولا رب OSPF ني نوكت عم صاخلا رذحلا يخوت بجي Ethernet. لثم رخأ ثب طئاسو ي لثم طئاسولا هذه لوكت و رربلا ربت عي

رفوت الو ةيئزج ةكبش يف SVCs أو PVCs عضو متي. لوصولا ةحول و يروحم لاددعلا لاددعلا يف NBMA بحس عاشن متي ام ةداع OSPF هفشتك ي نأ نكمتي يذلا ددعتم لاددعلا لوصولا ةي داملا اي جول و بوطال

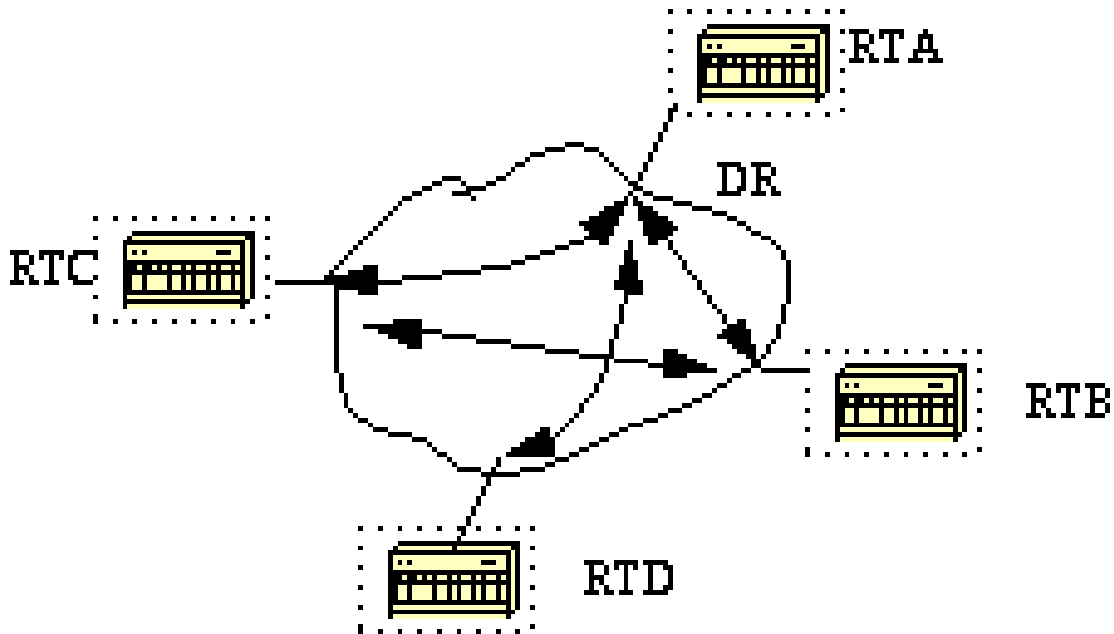
يُعلم دمج و التوافق بين DR و BDR أن أظن ذلك مشمب DR ديحت حبصيو
ةباحسلا

ةباحسلا لصلتملا ىرألا تاهجوملا عي مجب ةتباث ةمئاق دوجو ىل DR و BDR جاتحي ،شبلا تاردق صقن ببسب

هقرغتست يذلا تقولا رادقم "عالمطسالا ينمزال لصالا" لثم ي شيح ،رمألا `neighbor ip-address [priority number] [poll-interval seconds]` مادختساب كلذ قيقتحت متي و
راجلل ةجونممل OSPF ةيولوأو IP ناوع

هقرغتست يذلا تقولا رادقم "عالمطسالا ينمزال لصالا" لثم ي شيح . DR باختنال لهؤم ريغ 0 ةيولوألاب رواجملا زاهجلا ربتعي
تتام اهنأ ضررتفي ةراجل (لسررمل Hello) عالمطسالا عارجا لبق NBMA ةهجاو

مسرلا حضوي اذه (0 يواسن ال ةهجاوالا ةيولوأ) DR-potential و DR-ىلع يوتحت يتلا تاهجوملا ىلع رمألا `neighbor` قبطني
ةياغلل امهم DR ديحت نوكي شيح ةكبشلل يطيختتلا



يذلا ديحوللا ةجوملا و RTA نأ ببسب اذه و DR اباختنا متي نأ ةباحسلا ل RTA ةهجاول يروضلا نم ،يطيختتلا مسرلا اذه ي
ىرألا تاهجوملاب لملك لاصتاب عتمتي

و DRs حبصت نأ ىل جاتحت ال يتلا تاهجوملل نوكي نأ نكمي . تاهجاوالا ىلع OSPF ةيولوأ ةملمب DR باختنا رثأتي نأ نكمي
لأ ةيولوأ ىرخأ تاهجوم 0 اهرادقم ةيولوأ BDRs

نع رطنلا ضغب ةديجلا ةهجاوالا ةكبش عون لالخن نم اميدق حبصيو و دنتسملا اذه ي قمعب رمألا `neighbor` ةيختحت متي ال
يلتلا مسقلا ي كلذحيضوت مت و . ةيساسالا ةيداملا طئاسولا

NBMA ىلع رواجملا رمألا و DRs بنجت

ىل ع BDRs وأ DR حبصت يتل اةني عم تاهجومو وثباتل رواجمل نيوكت تادي قعت بنجت لةفل تخم قرط مادختسا نكمي ثبب ال يتل اةباحسلا

دوجوم ميمصت قيقدت بانمق اذا و اةي ادبلا نم اةبشلا ادبئس انك اذا امب رثأتي اهمادختسا متي يتل اةقيرطلا ديحتل لةفلاب

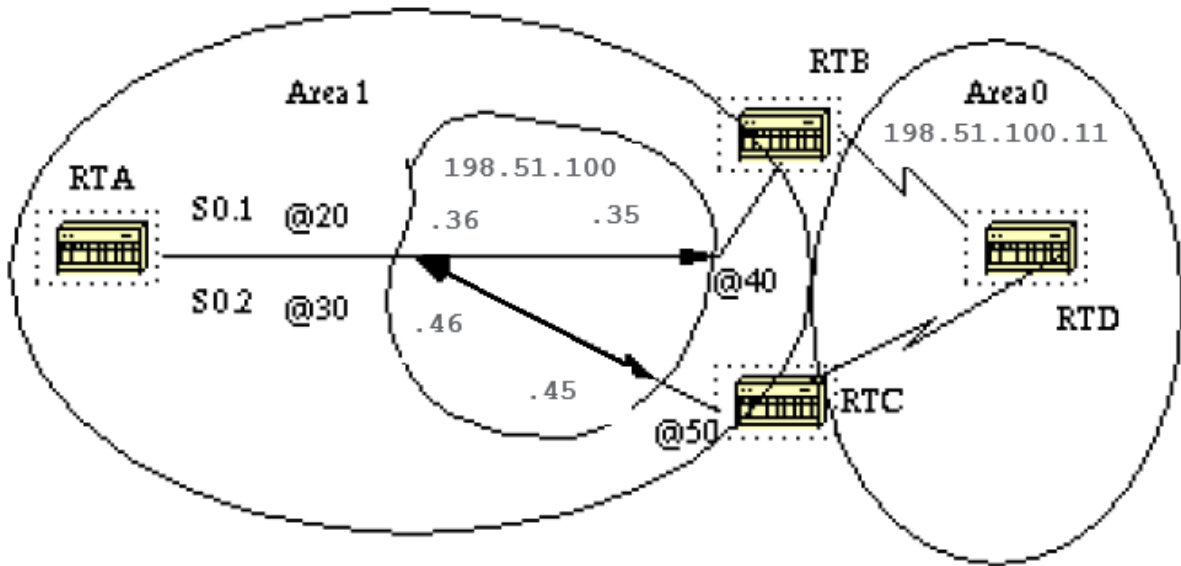
ةطقن ىل اةطقن عون نم اةيعرفلا تاهجاولا

عم ،ةددعت مةقطنم تاهجاو ىل اةسفن اةي داملا اةجاولا ميسقت نكمي .ةهجاو فيرعتل اةقطنم اةقيرط يه اةيعرفلا اةجاولا اةطقن ىل اةطقن نم اةنا ىل اةيعرف اةجاولك فيرعت

NBMA ىل اةقفلال ماسقناللا نع اةجتانلال تالكشمللا عم لصفأ لكشبل لماعتلا لجا نم لصلال ي ف اذع ااشن مت دقو هجتمللا ىل اةدنتسمللا اهي جوتلال تالوكوتوربو

م تي ، OSPF- ب قلعتي امي ف .ةطقن ىل اةطقن نم اةي دام اةجاولا صئاصخ ىل اةطقن ىل اةطقن نم اةيعرفلا اةجاولا يوتحت BDR باختنا و DR اةجوم نوب اةطقن ىل اةطقن نم اةيعرفلا اةجاولا ربع رواجت نيوكت امئاد

ةطقن ىل اةطقن نم اةيعرفلا تاهجاولل يحيضوت مسر اذع



هذه ب S0.1 و S0.2 ، اةيعرف اةطقن ىل اةطقن نانثا ىل 0 يلسلست ميسقت نكمي نحن ، RTA ىل اةيطي تختلا مسرلا اذع ي ف لوصولا اةددعتم اةجاولا اةبش نم ال دب اةطقن ىل اةطقن نم طباور نم اةومجمك اةباحسلا OSPF ربتعي ، اةقيرطلا

ضعب نأل لوبقم ريغ اذعو .ةفل تخم اةيعرف اةبش ىل اةيمتني اةطقم لك نأ وه اةطقن ىل اةطقنل ديحولل يلسلا بانجال اهل مكأب اةباحسلل اةجاولا اةيعرف IP اةبش صئاصختب لةفلاب اوماق دق نيلوؤسمللا

اراداب نوموقي نيذلا نيلوؤسملل اةكشم اضي اةهوه . اةباحسلا ىل اةمقرملا ريغ IP تاهجاو مادختسا ي ف لثمتي رخأ لكانه RTA و RTB ل ايجذومن نيوكت اذع . اةي لسلسلستلا طوطخلاب اةصاخلا IP نيوانع ىل ادانستسا WAN اةبش

RTA# interface Serial 0 no ip address encapsulation frame-relay interface Serial0.1 point-to-point ip address 198.51.100.36 255.255.252.0 frame-relay inte

ةهجاولة كبش عاونأ ديدحت

وه OSPF ةهجاولة كبش لال عون نبييعل مل مدخسُم لال رمألا

<#root>

```
ip ospf network {broadcast | non-broadcast | point-to-multipoint}
```

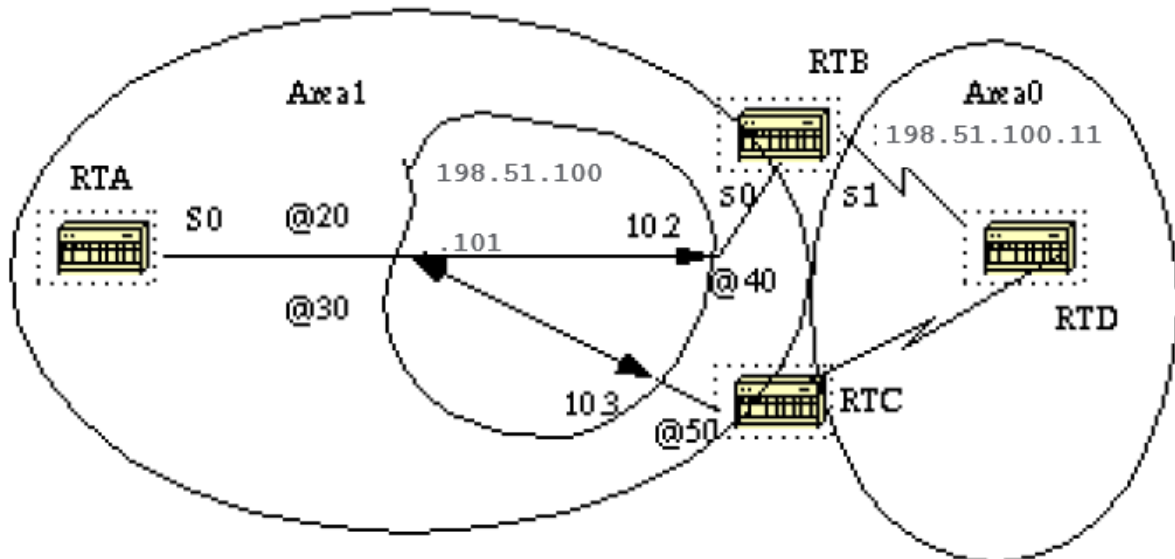
"ةددعتم طاقن لال ةطقن" نم تاهجاو

اذه قلطنبي. رثكأ وأ ةدحاو ةرواجم عم ةطقن لال ةطقن نم ةمقرم ةهجاوك ةددعتم ةطقن لال ةطقن نم OSPF ةهجاو فيرعت متبي ماملال لال ةوطخ أقباس هتشقانم تمت يذلا ةطقن لال ةطقن موهفم موهفم لال

نبيوكت متبي. ةطقن لال ةطقن نم طابترال لكل ةددعتم لال ةي عرفلال تاكبش لال ناشب قلقلال لال نولوؤس مل جاتحي ال ةدحاو ةي عرف ةكبشك ةباحس لال

ةباحس لال لعل IP ناو نع بي فيرغيغ نود ةطقن لال ةطقن موهفم لال ليحرتلاب نوموقي بيذلا ةالؤهل ديج لكشب اذه لمعي ناريجال تانايبو بيبيطلال ةابطلال لهجات مهنكم بي امك

رصانع نم ددع لعل ويوتحت بي تال ةيفاضال طابترال ال ةلج تاشيدحت لدابت لال نم ةددعتم طاقن لال ةطقن نم OSPF لمعي ةرواجم لال تاهجوم لال لاصتال فرصت بي تال تامولعم لال



RTA# interface Loopback0 ip address 203.0.113.101 255.255.255.0 interface Serial0 ip address 198.51.100.101 255.255.255.0 encapsulation frame-relay i

إلى IP. DLCI ناونع نبيعتب متهى سوكعم ال ARP نأل كلذو، ةتباثال تاراطال لىحرت ةطيرخ تارابع نيوكت متهى مل هنأ طحال
تأخرم ل او show ip ospf route جئاتن ال show ip ospf interface ضع بىلع ةرطن قلنل ف:

<#root>

RTA#

show ip ospf interface s0

Serial0 is up, line protocol is up Internet Address 198.51.100.101 255.255.255.0, Area 0 Process ID 10

show ip ospf neighbor

Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 198.51.100.103 1 FULL/ - 0:01:35 198.51.100.103 Seria

show ip ospf interface s0

Serial0 is up, line protocol is up Internet Address 198.51.100.102 255.255.255.0, Area 0 Process ID 10

show ip ospf neighbor

Neighbor ID Pri State Dead Time Address Interface 203.0.113.101 1 FULL/ - 0:01:52 198.51.100.101 Seria

عانق ل اب تاراسم) ةددعت م ةفيم ةزهجأ تاراسم ئشنى هنأ يف طاقن ةدع لى ةطقن نم لاصتال يف ديحول ابىع ل لثمتهى
255.255.255.255) ةرولج الم ةزهجأ ل اعيمجل (255.255.255.255) IP ل RTB:

<#root>

RTB#

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa

198.51.100.103 255.255.255.255

[110/128] via 198.51.100.101, 00:00:00, Serial0 O

198.51.100.101 255.255.255.255

[110/64] via 198.51.100.101, 00:00:00, Serial0 C 198.51.100.100 255.255.255.0 is directly connected, S

show ip route

203.0.113.210 255.255.255.255 is subnetted, 1 subnets O 203.0.113.101 [110/65] via 198.51.100.101, Ser

O 198.51.100.102 255.255.255.255 [110/128] via 198.51.100.101, Serial1 O 198.51.100.101 255.255.255.255 [

C 198.51.100.100 255.255.255.0 is directly connected, Serial1 172.16.0.0 255.255.255.0 is subnetted, 1

O 172.16.0.1 [110/192] via 198.51.100.101, 00:14:29, Serial1

ربع سي 101.100.51.198 ةيالاتلا ةوطخلال ربع 172.16.0.1 ةكبشلا ىلا لوصولا نكمي، IP RTC هي جوت لودج يف هنأ طخال اهسفن ةياعرلال ةكبشلا يف كرتشت يتلا تارااطالا ليحرت بحس ربع ةداع اهتيرؤر متي يتلاو، 198.51.100.102.

لجنج يلاتلا غلبي نأ RTC ىلع ططخي كي يتاتسا نكاس جاتحت ال تنأ نأل ليكشت point to multipoint ل نم ةمس اذه 198.51.100.102.

شبلا تاهجاو

يقطنم لكشب ةهجاو لا نييعت مت. تباث لكشب نيي لالجال ناريجال عيمج درسي يذلا رمال neighbor ليذب لحوه نال اذهو LAN ةكبش الصتم هجومل ناك ول امك فرصتو ثبل ىلع.

ةكبش ططخم رفوت نامضل (BDR) تانايبلا هي جوت ةداعاو (DR) ةيصعتسملا تالجال ةجلالعمل دادرتسالا تاباختنا عارجا متي يذلا رمالا. ةهجاو لا ةيولو ىلا اذانتسا (DR) ةيصعتسملا تالجال ةجلالعمل دادرتسالا تاءارجا نم ةتباث ةعومجم وأ ةلماك وه ثبل ىلا ةهجاو لا نييعي:

<#root>

ip ospf network broadcast

راسملا صيخلتو OSPF

(ABR) ةقطنملا دودح تاهجوم دودح دنغ ةداع اذه متي و. دحاو نالعا يف ةددعتم تاراسم جمده وه صيخلتلا

يرقفل دومعلا حاجتلا يف هصيخلت لضفألا نم هنأ لا، نيقتقطنملا نم يا ني صيخلتلا نيوكت متي هنأ نم مغرلا ىلع ىرخأ قطنم ىلا، تصخل دق نوكت نا دعب، هرودب اهويو ةيلامجال نيوانعلا لك يرقفل دومعلا لبقتسي ةقيرطالا هذهبو

ص: صيخلتلا نم ناعون كانه

- قطنملا ني ب راسملا صيخلت
- يجراخال راسملا صيخلت

قطنملا ني ب راسملا صيخلت

تاراسملا ىلع قبطني ال AS. لخد نم تاراسملا ىلع قبطنيو ABR تاهجوم ىلع قطنملا ني ب راسملا صيخلت ثدحي عيزوتلا ةداعا ربع OSPF يف اهلاخدا مت يتلا ةيجراخال.

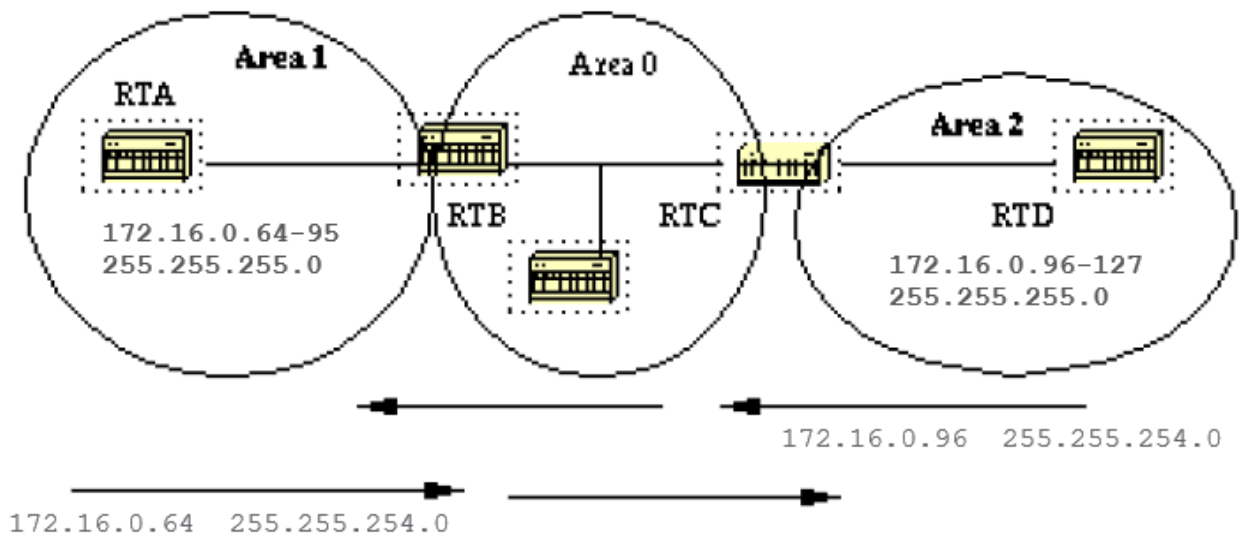
دحاو قاطن يف نيوانعلا هذه عطق لصلتم ةقيرطب قطنملا يف تاكبشلا ماقرا نييعت بجي، صيخلتلا نم ةدافتسالا

هجومال نيوكت عضو يفة مهمال هذه ذيفنتب مق ،ناونع قاطن ديدحتل

<#root>

area area-id range address mask

يتال نيوانعل قاطن "عانقلا"و "ناونعل" ددحي .اهصيخلت متيل تاكبش يل يوتحت يتال عطقنمل area-id لثمي ثيح صيخلتلا يل لاثم اذه .دحاو قاطن يفة اهصيخلت متيس



172.16.0.64 :دحاو قاطن يفة 172.16.0.95 لى 172.16.0.64 نم عي عرفال تاكبشال قاطن RTB عزوي ،طخمل اذه يفة 255.255.224.0 عانقب 64 نم راسيلا يصقأ يفة لوالا ثالثل تب تادحوعانقب مق ،كلذ قيقتحتل .

اذه نأ طحال .يرقفلال دومعل يفة 172.16.0.96 255.255.224.0 زجومال ناونعل يمي لقالا بي ردتلا زكرم دروأ ،اهسفن عقي رطلابو 64-95 و96-127 ،عي عرفال تاكبشال ل ني زيمي نم ني قاطن انيدل نأل آحجان ناك صيخلتلا

عكبشال اعز عطقنم يقلتتس .علخادتم 2 عطقنملاو 1 عطقنملا نيبي عي عرفال تاكبشال تناك اذا ام صيخلت بعصلال نم ناونع يل عآناب رورملا عكرح لسرت نيأ نم فصت نملا يفة تاهجومال فرعت نلو عبكارتملا صخلملال قاطن يسيئرلا صخلملال

RTB ل بي سننل نيوكتلا وه اذه

```
RTB# router ospf 100 area 1 range 172.16.0.64 255.255.224.0
```

ناونعمل لهجات تباث راسم نيوكت ABR، على، متي نأب ةيصوتلا تمت، Cisco IOS® Software جمانرب نم (6) 12.1 رادصلال لبق
رمألا اذه مدختسأ، حضومال صللمال راسم لل ةبس نلاب. ةلمتحمال هيجوتلا تاقولح عنمل ايودي صللمال

<#root>

```
ip route 172.16.0.64 255.255.224.0 null0
```

لهجاتل. يضارتفا لكشب ايئاقولت ذوبنملا راسملا عاشنإ متي، علىألا تارادصلال او Cisco IOS® نم (6) 12.1 رادصلال يف
router ospf: نمض رمأالا نيوكت ب مق، راسملا

- |م [no] discard-route internal
- |م [no] discard-route external

دحلا لىا اذانتسا ةزجوملا تاراسم لل سايقملا باسحل [RFC 1583](#) عاعدتسا مت: زجوملا ناونعل سايقم باسح لوح ةظحالم
ةحاتملا تانوكملا تاراسم سايقملى نألا.

شيحب ةزجوملا تاراسم لل سايقملا باسحل ةدحالم ةقيرطلا ([RFC 2328](#) ةطساوب نألا هزواجت مت يذلا) [RFC 2178](#) ريغ
صللمال ةفلكت (ربكألا وأ) يوصللا ةفلكتلا لىع يوتحي يذلا صللمال نوكم ددحي.

OSPF كولس Cisco تريغ، Cisco IOS® 12.0 نم اراپتعا. كاذنأ لىلحال [RFC 1583](#) عم ةقفاوتم Cisco تناك، Cisco IOS® 12.0 لبق
[RFC 2328](#)، دىجال راي عمال عم اقفاوتم حبصلى.

يف دىجال زمرلا لىا ةقطنم يف ABR تاهجوم عيجم ةقيرت مت مل اذا يعرفلا لىلا ثمل هيجوتلا ةيناكم اعضولا اذه قلخو
تقولاسفن.

ليطعتب كل حمسي يذلا Cisco IOS® ب صخال OSPF نيوكت لىا رمأ ةفاضا تمت، ةلمتحمال ةلكشمال هذه ةجال عم لجا نم
[RFC 2328](#) عم يئاقوتنا لكشب قفاوتلا.

ةغايصلال هو **router ospf**، تحت دىجال نيوكتلا رمأ:

<#root>

```
[no] compatible rfc1583
```

Cisco IOS® نم تارادصلال هذه يف رمألا اذه رفوتي. [RFC 1583](#) عم ةقفاوتم ةيضارتفالا عمال عملا

- 12.1(03)DC
- 12.1(03)DB
- 12.001(001.003) - 12.1 سيسئيرلا رادصلال
- 12.1(01.03)T - 12.1 T-Train
- 12.000(010.004) - 12.0 سيسئيرلا رادصلال
- 12.1(01.03)E - 12.1 E-Train
- 12.1(01.03)EC
- 12.0(10.05)W05(18.00.10)
- 12.0(10.05)SC

يچراخلال راسملا صيخلت

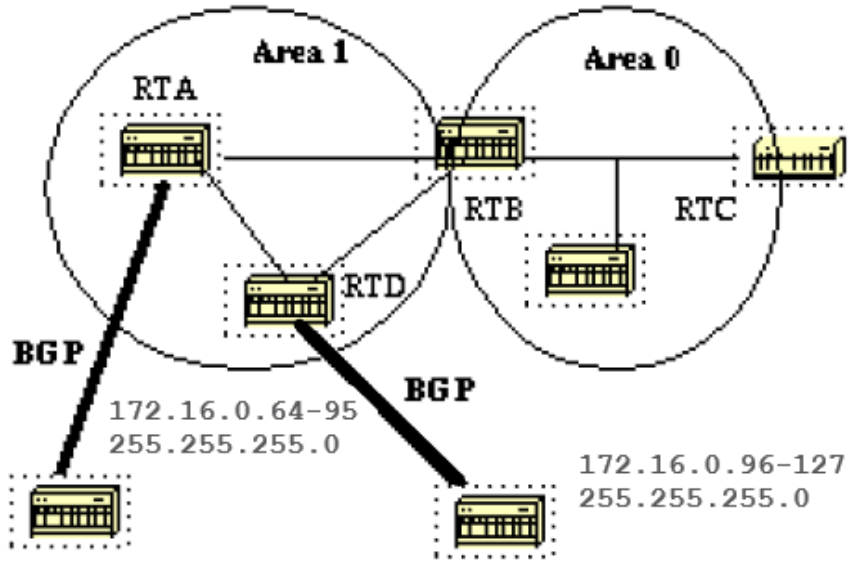
نأ نم اضيأ دكأت. عيزوتلا ةداع| ربع OSPF يف اهلاخدا متي يتلا يچراخلال تاراسملا ىلأ أدحتم يچراخلال راسملا صيخلت نوكي
ةقصالتم ةصخللملا ةيچراخلال تاقاطنلا

رمألا ربع صيخلتلا متي. أطخال ةهجولا ىلأ مزحلا لاسرا ىلأ نيفل تخم نيهجوم نم ةلخادتملا تاقاطنلا صيخلت يدؤي دق
router ospf يعرفال:

<#root>

summary-address ip-address mask

OSPF ىلأ ASBR عيزوت ةداع ىلع الالاعف رمألا اذه نوكي ال



ةيعرف ال تاكبشال ال RTA نمضتي .عيزوت ال اداع| قيرط نع OSPF ال ايجراخ تاراسم نقح ب RTA و RTD موقوي ،طخم ال اذه ي ف قاطن ي ف ةيعرف ال تاكبشال صيخلتل . 128.213.96-127 قاطن ال ي ف ةيعرف ال تاكبشال ال RTD و 128.213.64-95 قاطن ال ي ف هجوم لك ال دحاو

```
RTA# router ospf 100 summary-address 172.16.0.64 255.255.224.0 redistribute bgp 50 metric 1000 subnets RTD# router ospf 100 summary-address 172.16.0.96 255.255.224.0
```

عاشن اب RTD م ايق ي ف ببستي و 172.16.0.64 255.255.224.0 دحاو يجراخ راسم عاشن اب RTA موقوي نأ ي ف ببستي اذهو 172.16.0.96 255.255.224.0.

OSPF ي ف عيزوت ال اداع اب موقوي ال RTB نأل RTB ال دحاو ي ف همدختس| مت اذا رثوي ال رمأل ال summary-address نأ طحال

ةيرذج ال قاطنم ال

نم اهعيزوت داعم ال تاكبشال لثم ،ةيجراخ ال تاكبشال قفد نأ .ةيرذج قاطنمك ةنيعم قاطنم نيوكت OSPF حيتي ةيرذج ةقطنم ي ف هب حومسم ريغ ،OSPF ي ف رخأ ال ووكوتورب

مجح لي لقت ال عةيرذج ال قاطنم ال ةئيهت لمعت .يضارتفا راسم ال ايجراخ ال ملال ال قاطنم ال هذو نم هيحوت ال دنستي ةقطنم ال هذو لخاد تاهجوم ال ل اذال تاب لطم لي لقت ال عةيرذج ال قاطنم ال دحاو لخاد ةيفارغوب وطل تاناي بل ادعاق

جراخ ال هيحوت ال ال عةيرذج ال قاطنم ال كلت نم دحاو جورخ ةطقن دوجو دنع ةيرذج قاطنمك ةلهؤم ةقطنم ال نوكت دق لثمأل راسم ال كولس ةقطنم ال

خضت ي تل او رثكأ أو دحاو ةحاسم دح هجوم اضيأ اهل ةددعتم جورخ طاقن اهل ي تل بعك ال قاطنم نأ ال عةيرذج ال قاطنم ال فصول او ةقطنم ال كلت ي ف يضارتفا اداع|

نم هجول ال ال دعبأ ي ه جورخ ةطقن ربع ةقطنم ال جراخ هجول ال ال لثمأل نود راسم ايجراخ ال ملال ال ال هيحوت ال دحاو نأ نكمي

ىرخألآ جورخأل طاقن

أضياً. ةىضارتفألآ اطابترا لل لقن ةقطنمك ةىرذج ةقطنم مادختسا نكمى ال هنأ يه ةىرذجلآ ةقطنملا لىل ةرخألآ دوىقلا ةىرذج ةقطنمب آىلخاد ASBR نوكى نأ نكمى ال

لىلآ يدؤى تالاحلآ هذى نم اى نأ ةىجرآخ اقرط لمحت ال ثىجب اساساً ةنوكم مامحتسالا ةقطنم نأل دوىقلا هذى تىعضو دقو ةرذبكلآ ىرقفلا دومعلآ نىوكت نكمى ال. ةقطنملا كلت لىل ةىجرآخ تالصلو نلج

لك نإف؁ روذبكلآ ةقطنم نىوكت ملى ام دنع. ةىرذج تاهجومك ةىرذجلآ ةقطنملا لىلخاد OSPF تاهجوم عىمى نىوكت بلى بىبىعك نىع ةرابىع ةهجالولآ نأل لىلآ رىشت ةمالع عم **Exchange Hello** مزح ةقطنملا كلت لىلآ ملى نىلآ تاهجالولآ

لوتحت لىلآ تاهجوملا عىمى قفاوت نأ بلى. 0 لىلآ هطبض ملى لىلآ **Hello** (E bit) ةمزح لىلآ لىلآ طوقف وه اذى عقالولآ لىلآ هىجوتلا ملى الو نارىج نوحببى لىلآ ملى نإف الو. ملىلآ اذى لىلآ كرتشم عىلآ

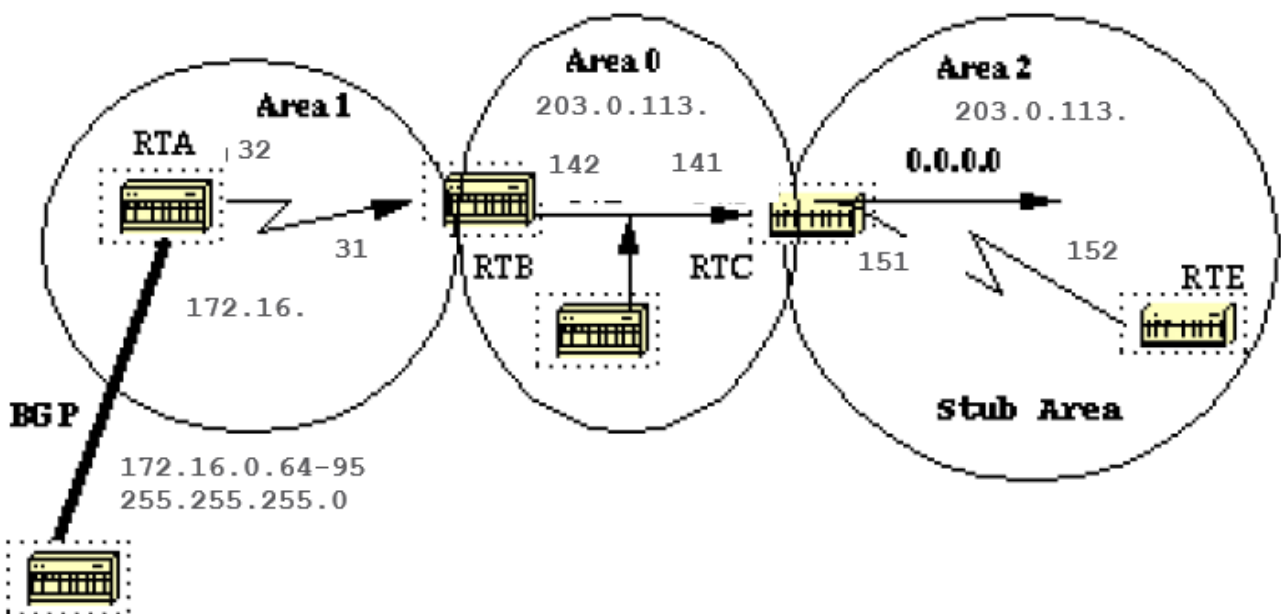
نىوكت لىلآ ةىساساً **no-summary** ةملىك ةفاضا عم اذى لىلآ Cisco رىشت. اىللك مامحتسالا نكاما لىلآ عاساتالا لىلآ قلىطىو نىلآ ةقطنملا

ةقطنملا لىلآ لوخذلا نم (قطنملا نىب قرطلا) ةزجوملا قرطلاو ةىجرآخلا قرطلا عنمت لىلآ كلت لىلآ لمالكلاب جىت ةقطنم كانه

لىلآ اهلاخدا ملى لىلآ ةدىحولآ تاراسملا لىلآ 0.0.0.0 ةىضارتفالا تاراسملاو قطنملا نىب تاراسملا نوكت؁ ةقلىطلا هذىبو ةقطنملا كلت

- وه ةىرذجك ةقطنم نىوكتب موقى لىلآ رملآ نأ : `area <area-id> stub [no-summary]`
- وه ةقطنم لىلآ ةىضارتفا ةفلكت نىوكتب موقى لىلآ رملآ : `area area-id default-cost cost`

ABR ةطساوب 1 ةفلكت نىع نالعالآ ملى؁ رملآ اذى عم ةفلكتلا نىلآ مدىع ةلآ لىلآ



يولوأل 2 عزجل نېوكت لبق RTE هيجوت لودج لاثملا اذه حضوي. ةيرذج ةقطنمك 2 ةقطنملا نېوكت متيس هنا ضررتفا هذعبو.

<#root>

RTC# interface Ethernet 0 ip address 203.0.113.141 255.255.255.0 interface Serial1 ip address 203.0.113.151 255.255.255.252 router ospf 10 network 203

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa

(O) يلخادلا قيرطلا تملعتو 172.16.0.63 و 203.0.113.140 (O IA) قطنملا نې ةكرتشملا بوردل RTE ةكرش تملعتو 172.16.0.208 او قيرطلا (O E2) 172.16.0.64.

رودبك 2 ةقطنملا ةئيهتل:

RTC# interface Ethernet 0 ip address 203.0.113.141 255.255.255.0 interface Serial1 ip address 203.0.113.151 255.255.255.252 router ospf 10 network 203

ةفلكتلا نبيعت متي مل RTC. ل اراج ادبأ حبصي ال RTE نإف الو، اضيأ RTE ىلع رمأل stub نېوكت متي هنا ظحال 1. سايقمب RTE ىل 0.0.0.0 نع نالعالاب RTC موقئ كلذل، ةيضارتفالا.

<#root>

RTE#

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa

تناك دقو 0.0.0.0 ةمقبي يضارتفا راسمب اهلا دبتس| مت يتلا ةجراخالا تاراسملا ءانثتساب رهظت تاراسملا ةفاك نأ ظحال (RTC) لبق نم هنع نلعمل 1 + T1 طخل 64) 65 راسملا ةفلكت

10. ىل 0.0.0 نم ةيضارتفالا ةفلكتلا ريغنو، امامت ةمئالم نوكتل 2 ةقطنملا ةئيهتب نألا موقن

<#root>

RTC# interface Ethernet 0 ip address 203.0.113.141 255.255.255.0 interface Serial1 ip address 203.0.113.151 255.255.255.252 router ospf 10 network 203

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa

ةيچراخلال قرطالارطاح متو 0.0.0.0 يضا رتفالاراسملاو (O) ةقطنملا لخد اثاراسملا يه رهظت يةللا ةديحول اثاراسملا نأ طخال قطنانملا نيبة كرتشملا قرطالار.

هذه ية RTE يبولطم ريغ نيوكتلا (RTC) ةطساوب هنع نلعُملا 10 + T1 طخل 64) 74 نآلا يضا رتفالاراسملا ةفلكت غلبت ةلحال.


رمألا stub يلع رثؤي امك قالطالال يلع Hello ةمزح يلع رمألا no-summary رثؤي الو، لعللاب ريغص بعبك نع ةرابع ةقطنملا

OSPF يلا اثاراسملا عيزوت ةداعل

هذه حبصت نأ ية ةتباثلا بابسألانم وأ يرخألا هيجوتلالالوكوتورب نم OSPF يلا اثاراسملا عيزوت ةداعل ببستت هجوملا نيوكت عضو ية رمألا اذه مدختسا، OSPF يلا اثاراسملا عيزوت ةداعل. ةيچراخلال OSPF اثاراسم اثاراسملا

<#root>

```
redistribute protocol [process-id] [metric value] [metric-type value] [route-map map-tag] [subnets]
```

 دحاو رطس ية رمألا اذه نوكة نأ بجة: ةظالم

يتلا ةفلكتلا وه سايقملا جرخ اذا هب صاخلا ةيلمعلا فرعمو OSPF ية هخضن يذلا لوكوتوربلا امه process-id ولوكوتوربلا يچراخلال راسملا لاهيطعن

تالوكوتوربلا عيمج نم اثاراسملا عيزوت ةداعل دنع 20 اهرادقم ةيضا رتفا ةميقة OSPF عض ية، سايقم ديذحت مة ية مل اذا ةيلالاتلا ةرقفلا ية يرتملا عونلا شقان ية و 1 سايقم يلع لصحت ية تالو، BGP اثاراسم اناثتساب

ةطيرخ قيسنت ية ية ام ية. هيجوتلالالاجم نيبة اثاراسملا عيزوت ةداعل ية مكحتلل مدختست ةقيرط ية راسملا ةطيرخ نل راسملا:

<#root>

```
route-map map-tag [[permit | deny] | [sequence-number]]
```

مل اذا طقف ةيعرف تاكبش يلا اهم يسقت مة ية ال ية اثاراسملا عيزوت ةداعل ممت، OSPF يلا اثاراسملا عيزوت ةداعل مادختساب ةيساسألا ةمللكلا subnets ديذحت مة ية

E1 vs. E2 ةيچراخلال اثاراسملا

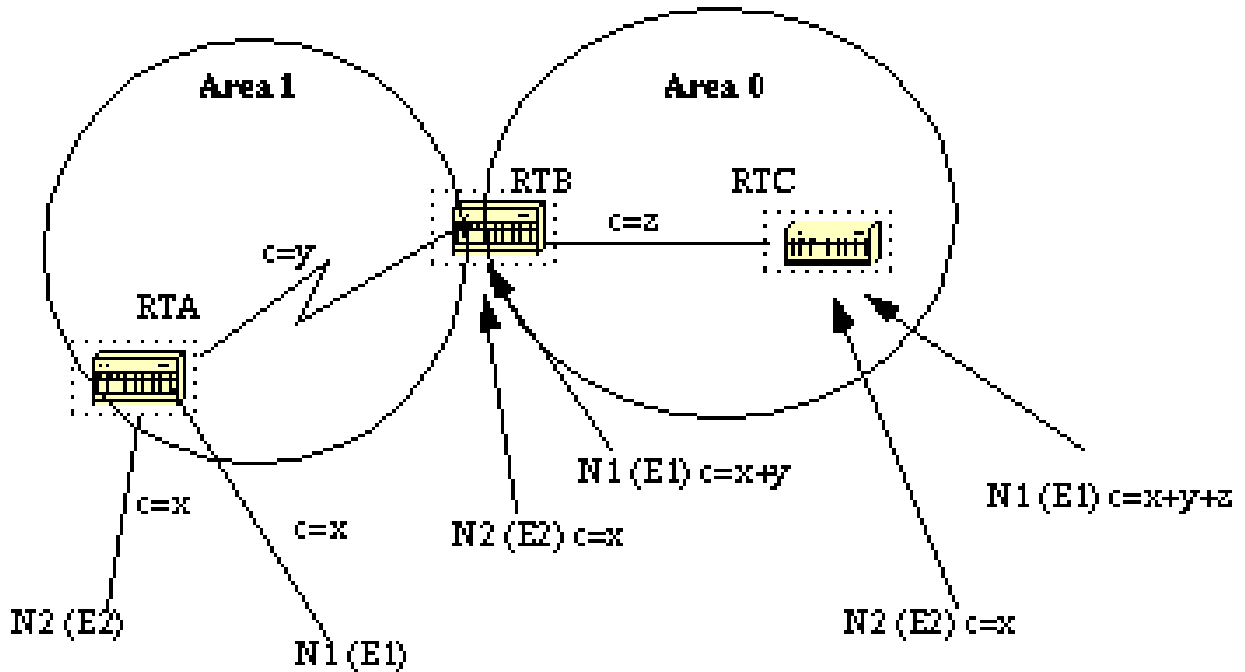
يتلا ةقيرطالال ية نيونثالال نيبة قرفلال نم ك ية 2. يچراخلال عونلا و 1 يچراخلال عونلا، نيئتئف نمض ةيچراخلال اثاراسملا عقت

راسم ال (سايق) ة فلكت باسح اب م تي

راسم ال كلذ ال لوصول ل ة لخال ال ة فلكت ال ن ع رطن ال ضغب ، ة لخال ال ة فلكت ال 2 عون ال راسم ة فلكت ل ثمت ام ام ئاد

راسم ال اذ ال لوصول ل ة م دخت س م ال ة لخال ال ة فلكت ال او ة لخال ال ة فلكت ال ة فاضا وه 1 عون ال ة فلكت

ة ه و ال س فن ل لوصول ل 2 عون ال ال 1 عون ال ن م راسم ال ام ئاد ل ض ف ي

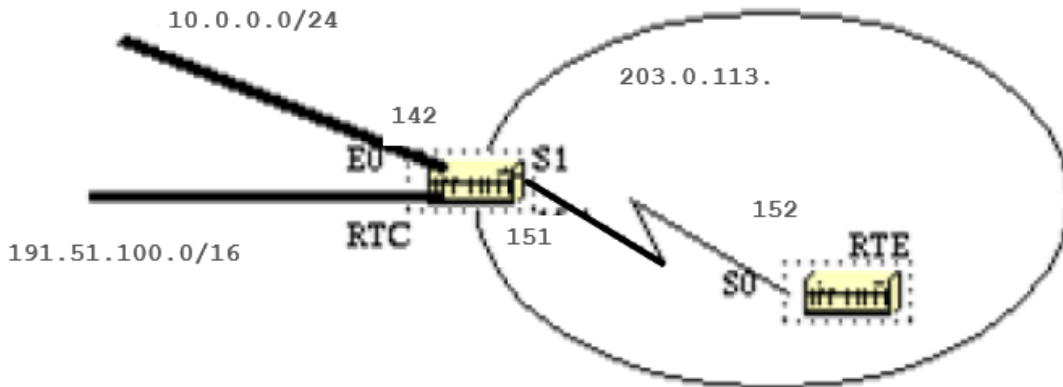


ة لخال ال ة فلكت ب N1 و N2 ز ي م تي . OSPF ال ن ي لخال ن ي راسم ع ي زوت ي و ال ل قنن ال ة ئ يه دي عت ، ي نا ي ال م س ر ال اذ ه ح ض و ي ام ك و
2 ي ر ت م عون م N2 و 1 ي سا ي ق عون م OSPF ال N1 ع ي زوت ة دا ع وه دي ح و ال ق ر ف ال x ام ت م ي ق

RTB و RTC ن م ره ظت ام ك ال لوصول ال ة فلكت ن اف ، 0 ة قطن م ال ال 1 ة قطن م ال ن م اه ق ف دت ا ن ثأ تار اس م ال ان ع ب ت ت اذ ا
لوصول ال ة فلكت ة دا ي ز م ت ت ، رخ آ دي ع ص ال ع و . ر اب ت ع ال ا ي ف ق ي ر ط ال ل و ط ال ع ل ة لخال ال ة فلكت ال ع ض و م تي م ل x ام ئاد نو ك ت
RTC ن م اه ت ي ز م ت ت ام ك $x+y+z$ و RTB ن م اه ت ي ز م ت ت ام ك $x+y$ يه ة فلكت ال . ة لخال ال ة فلكت ال ة ط س ا و ب N1 ال

ي ذ راسم ال دي دحت م تي ، ة ي و اس ت م ة ه و ال ة ك ب ش ال ل ة لخال ال ف ي ل ا ك ت ال او 2 عون ال تار اس م ة لخال ال تار اس م ال ت ن اك اذ ا
راسم ل ل ض ف ا ك ASBR ال ل ق ال ة فلكت ال

2 عون ال وه ة لخال ال تار اس م ل ل ط ع م ال ي ض ا ر ت ف ال ا ي لخال ال عون ال نو كي ، كلذ ف ال خ دي دحت م تي م ل ام و



24 عانق ىل 24 نيودتل ريشي) RTC: 10.0.0.16 255.255.255.0 ىل ع E0 ىل نارشؤي ني تباث ني راسم انفضأ اننا ضررت فنل
 تب (راسيلى صقأ نم أدبي يذلا تب و 198.51.100.1 255.255.0.0.

RTC: رمال **redistribute** ي ف ةفلتخم تاملعم مادختسا دن ع ةفلتخمل تايكولسلا حضوي اذهو

<#root>

```
RTC# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.142 255.255.255.0 interface Serial1 ip address 203.0.113.151 255.255.255.252 router ospf 10
redistribute static
network 203.0.113.150 0.0.0.255 area 2 network 203.0.113.140 0.0.0.255 area 0 ip route 10.0.0.16 255.2
```

RTE: ىل ع **show ip route** نم جاتنإل

<#root>

```
RTE#
show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa
```

م تي مل اذا هنأ ركذت. ةيساسأل ةملكلا **subnet** مدختسن مل انأل، 198.51.100.1 وه رهظ يذلا ديحول ايجراخل راسملا نأ طحال
 ي ف. طقف ةيعرف تاكبش ىل اهميسقت م تي ال يتل تاراسملا عيزوت ةداع م ت، ةيساسأل ةملكلا **subnet** مادختسا
 ةملكلا **metric** نأ امب. هعيزوت ةداع م ت ملو ةيعرف تاكبش ىل اهميسقت م ت A ةئفل نم راسم نع ةرابع 10.0.0.16، انتلاح
 20 يه يجراخل راسم لل ةصصخملا ةفلكتل نإف، (OSPF هجوم تحت نايب **default-metric** وأ) اهمادختسا م تي مل ةيساسأل
 (BGP لوكوتوربل 1 وه يضارثفالا دادعالا).

<#root>

```
redistribute static metric 50 subnets
```

```
RTE#
```

```
show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa
```

```
50
```

```
] via 203.0.113.151, 00:00:02, Serial0 203.0.113.150 255.255.255.252 is subnetted, 1 subnets C 203.0.11
```

```
50
```

```
] via 203.0.113.151, 00:00:02, Serial0
```

2 (E2)،
E1: 50. به 50. 10.0.0.16 رادصل ال نأ طحال
E1: ال عونل ريغتب انمق ان أن ال ضررت فنل. ةفلخال ةفلكت ال ةفاض امت مل

```
<#root>
```

```
redistribute static metric 50 metric-type 1 subnets
```

```
RTE#
```

```
show ip route
```

```
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa
```

```
114
```

```
] via 203.0.113.151, 00:04:20, Serial0 203.0.113.150 255.255.255.252 is subnetted, 1 subnets C 203.0.11
```

```
114
```

```
] via 203.0.113.151, 00:04:21, Serial0
```

ه 64، 64+50=114.
E1 ال عونل ريغتب طحال
S0 ال ةفلخال ةفلكت ال ةطساوب ةفلكت ال ةدايز تمت و E1 ال عونل ريغتب طحال

RTC: نيوكت ال راسم ةطيرخ ةفاضل ضارت فاب

```
<#root>
```

```
RTC# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.142 255.255.255.0 interface Serial1 ip address 203.0.113.151 255.255.255.252 router ospf 10
```

```
redistribute static metric 50 metric-type 1 subnets route-map STOPUPDATE
```

```
network 203.0.113.150 0.0.0.255 area 2 network 203.0.113.140 0.0.0.255 area 0 ip route 10.0.0.16 255.2
```

دع مل 10.0.0.16 نأ ف ببسلل وه اذه. يقابلل ضفرت و OSPF ف 198.51.100.1 عيزوت ةداعاب ال راسم ال ةطيرخ حمست ال

RTE هي جوت لودج ي ف رهظي

<#root>

RTE#

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa

ىرخأ تالوكوتورب ىل OSPF عيزوت ةداغ

حل اص سايقم مادختسا

نأ بجي، صوصخلا هجو ىلعو. تالوكوتوربلا كلت دعاوق مرتحت نأ بجي، ىرخأ تالوكوتوربلا في OSPF عيزوت ديعت ام دنع لوكوتوربلا كذا لبق نم مدختسملا سايقلا قبطملا سايقلا قباطي.

نأ ىل 1 ريشي شيح، 16 و 1 نيب تالقن ددع نع ةرابع (RIP) هي جوتلا تامولعم لوكوتورب سايق دعي، لاثملا لىبس ىلع IGRP نم لك بلطتي ىرخأ ةيجان نمو. ةكبشلا ىل لوصولا رذعتي هنأ ىل 16 ريشيو ةدحاو ةوطخ دعب ىلع عقت ةكبشلا جذوم نل نم أسايقم EIGRP و

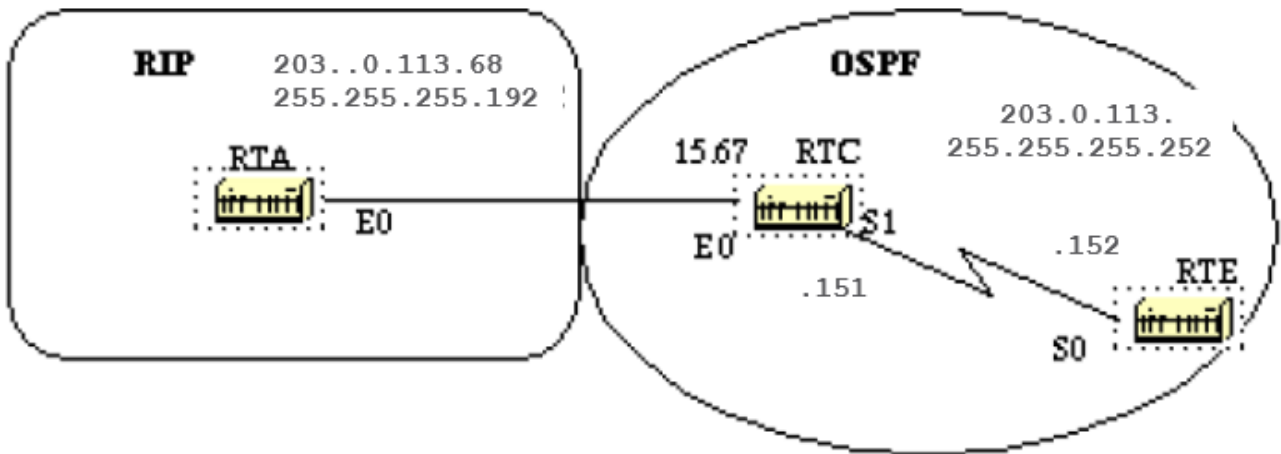
<#root>

default-metric bandwidth delay reliability loading mtu

VLSM

نأ نكمي. (ج قحلملا) (لوطلا ةريغتم ةيعرفلا ةكبشلا لىلد) VLSM هي رابتعلا في اهعضو بجي يتلا ىرخأ ةلكشملا نلثم ىرخأ تالوكوتوربلا موقت نأ نكمي ال نكلو، ةيسئيرلا ةكبشلا سفنل ةددعتم ةيعرف ةكبش تامولعم OSPF لقني (VLSM عم ماري ام ىلع EIGRP نوكي) كلذب IGRP و RIP.

IGRP و RIP في اهعيزوت ديعت يتلا VLSM تامولعم دقف متي، RIP و OSPF لاجم دودح اهسفن ةيسئيرلا ةكبشلا تربع اذا ةلكشملا هذه لاثملا اذ هضوي. IGRP و RIP تالاجم في ةتباتلا تاراسملا نيوكت بجوي.



كش بش نأ يه ةلكشم لآ .نيلوكوتوربلا نيب عيزوتلا اداعإ RTC موقري .RTA RIP و RTE OSPF مركزري ،ينايب مسراذه يف ةكش بش نأ يه ةلكشم لآ .نيلوكوتوربلا نيب عيزوتلا اداعإ RTC موقري .RTA RIP و RTE OSPF مركزري ،ينايب مسراذه يف ةكش بش نأ يه ةلكشم لآ .نيلوكوتوربلا نيب عيزوتلا اداعإ RTC موقري .RTA RIP و RTE OSPF مركزري ،ينايب مسراذه يف

RTA و RTE ل هجوتلا لوادج و نيوكتل انه

<#root>

RTA# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.68 255.255.255.192 router rip network 203.0.113.150 RTC# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.67 255.255.255.252

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external

ادحاو ةي عرف ةكش بش يل ع يوتحي هئا RTA دقتعي ام نيب ني تي عرف ني تكش بش يل ع يوتحي 203.0.113.150 نأ كرأ RTE نأ طحال (ةه اولا يل ع انه نيوكتل مت ي تلال) طقف

ةكش بش لآ كلت ل ل و ل و ل ل RIP لاجم يف 203.0.113.150 255.255.255.252 ةي عرف لآ ةكش بش لآ ل و ل و ل ل ع م ل د ق ف م تي RTA يل ع ت بائال راسم لآ نيوكتل مزلي ،ةي عرف لآ

<#root>

RTA# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.68 255.255.255.192 router rip network 203.0.113.150

ip route 203.0.113.150 255.255.255.0 203.0.113.67

يرخألأة يعرفال تالكبشال إلى لوصولال RTA نكمي ،ةقيرطال هذهب

لدابتمال عيزوتال اداعإ

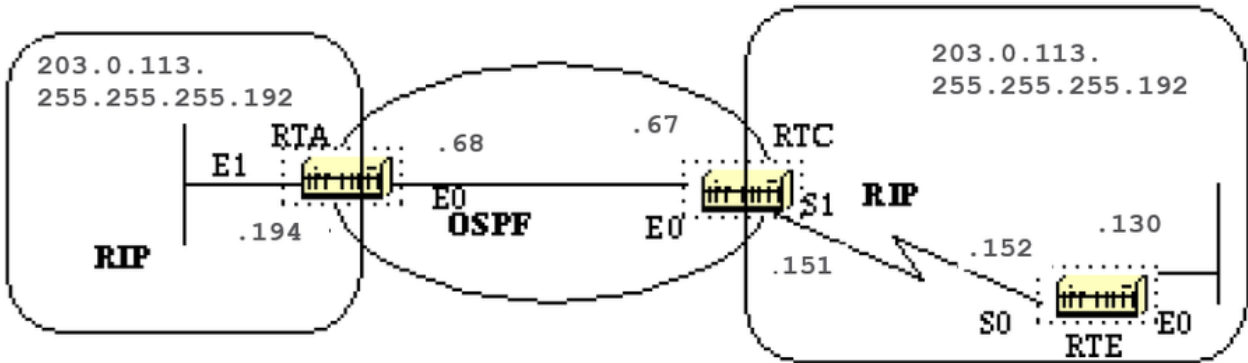
نيوكتال يدؤي دق .ةباقرلل ةعضاخ ةقيرطبو ةقئاف ةينعب تالوكوتوربال نيبلدابتمال عيزوتال اداعإ مايقال بجيو هيچوتال تامولعمل يقلح راركت إلى حيحصلال ريغ

نم اهيلع فّرعتال مت يتلل تامولعملال اداعإ اداعإ حامسال مدع يف لادابتمال عيزوتال اداعإل ةماعال اداعإل لثمتت لوكوتوربال سفن يف ام لوكوتوربال

مادختساب تامولعملال ةيفصت دعي .عيزوتال اداعإ تاهجوم إلى عيزوتال مئاقو ةيبلسال تاهاولا قيبطت بجي ابعض ارمأ OSPF لثم طابترالال ةلاح تالوكوتوربال

Distribute-list out يرخأ تالوكوتوربال إلى اهعيزوتال اداعإ تم يتلل تاراسمالا ةيفصتال ASBR لوكوتوربال إلى لمدعي **Distribute-list in** تاهجوم لظتسو؛رشنال نم طابترالال ةلاح مزح عنمي ال هنكلو ،هيچوتال لودج نم تاراسمالا عنمل هجوم يأ إلى لمدعي **Distribute-list in** تاهجومال نمضتت مداخلال نم تانايبال قفدت

يرخألأ تالوكوتوربال إلى ةيفصتال لمواع قيبطت نكمي ناك اذا ناكلال ردق OSPF ةيفصت لماع يأ بنجت لضأل نم راركتال تاقلح عنمل



ةداعإ RTA و RTC نم لك موقت . OSPF RTA و RTC لغشي امك . RIP لغشش تب موقت RTE و RTC و RTA نأ ضررتفا ،كلذحيضوتل OSPF و RIP نيبل عيزوتال

دقل ،كلذعمو . RTC نم E0 إلى ل RIP ل يبلس نراق تعضو ،ل اجم OSPF ل ل خاد تنقح نوكي نأ RTE نم RIP ل تنأ ديري ال ن اةجيتننل ايه اهو . OSPF يف RTA نم RIP نقحل تحمس

 نيوكتال اذه مدختست ال :تظالم

<#root>

```
RTE# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.151 255.255.255.192 interface Serial0 ip address 203.0.113.152 255.255.255.192 router rip network 203.0.
```

```
show ip route
```

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP externa

```
R 203.0.113.151 [120/1] via 203.0.113.68, 00:01:08, Ethernet0 [120/1] via 203.0.113.152, 00:00:11, Serial1/0/23
O 203.0.113.151 [110/20] via 203.0.113.68, 00:21:41, Ethernet0
```

E0 نأ حضاولا نم) 0 تنرتي ةكبش و 1 ةلسلسلا: 203.0.113.151 ةيعرفلا ةكبشلا لىل لوصولل ني راسم هي دل RTC نأ طخال هيلع فّرتي مل RTA نأل RIP ربع RTA هداوع أو OSPF ربع RTA لىل لخال كلذ حنم RTC نأل كلذ ثدح دقل. (ئطخال راسملا وه ربع RIP.

تاكبشلا يفو. ححص ريغ نيوكت ببسب ثدحت نأ نكمي يتلا راركتلا تاقلح نم ةياغلل آرغيص أقاطن لاثملا اذه دُعُي ةروطخ رثكأ عوضولا اذه حبصي ةريكبلا.

إذا ام ةلاح يف بسانم ريغ اذهو. لمإ نراق قيروط نع 0 تي نرتا RTA لىل RIP لسري ال، انلاثم يف ةلاحلا تححص in order to طقف RIP تاهجوم تنرتي لىل ع تاهجوملا ضعب تناك.

كللسلا لىل ةينات وه لسري ال RTA ةقيوطلا هذهب، تي نرتا لىل RIP لسري نأ RTC تحمس عيطتسي تنأ، ةلاحلا هذو يف (لطم قفألا ماسقنا ناك إذا NBMA طئاسو لىل لمعي ال اذه) قفألا ماسقنا ببسب.

سفن ربع) انم اهيلع فّرتلا مت يتلا ةهجالا سفن لىل آدجم تاتيدحتلا لاسرا يقفألا ماسقنالا حيتي ال (لوكتوربلا).

نم OSPF ربع اهيلع فّرتلا مت يتلا ةيعرفلا تاكبشلا ضفرل RTA لىل ع يزوتلا مئاوق قيوطت يه ةديج ىرخأ قيوط ريجألا اذه لمعتسيو. تنرتي لىل RIP لىل عاجرالا:

<#root>

```
RTA# interface Ethernet0 ip address 203.0.113.68 255.255.255.192 router ospf 10 redistribute rip metric 10 subnets network 203.0.113.150 0.0.0.255 area 0
distribute-list 1 out ospf 10
```

RTC: هيجوت لودج جارخا نوكيو

<#root>

```
RTF#
show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external
R 203.0.113.151 [120/1] via 203.0.113.152, 00:00:19, Serial1
O 203.0.113.151 [110/20] via 203.0.113.68, 00:21:41, Ethernet0
```

OSPF يف تايضارتفالا لاخدا

تمت ام لك ASBR هجوملا حبصي. OSPF لاجم يف يضايرتفا راسم ءاشن لىل ع (ASBR) يتاذلا ماطنلل دودحلا ةجوم رابج نكمي

OSPF لاجم ىل تاراسم لاءىزوت ءءاع

OSPF هىءوت لاجم ىف ىضارتفا راسم ءاشناب ،ىضارتفا لكشب ، ASBR موقى ال ،كلذ عمو

ىضارتفا راسم مءءتسا ءاشناب موقى OSPF لعءل

<#root>

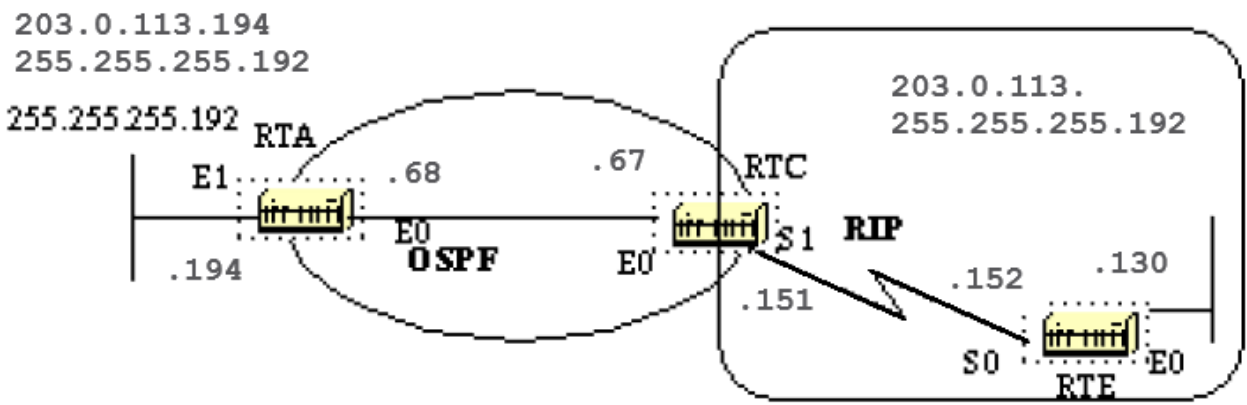
```
default-information originate [always] [metric metric-value] [metric-type type-value] [route-map map-name]
```

ءءاو رطس ىف رمال اءه نوكى نأ بءى :ءظءالم

ASBR ىوتءا اءا طقف نكلو ،لاءم لءءا 0.0.0.0 نء نالءالا ىف ىلوالا لءمءء .ىضارتفا راسم ءاشناب ناءق ىرط كانه راسم ىلء ASBR ىوتءا اءا امء رظنلا ضءب 0.0.0.0 نء نالءالا ىف ءىنابلا لءمءءو .لءءلاب ىضارتفا راسم ىلء هسفن ب **always** ءىساسالا ءم لكلا مءءءسا ب رىءالا مءرلا نىءء نكمىو .ال مأ ىضارتفا

نكى ملو لءم لءءا لءءا (0.0.0.0) ىضارتفا لءم نء كىءل هءوملا نلءا اءا .ءىساسالا ءم لكلا **always** مءءءسا دنء رءءلا مءءءسا هىءوتلا ءطق مءى ،ءاهءولا ىلء لوءولل راسم وأ هسفن ىضارتفا ءءءا هىءل

ءومءم تاراسملا ءطىرء ءءء .ىضارتفال راسملا ىلء نانبءملا (E1 وأ E2) ءونللا ءلءالا امه ساىقملا ءونو ساىقملا نأ ىضارتفال راسملا ءاشناب هب ءافولا مزلى ىءلا طورءلا



رىءالا ءالملا لءمء ءابوب ىمىلقالا بىرءءالا زكرم ىءل رفوءى .RIP ىف 0.0.0.0 ىضارتفال راسملا نءءى RTE نأ ضارتفا ب **default-information** مءءءسا ب RTC نىوكءب موقن ىءءا RTA ىلء ىضارتفال ءءءالا رءن ب RTC موقى ال 203.0.113.152 رمال **originate** .

<#root>

RTC#

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external
default-information originate metric 10

router rip redistribute ospf 10 metric 2 passive-interface Ethernet0 network 203.0.113.150 RTA#

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external

عقوت م وه امك 203.0.113.67 لىل عةرئخألل ةلواجمال ةبواب نئئع م م 10 سايقمب ئجراخ راسمك 0.0.0 م لعت دق RTA نأ طحال

مئمصتلل حئاصن OSPF

ةقئرط لصفأ ئه ام وأ عطقم لك ل ةرواچمال ةزهألل ددع وأ ةقطنم ئف ئاؤهومال ددعل ئاداشر ئا ئأ (1583) RFC OSPF ددحئ مل ةكبشلل ةسدنهل

طغضلل ئحت لشفئ نأ نكمئ لوكونورب ئأ نأ وه رابئعالاب هعضو بئئ ام مهأ ن. OSPF ةكبش مئمصتلل ةفلئئم جهن كانه

كولس لصفأ لىل لوصحلل هعم لمعلل نكلو لوكونورب الل ددحئ مدع ئه ةركفل او

ةقطنم لك لئاؤهومال ددع

لماوع ةدع لىل ةقطنم لك لئاؤهومال ددعل لىل ةقألل دحل دمئئ

- كئقطنم عون وه ام
- ةقطنم لك لئئ ئف كئدل ئالل (CPU) ةكركرمال ةجالعالم ةدحو ةقاعون وه ام
- طئاسولل عون وه ام
- NBMA هعضو ئف OSPF لمعئ له
- ةلئادئم NBMA ةكبش له
- ةكبشلل ئف ةئجراخال LSA ئانالعل نم رئئكلل كئدل له
- آدئئ رئخالل قطانم الل صئئلل مئ له

ئاعئبمالم سق وأ ماظنللسدنهم رشتسا. ةقطنم لك لئاؤهومال ددعل لىل ةقألل دحل دئدحئ بعصلل نم، بئسلل اذهلو ةكبشلل مئمصئئف ةددم ةدعاسم لىل لوصحلل كئدل لئحللمال

ةرواچمال ةزهألل ددع

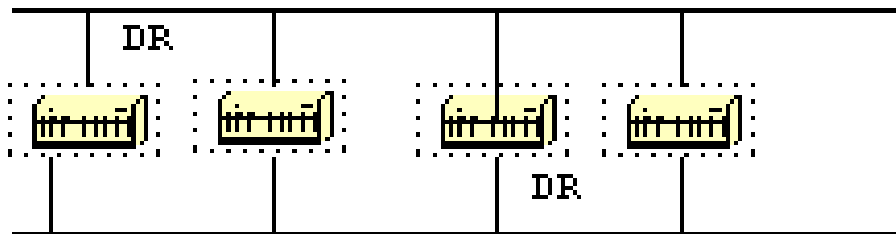
عم تارواجتال ناينبي نيذلل BDR و DR على LAN ككبش لك يوتحت. أضي أهم LAN ككبش سفنب ةلصتمل تاهجوملا ددع ىرأل تاهجوملا عيج

كلذ دمتعيو. اهؤاشن BDR وأ DR على نيعتي يتل تارواجتال ددع لق، LAN ككبش على ةدوجومل ةرواجمل ةزهأل ددع لق امك ةجوملا اهب عتمتي يتل ةقاطلا رادقم على

عطقم نم رثكأ على DR لثم هجوملا سفنب نت. DR ديحتل OSPF ةيولوأ ريغت أمئاد كنكمي

بلطتي. هب ةلصتمل ةقاطملا عيج ربع أطلخا قييرط نع DR دحاو ةجوم حبصي نأ نكمي، RID على لى DR ديحت دنس اذ لومخال عضو يف ىرأل تاهجوملا نوكت امنيب ايفاضا ادهج هجوملا اذه

More neighbors = more work for DR/BDR



ABR لكل قطانملا ددع

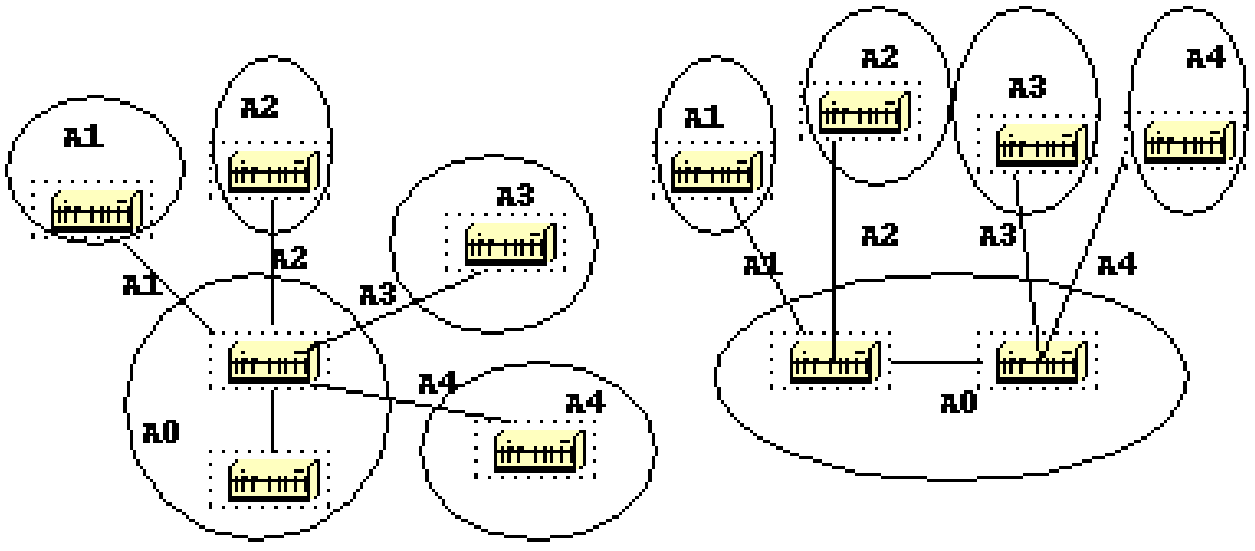
ناك اذا. اهتمدخب موقت يتل قطانملا عيجمل تانايبلا ةدعاق نم ةخسنب ةادأل ضارعتساو تاباسحلا ةعجارم بتاكم ظفتحتو ةفلتخم تانايب دعاوق سمخ نم ةمئاقب ظفتحتي نأ بجي، لاثلما لىبس على، قطانم سمخب الصتم هجوملا

ةطقن، داتعمل) ةقطنملا عون لمشت يتلاو، لماول نم ديدعل على دمتعي مقر وه ةيزكرم ةجالعم ةدحو لكل قطانملا ددع، ةقطنم لكل تاراسملا ددع، (ABR) تاموسرلا ةجالعم ةدحوب ةصاخلا ةيزكرملا ةجالعمل ةدحو ةقاط، (نمآلا ةقطنملا، جلولو ةقطنم لكل ةيجراخلا تاراسملا ددعو

ABR ل دئال لىمحتلاب موقت نأ لىضملا نم سىل. ABR لكل قطانملا نم ددحم ددعب ةيصوتلا نكمي ال، ببسلا اذهل ىرأل تاهجوم على تاحاسملا عيزوت امئاد كنكمي ام ددع

ةفلتخم تانايب دعاوق سمخ على يوتحت ةدحاو (ABR) يئاشع لوصو ةركاذ ةدحو نيب قرفلا يطيطختل مسرلا اذه حصوي تانايب دعاوق ثالث على امهنم لك يوتحت يتلا (ABR) لوصول طاقن نم نيئتدحو (0 ةقطنملا نمضتت)

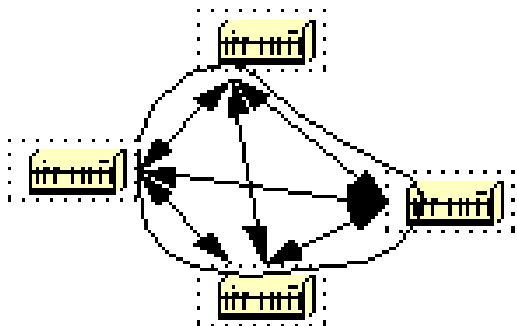
يفو. ةادأل لىلقت على لمعت ةقاطلاب ديوزت ةدحو لكل اهنوكت مت يتل قطانملا نم ديزملا نأ. ةيداشرا طوطخ درجم هذه لقالا ةادأل لىمحت نكمي، تالاحال ضعب



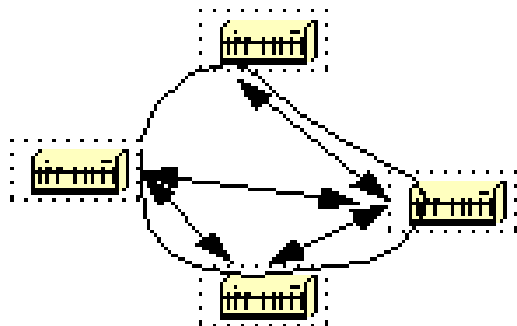
ةةئزجال ةكشلال لباقم ةلماكل ةكشلال

ددعلملا لوصولا ةباحسب ةطبترملا طابترالا تالاح نم ةياغلل ريبك ددعو لددرتلا قاطنلا ضافخنا نيب عمجال لكشيو امئاد ايدحت (X.25 أو تاراطلا ليحرت لثم شبلك ريغ (NBMA)

نم ةيانعب ةزهجُملا ةكشلال لمعت .ةلماكل ةكشلال نم ريبك لاضفأ لكشب فرصتت ةئزجال ةكشلال أنيبتو اهيلع نيعتي يتللا طاقنلا ددعتت تاكشلال نم ريبك لاضفأ وحن لىل طاقن ةدع لىل طاقن نم وأ ةطقن لىل ةطقن DR لكاشم عم لماعتلا



Full Mesh
(not recommended)



Partial Mesh
(Works better)

ةركاذلا تالكشم

نم ديدعلا لاخدا دنع ةركاذلا تالكشم رهظت ام ةداع .لهسلا رمألاب تسيلا نيعم OSPF نيوكتل ةمزاللا ةركاذلا فاشتكنا نإ
OSPF لاجم يف ةيجراخلا تاراسملا

ةنراقم لقأ ةركاذلا تالكشم يجراخلا ملال اليا يضارتفا راسم و آةجوم 40 ددعب يسيئرلا ةكبشلا عزج ةقطنم هجاوتس
OSPF يف اهلاخدا مت يجراخ راسم 33000 و آةجوم 4 ددعب يسيئرلا ةكبشلا عزج ةقطنم

للقي نأ نكمي .(OSPF) الوأ راسم رصقأ حتف لوكتوربل ديحل ميمصتلا لاخ نم ةركاذلا يل ع ظافحل متي ،كلذك
رپكأ لكشب ةلدابتُملا تاراسملا ددع ةيرذل قطانملا مادختساو ةقطنملا دودح آةجوم يف صيخلتلا

(show ip route summary) هيجوتلا لودج يف ةمدختسملا ةركاذلا عومجم OSPF لبق نم ةمدختسملا ةركاذلا يلامجاب دصقي
طابترالا ةلاح تانايب ةدعاق يف ةمدختسملا ةركاذلاو

44 لى ةفاضلا اب ابيرقت تياب 280 و 200 نيب هيجوتلا لودج يف لاخدا لك كلهتسي .ةبجتلاب ةدعاق ريذقت يه ماقرألا
يفاضا راسم لكل تياب

نوكني نأ لمحتحمل نمو ،يلعفل طابترالا ةلاح نالع مجح لى ةفاضلا اب تياب 100 اهدق ةماع تافورصم LSA لك كلهتسي
(هجوملا لىل ةناهجاول ددع لىل اذ همتعي ،هجوملا تاطابترالا ةبسننلاب) رخأ تياب 100 لىل 60 نم كلذ

مق ،هيجصل مقررلا ةفرعمل .هسفن Cisco IOS® لبق نمو رخألا تايملعلا لبق نم ةمدختسملا ةركاذلا لىل اذ ةفاضلا بجي
هليغشت نودب و show memory OSPF ليغشت

(تانويكتلا نم ةيطايتحا ةخسنب ظافتحالا) ةبجالا يف ةمدختسملا جلاعلا ةركاذ يف فالختالا نمكي

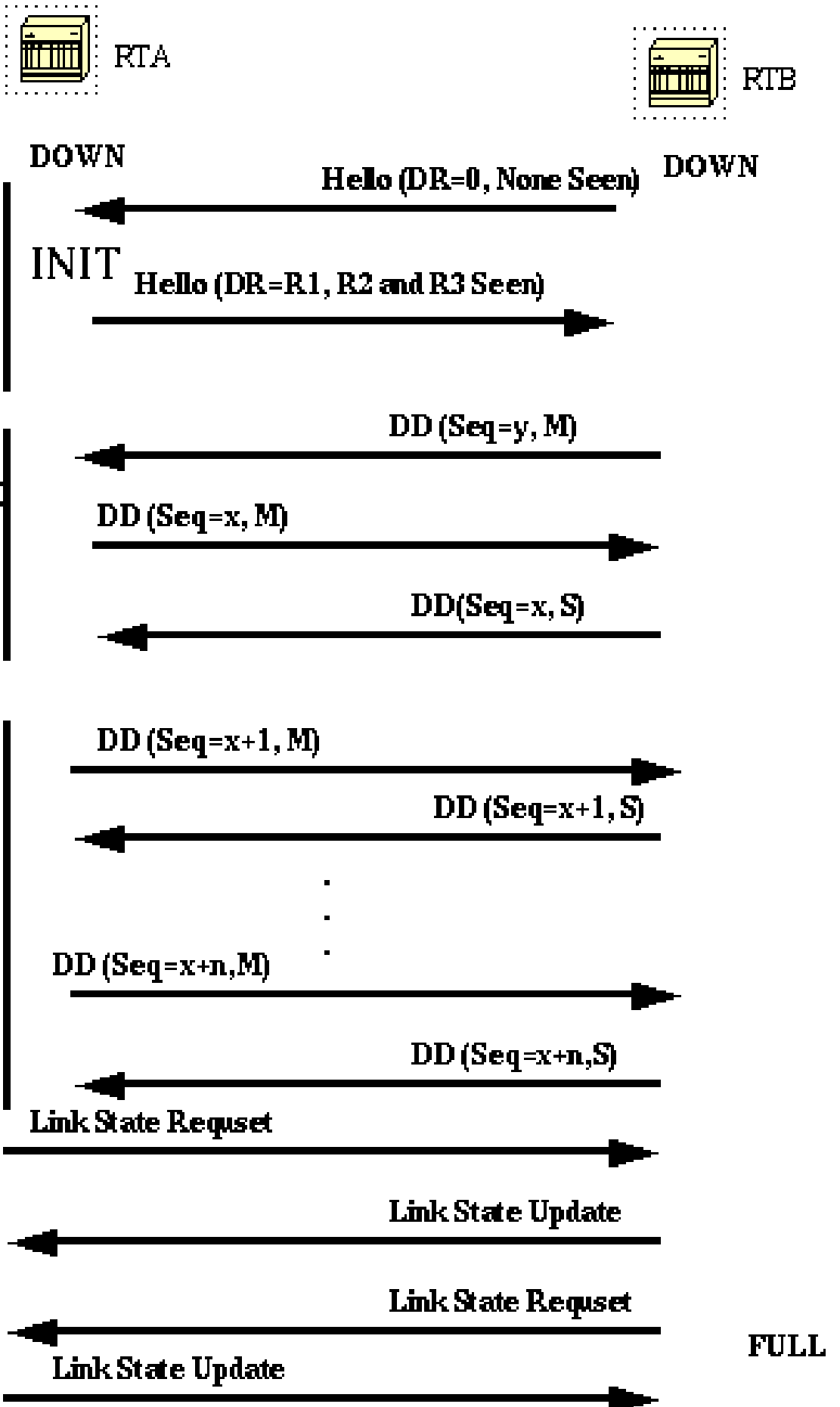
امنيب ،تياجابي 4 لىل 2 ةس (RAM) يئاوشع لوصو ةركاذ عم تياب وليك 500 نم لقأ هيجوت لودج باعيتسا نكمي ،ةداع
تاراسملا نحق مت اذا تياجابي 64 لىل 32 و ،تياجابي 16 لىل 8 لىل وليك 500 نع اهمجج ديزي يتلا ةريكبلا تالكبشلا جاتحت
تنرتنالا نم ةلمكلا

صخلم

ةددعتملا نيروملا تالكبشلا حمسي ةيلعلا فئاظولل احوتم الوكتورب ،RFC 1583 يف ددحملا OSPF لوكتورب رفوي
TCP/IP لوكتورب ةلئاب لاصتالاب

يهو ،هيجمتلاو ،تاراسملا صيخلتو ،ةيمرهلا ةكبشلا ةئزجتو ،ةقداصملاو ،VLSM و ،عيرسلا براقتل يه OSPF دئاوف ضعب
ةدقعملو ةريكبلا تالكبشلا جلاعلا ةريورض

طابترالا ةلاح تانايب ةدعاق ةنمازم :أ قحلملا



تامولعم يسئيرلا ناوعلا رفوي . طابترالا ةلحلة سيسئير نيوانع لكش يف ةرصتخُملا طابترالا ةلح تانالعل يه هذه طابترال ديحتل ةيفاك .

يف رواجتلل عيمج مادختسا متي . ةيوناتلا ةدقعل نم DD مزح عم اهب فارتعالا متي يتلا DD مزح ةيساسألا ةدقعل لسرت ناضيفلا ءارجل ةطساوب ربكأ وأ لدابتلا ةلح .

اهلابقتسا OSPF هي جوت لوكوتورب مزح عاونأ عيمج لاسرا ىلع امامت ةرداق رواجتلل هذه نوكوتو .

اهفاشكتا مت يتلا ثدخال تانالعل نم ديزملا بلطل ، ناريجلا ىل طابترالا ةلح بلط مزح لاسرا متي ، ليمحتلا ةلح يف رواجتلل ثديحتل ةبولطملا (طابترالا ةلح نالعل) LSA تانالعل ءاشناب ةجوم لك موقبي . دعب ملتست مل اهنكلو .

لاسرا ةداخل تايلمع نيب يئاوثلل ددع ديحتل . (طابترالا ةلح نالعل) LSA رارق نم دكأتلل لاسرالا ةداخل ةمئاقب طافتحال متي :مادختسا كنكمي ، رواجتلل طابترالا ةلح نالعل

<#root>

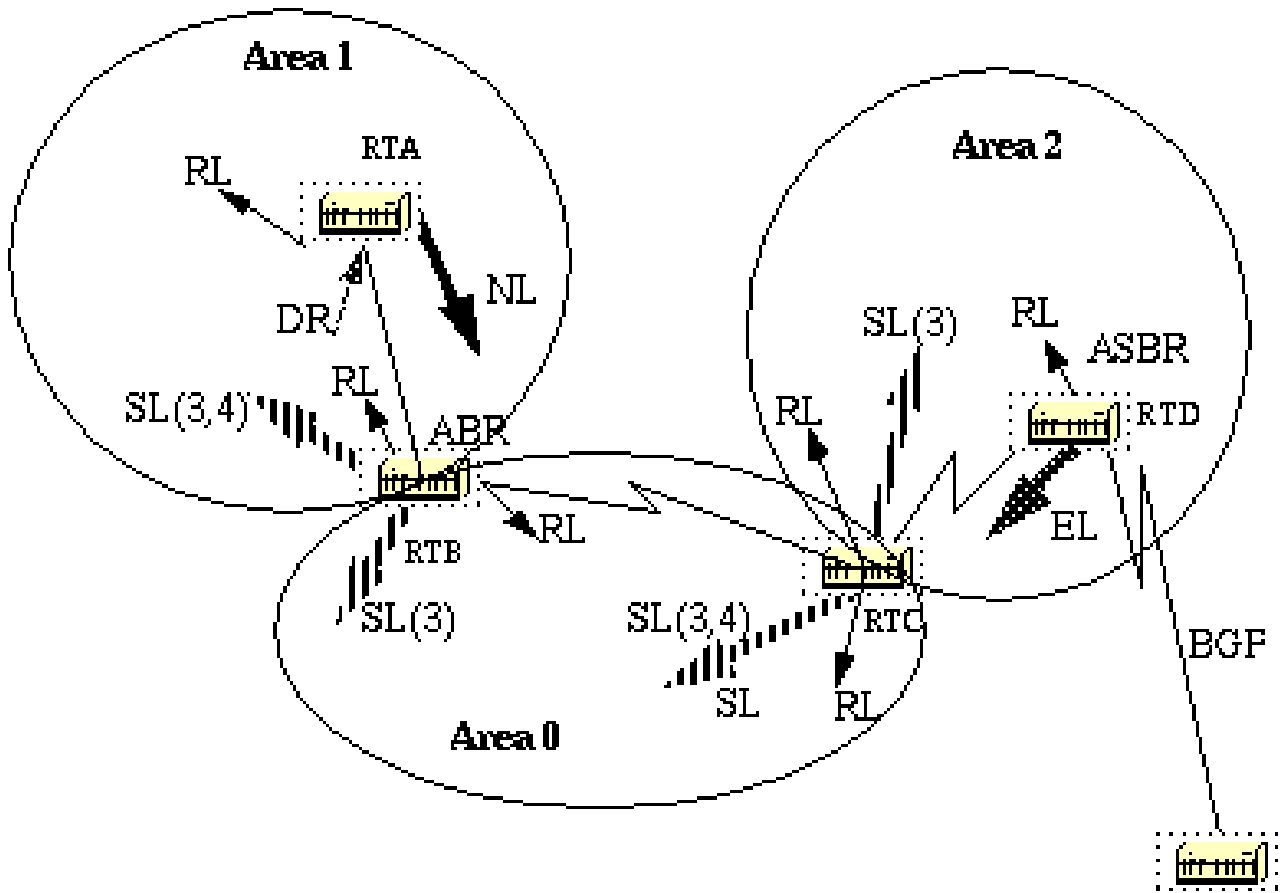
```
ip ospf retransmit-interval seconds
```

رواجتلل عيمج ربع طابترالا ةلح ثديحت مزح قفدت متي . تابللل مزحل ةباجتسا طابترالا ةلح ثديحت مزح لاسرا متي .

نيب ةمات ةقباطم لثمت ةكرتشم ةقطنم تانايبلا دعاوق . لمالكلا ب ةرواجتم ةرواجملا تاهجوملا نوكت ، ةلمكلا ةلحلا يف ةرواجملا تاهجوملا .

هرمغ دنع وأ تانايبلا ةداخل يف هئاوتحا ءانثأ يروود لكشب هتدايز متي رمع لقلح ىلع (طابترالا ةلح نالعل) LSA لك يوتحي LSA نكي مل اذا تانايبلا ةداخل نم حسم متي Maxage ىل (طابترالا ةلح نالعل) LSA لصي ام دنع . ةقطنملا ءانأ عيمج يف ةرواجملا ةزهجال لاسرا ةداخل ةمئاقبي ىلع ادوجوم كلذ .

طابترالا ةلح تانالعل



هذه خّصوت . تاهّجوم ال عيجم ةطساوب (RL) تاهّجوم ال تاطابترا عاشنا م تي . عاونأ ةسمخ ال تاطابترا ال ةلاح تانال ع مسقنت ةني عم ةقطنم لخاد ةّجوم ال تاهّواو ةلاح تاطابترا ال

يه هذهو ، ني عم عزج نم DR ةطساوب اهؤاشنا م تي (NL) ةكبش ال طباور . هّجوم ال ةقطنم لخاد طقف تاطابترا ال هذه قفدت م تي . عزج ال كلذب ةلصتم ال تاهّوم ال ال ةراش

ال اهنكلو يرخأ قطنم لخاد تاكبش ال تاطابترا ال هذه درست : (3 عون ال) قطنم ال ني ب تاطابترا ال يه (SL) ةجوم ال تاطابترا ال . ي تاذا ال ماظن ال ال يمتنت لازت

نمو يرخأ ال قطنم ال ي في سيئر ال ةكبش ال عزج نم (ABR) ةقطنم ال دوح تاهّجوم ةطساوب ةي صيخ لت ال تاطابترا ال لخاد م تي . قطنم ال ني ب عيجم لت ال تاطابترا ال هذه مادختسا م تي . سيئر ال ةكبش ال عزج ي يرخأ ال قطنم ال

ةّجوم ال يرشت ي ال 4 عون ال نم تاطابترا ال يه هذه . asbr-summary تاطابترا يه ةي صيخ لت ال تاطابترا ال نم يرخأ ال عاونأ ال . ي تاذا ال ماظن ال نم جورخ ال ةقيرط فرعت تاهّجوم ال عيجم نأ نم دكأ لت لل كلذو . ASBR

لخ ال ي في ASBR ةّجوم ةطساوب هذه لخاد م تي ، (EL) ةي جورخ ال تاطابترا ال ، 5 عون ال وه يرخأ ال عون ال

عاشناو ، 1 ةقطنم ال ي في (RL) ةّجوم طابترا عاشنا ي ل ع RTA لم عي . ةف لتخم ال تاطابترا ال عاونأ قبا ال ططخم ال حصوي . ني عم ال عطقم ال كلذ ي في DR نوكي هنأ ل أرطن أضيا (NL) ةكبش طابترا

هذه 0 ةقطنم ال او 1 ةقطنم ال ي في ةّجوم تاطابترا عاشنا ب RTB موق ي امك . 0 ةقطنم ال او 1 ةقطنم ال ي في RL دلويو ، و RTB

نيت قطنم لايه اهل دابت متي يتل تاك بشل اعماق يه طب اورلا

(ASBR) يتاذلا ماظنلا دودح هجوم، RTD دوجو لايه ريشي اذه 1. ع قطنم لايه RTB ع طساوب ASBR صلخم طبابترا نقح متي امك

0 عحاسم لايه بسنلاب ءوخر، لايه اتلا ءءاع او لايه اتلا ءءاع ل رآ زكرم اضيأ وهو، يم لايه اتلا بيدر دلا زكرم دلوي، لثامم وحن لايه و 0 ع قطنم لايه (3,4) ءريغص ءءاقرو، (ASBR) لوكوتورب ياي نع نلعي ال هنال) 2 ع قطنم لايه (3) ءريصق ءوخر، 2 ع قطنم لايه او RTD نالعال

تاهجوم لايه قفدت متي BGP ربيع اهل ع فءرعت لايه متي يتل ءيخرال تاراسم لايه EL عاشن او 2 ع قطنم لايه RL عاشن اب RTD موقبي لايه لايه اعان اعيمج يه ءيخرال

طابترالال ءلح تانالعال صلخم وه لودجال اذه

عون LS	نالعال فصو
1	اهل لايه متنت ع قطنم لكل هجوم لك ع طساوب اهواشن متي. هجوم لايه طبابترا تانالعال ءني عم ع قطنم لايه لايه طق ف هزه رمغ متي. ع قطنم لايه هجوم لايه طبابترا تالاح فصت
2	ءءومجم فصت هنال. ءني عم لايه تاهجوم لايه ع طساوب اهواشن متي. ءك بشل لايه طبابترا تانالعال لايه لايه وتحت يتل ع قطنم لايه اهرمغ متي. ءني عم ءك بشل ءلصت لايه تاهجوم لايه نم ءك بشل
3 و 4	هنال. ع قطنم لايه دودح تاهجوم ع طساوب اهواشن متي. ءي صيخرال لايه طبابترا لايه تانالعال متي، تاك بشل لايه لايه تاراسم لايه 3 عون لايه فصي. (قطانم لايه ني) تاراسم لايه فصت ASBR. لايه تاراسم لايه 4 عون لايه حصوي. تاراسم لايه عيمجت لايه اضيأ اهم اءختسا
5	فصت و ASBR ع طساوب اهواشن متي. ءيخرال لايه لايه قلسم لايه ماظن لايه طبابترا تانالعال اءنتساب ناكم لك يه اهرمغ متي. لايه قلسم لايه ماظن لايه ءيخرال تاهجول لايه تاراسم لايه ءيخرال قطانم لايه

لثم ءفلتخم ءيساس تاملك كانه، مءءختسا `show ip ospf database detail`، لايه صفت لايه OSPF تانالايه ءءاع لايه لايه ترظن اذا طبابترا لايه عون لايه هنال لك ءميق ءمعتت شيح ع قلسانتم ربيغ تالاح لايه صم لايه هزه حبصت. **Link-Data**، **Link-ID** و **Link-state ID**. طبابترا لايه عون و

هجوم لايه نم حصوم وه امك OSPF تانالايه ءءاع لايه الصم لايه لايه مءقنو تالاح لايه صم لايه هزه ضرعتسن انال

LS. عون لايه اءامتعا طبابترا لايه ءلح ءي وه يساس لايه شب طبابترا لايه ءلح فرعم ءءحي

نالعال اشنال يءل هجوم لايه نم (RID) هجوم لايه فرعم ع طساوب هجوم لايه طبابترا لايه ءءحت متي

ءك بشل لايه طبابترا عاشن متي هنال اي قطنم كلذ وءبي و DR. نم ي بسن لايه IP ناون ع ع طساوب ءك بشل لايه طبابترا لايه ءءحت متي ءني عم لايه هجوم لايه ع طساوب

اهل لايه ريشت يتل تاهجولاب ءصاخ لايه IP ءك بشل ماقرا ع طساوب (3 عون لايه) صلخم لايه طبابترا لايه ءءحت متي

ASBR. نم RID ع طساوب (4 ءي صيخرال لايه طبابترا لايه عون) ءي صيخرال لايه ASBR تاي صيخرال لايه ءءحت متي

هزه لودجال اذه صلخي. اهل لايه ريشت يتل ءيخرال تاهجولاب ءصاخ لايه IP ءك بشل ماقرا ع طساوب ءيخرال لايه طبابترا لايه ءءحت متي تاملول عم لايه

عون LS	ءن ع تانالايه لايه ءءاع لايه قلسم لايه ءلح لايه ءلح لايه (ف) طبابترا لايه ءلح لايه فرعم (طابترالال فرعم اذه يمسي، هجوم لايه لايه ءراشال)
-----------	--

1	(RID) يِلصألأ هجوملأ فرعم.
2	ن.ي عملأ ةكبشلا هجوملأ IP ةهجاو ناوع
3	ةهجولأ ةكبش مقر
4	حّضوملأ يتاذلا ماظنلأ دودح هّجوملأ هّجوملأ فرعم
5	ةيجراخلأ ةكبشلا مقر

ةرفوتملأ ةفلتخملأ تااطابلأ:

طقف هب لصلتم دحاو هّجوم يلع يوتحي عطقم وه يرذجلأ عطقم لاو. بعك قطانمب حلطصملا اذهل عقالع ال: بعك ةكبش طباور

ةهجاو دّعت امك. ةيرذج ةكبش يلى تااطابلأ دحا لصلتم دحاو هّجوم يلع يوتحي يذلا Token Ring وأ Ethernet عطاقم دحا دّعي (فيضملا راسم) 255.255.255.255 عانقب ةيرذج ةكبش لآاطابلأ عاچرتسالأ

(ةيعرف تاهجاو) ةيقتنم وأ ةيدام ةطقن يلى ةطقن نم ةيئلسلست طاابلأ تاالاصت| هذه نوكت دق: ةطقن يلى ةطقن نم تااطابلأ. اهميقت عاغل وأ (طاابلأ يلى IP ناوع نيوكت متي) تااطابلأ هذه مهيقرت نكمي.

لقنلأ مسال يلاتلابو، دحاو هجوم نم رثكأ يلع يوتحت يتلا تاكبشلاب ةلصلتم تاهجاو يه هذه: لقنلأ طباور

تااطابلأ ةلماعم متت. يرقفلأ دومعلا ب ةيدام تاالاصت| اهل سيل يتلا قطانملا طبرت ةيقتنم طباور هذه: ةيضايفلأ طباور ةمقّم ةطقن يلى ةطقن نم تااطابلأ ةيضايفلأ

تااطابلأ عاونأ نم عون لك نع اذه فلتيخيو. هسفن طاابلأ آفيريقت طاابلأ فرعم دّعي

طاابلأ كلذ يلى DR نم IP ناوع ةطساوب لقنلأ طبابلأ ديقت متي

ةطقن يلى ةطقن نم طاابلأ يلى عرواجملا هّجوملأ نم RID ةطساوب مقّم ةطقن يلى ةطقن نم طاابلأ ديقت متي

ةطقن يلى ةطقن نم تااطابلأ ةقباطم ةيضايفلأ تااطابلأ دّعت

تامولعملأ هذه لودجلأ اذه صخلي. بعكملأ ةكبش ههجاوب صاخالأ IP ناوع ةطساوب بعكملأ ةكبشلا طباور ديقت متي

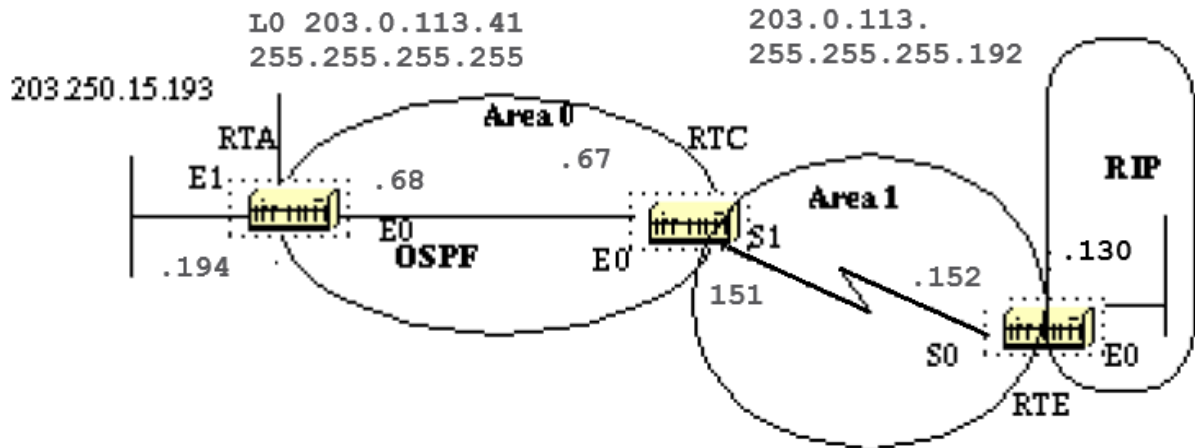
طابترالآ عون	يلع اذه قبطنلأ (طابترالآ فرعم (ةيدرقلأ تااطابلأ
ةطقن يلى ةطقن نم لاصتالآ	رواجملا هّجوملأ فرعم
لقنلأ ةكبش ب طاابلأ	DR ةهجاو ناوع
عانق ناك ةلاح يفي) ةيرذجلأ ةكبشلا يلى طاابلأ (255.255.255.255 عاچرتسالأ	ةيعرفلأ ةكبشلا/ةكبشلا مقر
ةيضايفلأ ةلصو	رواجملا هّجوملأ فرعم

ةكبشلا عانق يه طاابلأ تانايب نوكت شيح ةيرذجلأ ةكبشلا ادع ام، طاابلأ صاخالأ IP ناوع يه طاابلأ تانايب

طابترالآ عون	طابترالآ تانايب
ةيرذجلأ ةكبشلا	ةكبشلا عانق
ةنرتقملا IP ةهجاو ناوع - هجوملأ (طقف هّجوملأ تااطابلأ يلى قبطنت) يرخلأ تاكبشلا	

LSA لسرأ يذلا هّجوملأ RID وه نالعالأ هّجوم، آريخأو

OSPF تانايب ةدعاق يلى لاثم



OSPF تانايې ددعاق مهفل ؤفل تخم قرط انه دجوت IP تاراسم لوا دجو تاناي وك تال او اذه ؤكب شلل يطي تختال مسرلا ضارت فاب

<#root>

RTA# interface Loopback0 ip address 203.0.113.41 255.255.255.255 interface Ethernet0 ip address 203.0.113.68 255.255.255.192 interface Ethernet1 ip address 203.250.15.193 255.255.255.192

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external

show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external

تانايې بال ددعاق مل ماع ضرع

<#root>

RTC#

show ip ospf database

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Router Link States (Area 1) Link ID ADV Router Age

ددعاق ىل رظنن ؤل اهل هذه يف قطن ملل اق فو تانايې بال ددعاق جردتو اهل مك اب OSPF تانايې ددعاق ىل ماع ؤرطن هذه ؤقطن ملل او 1 ؤقطن ملل تانايې ددعاق جارد م تي و RTC تانايې

نم ي أى لىل DR ي دوجو مدعل ةكبش طباور ي دجوت ال .ةيصيخلتلل اطابترال او تاهجومل اطابترا نم 1 ةقطنملا نوكتت 0. ةقطنملا ي ف عقي ديحول ASBR نأل 1 ةقطنملا ي ف ةصخلم ASBR اطابترا دجوت ال .1 ةقطنملا ي ف عطاقملا

ةيمكارت اطابترا يه اطابترال اعيمج نأ طحال .نالك لك ي ف رمغت ه نأل ةنيعم ةقطنم ي أ لىل ةيجراخلال تالصولا يمتنت ال .ام ةقطنم ي ف تاهجومل اعيمج نم ه اعيمج متي

اذه .طابترال ةلاح فرعم عقاولا ي ف وه انه هيل راشملا طابترال فرعم 0. ةقطنملا ي ف تانايبل ةدعاق لىل زيكرتلل .ام هبم اذه ودبي .أنعيم أطابترا سيلو ،هلمكأب ةجوملل ليثمت

.طابترا درجم سيلو هلمكأب هجومل لثمي (طابترال ةلاح فرعم عقاولا ي ف) طابترال فرعم نم ي لىل ةوتسملا اذه نأ ركذت

ةجوملا اطابترا

<#root>

Router Link States (Area 0) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum

Link count

203.0.113.41 203.0.113.41 179 0x80000029 0x9ADA

3

203.0.113.67 203.0.113.67 675 0x800001E2 0xDD23

1

امك 0. ةقطنملا ي ف ني هجومل نم RID تادحو امه و ،203.0.113.67 و 203.0.113.41 ل نالجسم نال اخدا كانه .هجومل طباورب أدبا لىل RTC يوتحي و 0 ةقطنملا ب اطابترا ةثالث لىل RTA يوتحي .هجوم لك 0 ةقطنملا ي ف اطابترال ددع لىل ةراشال متي RTC: هجوم اطابترال ي لىل صفت ضرع .دحاو طابترا

<#root>

RTC#

show ip ospf database router 203.0.113.67

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Router Link States (Area 1) LS age: 1169 Options: (

Link connected to: a Stub Network (Link ID) Network/subnet number: 203.0.113.150 (Link Data) Network Mas

رعشت ال .ةطقن لىل ةطقن نم ههجاو لكل ي فاضا ي رذج طابترا عاش ناب موقوي OSPF نأ وه انه اهتطحالم بجي يتل رومأل دحأ .ةيدامل تاهجاو ل ددع نم ربكأ اطابترال دادعت نأ تيأر اذا كابتترال اب

<#root>

Router Link States (Area 0) LS age: 1227 Options: (No TOS-capability)

LS Type: Router Links Link State ID: 203.0.113.67 Advertising Router: 203.0.113.67

LS Seq Number: 80000003 Checksum: 0xA041 Length: 36 Area Border Router

Number of Links: 1 Link connected to: a Transit Network (Link ID) Designated Router address: 203.0.113.68

Number of TOS metrics: 0 TOS 0 Metrics: 10

طابترال تاناي ب 203.0.113.68 ةلجال هذه يف وه، قفرم ل DR ب صخال (RID سي لو) IP ناوع يواسي طابترال فرعم نأ طحال
ه RTC IP ناوع يه.

كيشل تاظابترا

Net Link States (Area 0) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum 203.0.113.68 203.0.113.41 334 0x80000001 0xB6B5

ضرع 203.0.113.68 ةلجال هذه يف DR، ن (RID سي لو) ةهجال ل IP ناوع ةطساوب هيل راشي، دحاو كيش طابترا درس م تي
ل: اخل دال اذل ل ص فم

<#root>

RTC#

show ip ospf database network

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Net Link States (Area 0) Routing Bit Set on this LS

Link State ID: 203.0.113.68 (address of Designated Router) Advertising Router: 203.0.113.41

LS Seq Number: 80000002 Checksum: 0xB4B6 Length: 32 Network Mask: 255.255.255.192

Attached Router: 203.0.113.41 Attached Router: 203.0.113.67

RID تادحو درس م تي ةلجال هذه يف و، ل قنل كيشب قفرم ل تاهج و م ل اب ةصخال (RID تادحو درس ي كيشل طابترا نأ طحال
م RTC و RTA ن

ةي صي خل تل تاظابترال

<#root>

Summary Net Link States (Area 0) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum 203.0.113.150 203.0.113.67 792 0x80000002 0xAEBC Area 0 has one sum

show ip ospf database summary (area 1 is not listed)

Summary Net Link States (Area 0) LS age: 615 Options: (No TOS-capability) LS Type: Summary Links(Netwo

Link State ID: 203.0.113.150 (summary Network Number)

Advertising Router: 203.0.113.67 LS Seq Number: 80000003 Checksum: 0xACBE Length: 28 Network Mask: 255

ةيصيخلتلل ASBR تاطابترا

Summary ASB Link States (Area 0) Link ID ADV Router Age Seq# Checksum 203.0.113.16 203.0.113.67 579 0x80000001 0xF9AF

للإخداال اذل تانالعال هوم .203.0.113.16 RID ةطساوب ASBR RTE لثمي ،ةالال هذه يفو .ASBR ةهام ىلع ةراشا كلذل لثمي
:زومل ASBR لإخداال لصفم ضرع .203.0.113.67 RID عم RTC وه 0 ةقطنمل

<#root>

RTC#

show ip ospf database asbr-summary

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Summary ASB Link States (Area 0) LS age: 802 Option
LS Type: Summary Links(AS Boundary Router) Link State ID: 203.0.113.16 (AS Boundary Router address) Adve
LS Seq Number: 80000003 Checksum: 0xF5B1 Length: 28 Network Mask: 0.0.0.0 TOS: 0 Metric: 64

ةيخراخ تاطابترا

AS External Link States Link ID ADV Router Age Seq# Checksum Tag 0.0.0.0 203.0.113.16 1787 0x80000001 0x98CE 10 203.0.113.1288 203.0.113.16

رمل default-information originate لالخ نم OSPF يف نقح 0.0.0.0 وه لوألا ،ةيخراخال طباورلا نم نينثا انيدل

عيزوتلا ةداة ةطساوب OSPF يف هلاخدا متي يذلا 203.0.113.128 8 ةكبشلل وه رخآلا لإخداال او

RTE. نم RID ،203.0.113.16 وه تاكبشلل هذه نع نلعُي يذلا ةجومل نوكي و

:ةيخراخال تاراسم لل ليصفتل ضرعل وه اذه

<#root>

RTC#

show ip ospf database external

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) AS External Link States Routing Bit Set on this LSA
LS Type: AS External Link Link State ID: 0.0.0.0 (External Network Number) Advertising Router: 203.0.113.67
LS Seq Number: 80000002 Checksum: 0x96CF Length: 36 Network Mask: 0.0.0.0 Metric Type: 2 (Larger than
Forward Address: 0.0.0.0

External Route Tag: 10 Routing Bit Set on this LSA LS age: 226 Options: (No TOS-capability)

LS Type: AS External Link Link State ID: 203.0.113.1288 (External Network Number) Advertising Router: 203.0.113.67

LS Seq Number: 80000002 Checksum: 0x93C4 Length: 36 Network Mask: 255.255.255.192 Metric Type: 2 (Large)

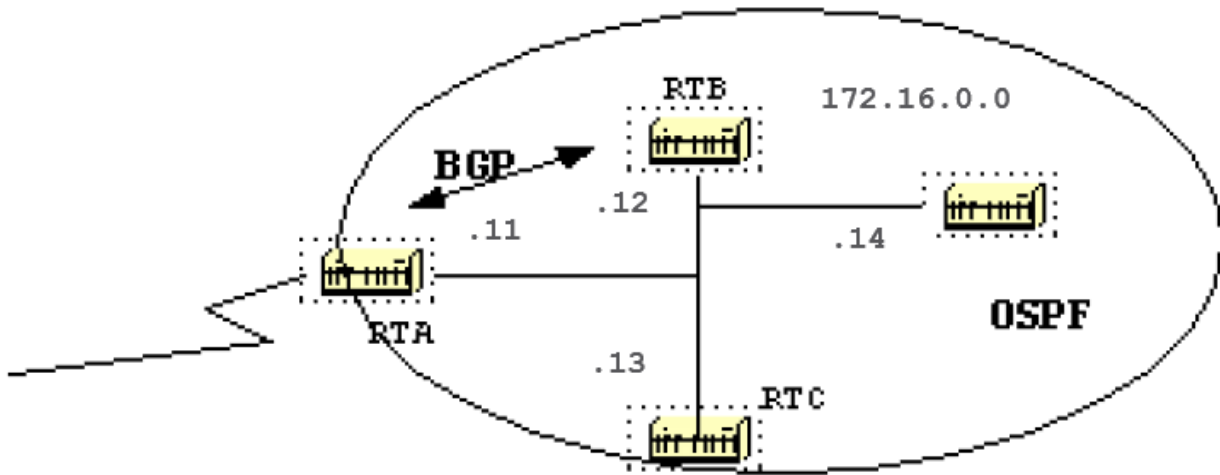
Forward Address: 0.0.0.0

External Route Tag: 0

ربح هيجوتال تاراسم ال ال لوصول نكمي ه نأ ال ريشي ه نأف 0.0.0.0 ناونع ال اذ ه نوكي امدنع هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130 ال اذ هيجوتال هيجوم هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

يف مورب ال اذ هيجوتال تاراسم ال ال لوصول نكمي ه نأ ال ريشي ه نأف 0.0.0.0 ناونع ال اذ هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

اذ هيجوتال تاراسم ال ال لوصول نكمي ه نأ ال ريشي ه نأف 0.0.0.0 ناونع ال اذ هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.



RTB لوكوتورب لمعي. OSPF لي غشتب RTA موقوي ال. لاجم ال نم عارتس ال عم OSPF، و RTA عم BGP ضكري، RTB ال اذ هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

يف هيجوتال اداع ناونع نبيعت متي. هيجوتال تاراسم ال نع ال ال ASBR ماظن اذ هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

تاراسم ال عضول OSPF ربح هيجوتال اداع ناونع ال OSPF لاجم لخاد تاهجوم ال لصت نأ بجي. نوزوب ارتسك لمعاد يف ام هيجوتال لودج يف هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

اداع يف هيجوتال ال اذ هيجوتال نوكتس، هيجوتال لوصول رذعت وأ رخ لوكوتورب ربح هيجوتال اداع ناونع ظحال هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

راركت نم صلختل لجا نم و، ال اذ هيجوتال هيجوم 203.250.16.130.

قلم الكلا تانايي ال اداع

هحرش و ل ا خ د ا ل ك ع ج ا ر م ن ا ل ا ك ن ك م ي . ة ي ل م ع ك ا ه ل م ك ا ب ا ن ا ي ب ل ا ة د ع ا ق ب ة م ا ق ه ه :

<#root>

RTC#

show ip ospf database router

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Router Link States (Area 1) LS age: 926 Options: (N

show ip ospf database network

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Net Link States (Area 0) Routing Bit Set on this LS

show ip ospf database summary

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Summary Net Link States (Area 1) LS age: 8 Options:

show ip ospf asbr-summary

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) Summary ASB Link States (Area 0) LS age: 576 Option

show ip ospf database external

OSPF Router with ID (203.0.113.67) (Process ID 10) AS External Link States Routing Bit Set on this LSA

IP و OSPF ددعت م ل ا ث ب ل ا ن ا و ن ع : ب ق ح ل م ل ا

ددعت م ل ا ث ب ل ل IP ن ا و ن ع ذ ي ف ن ت م ت ي . ط ا ب ت ر ا ل ا ة ل ا ح ت ا ث ي د ح ت و ب ي ح ر ت ل ا م ز ح ل د ا ب ت ل ث ب ل ا د د ع ت م IP م ا د خ ت س ا ب OSPF م ا ق
ب D ة ئ ف ل ن ا و ن ع ح و ا ر ت ي . D ة ئ ف ل ن ا و ن ع م ا د خ ت س ا ب 224.0.0.0 ل ل 239.255.255.255.

Class D addressing

0

31

1	1	1	0	
---	---	---	---	--

OSPF ح ل ا ص ل ث ب ل ا ة د د ع ت م IP ن ا و ن ع ض ع ب ز ح م ت ي :

- 224.0.0.5: ه ي ل ا ع ا م ت س ا ل ا و ن ا و ن ع ل ا ا ذ ه ل ا س ر ا ي ل ع ة ر د ا ق OSPF ت ا ه ج و م ع ي م ج ن و ك ت ن ا ب ح ي .
- 224.0.0.6: ه ي ل ا ع ا م ت س ا ل ا و ن ا و ن ع ل ا ا ذ ه ل ا س ر ا ي ل ع ة ر د ا ق BDR و DR ت ا ه ج و م ع ي م ج ن و ك ت ن ا ب ح ي .

ة د ع ا ق ل ا ي ل ع MAC ن ا و ن ع و د د ع ت م ل ا IP ث ب ن ا و ن ع ن ي ب ط ي ط خ ت ل ا ي و ت ح ي :

IP ن ا و ن ع ن م ب ل ط ل ا ة ض ف خ ن م ث ب ة د ح و 23 م ا د خ ت س ا م ت ي ، د د ع ت م ل ا ث ب ل ا م ع د ت ي ت ل ا د د ع ت م ل ا ل و ص و ل ا ت ا ك ب ش ل ة ب س ن ل ا ب

لائحة المسائل لـ 01-005E-00-00-00 ددعت المسائل لـ MAC ناوع نم بيترت الة صنف نم تب تادجوك:

- 01-00-5E-00-00-05 لى 224.0.0.5 نيعة متيس
- 01-00-5E-00-00-06 لى 224.0.0.6 نيعة متيس

Token Ring تالكبش لى ع ثب ال OSPF مدختسي.

(VLSM) لوطال ةريغتم ةيعة رةكبش الة ع نقأ: ج قحلم ال

بيرشع/بيئانث ليوت ططخم اذه:

	0000		0001		0010		0011		0100		0101		0110		0111
0	0000	16	0000	32	0000	48	0000	64	0000	80	0000	96	0000	112	0000
1	0001	17	0001	33	0001	49	0001	65	0001	81	0001	97	0001	113	0001
2	0010	18	0010	34	0010	50	0010	66	0010	82	0010	98	0010	114	0010
3	0011	19	0011	35	0011	51	0011	67	0011	83	0011	99	0011	115	0011
4	0100	20	0100	36	0100	52	0100	68	0100	84	0100	100	0100	116	0100
5	0101	21	0101	37	0101	53	0101	69	0101	85	0101	101	0101	117	0101
6	0110	22	0110	38	0110	54	0110	70	0110	86	0110	102	0110	118	0110
7	0111	23	0111	39	0111	55	0111	71	0111	87	0111	103	0111	119	0111
8	1000	24	1000	40	1000	56	1000	72	1000	88	1000	104	1000	120	1000
9	1001	25	1001	41	1001	57	1001	73	1001	89	1001	105	1001	121	1001
10	1010	26	1010	42	1010	58	1010	74	1010	90	1010	106	1010	122	1010
11	1011	27	1011	43	1011	59	1011	75	1011	91	1011	107	1011	123	1011
12	1100	28	1100	44	1100	60	1100	76	1100	92	1100	108	1100	124	1100
13	1101	29	1101	45	1101	61	1101	77	1101	93	1101	109	1101	125	1101
14	1110	30	1110	46	1110	62	1110	78	1110	94	1110	110	1110	126	1110
15	1111	31	1111	47	1111	63	1111	79	1111	95	1111	111	1111	127	1111
	1000		1001		1010		1011		1100		1101		1110		1111
128	0000	144	0000	160	0000	176	0000	192	0000	208	0000	224	0000	240	0000
129	0001	145	0001	161	0001	177	0001	193	0001	209	0001	225	0001	241	0001
130	0010	146	0010	162	0010	178	0010	194	0010	210	0010	226	0010	242	0010
131	0011	147	0011	163	0011	179	0011	195	0011	211	0011	227	0011	243	0011
132	0100	148	0100	164	0100	180	0100	196	0100	212	0100	228	0100	244	0100
133	0101	149	0101	165	0101	181	0101	197	0101	213	0101	229	0101	245	0101
134	0110	150	0110	166	0110	182	0110	198	0110	214	0110	230	0110	246	0110
135	0111	151	0111	167	0111	183	0111	199	0111	215	0111	231	0111	247	0111
136	1000	152	1000	168	1000	184	1000	200	1000	216	1000	232	1000	248	1000
137	1001	153	1001	169	1001	185	1001	201	1001	217	1001	233	1001	249	1001
138	1010	154	1010	170	1010	186	1010	202	1010	218	1010	234	1010	250	1010

139	1011	155	1011	171	1011	187	1011	203	1011	219	1011	235	1011	251	1011
140	1100	156	1100	172	1100	188	1100	204	1100	220	1100	236	1100	252	1100
141	1101	157	1101	173	1101	189	1101	205	1101	221	1101	237	1101	253	1101
142	1110	158	1110	174	1110	190	1110	206	1110	222	1110	238	1110	254	1110
143	1111	159	1111	175	1111	191	1111	207	1111	223	1111	239	1111	255	1111

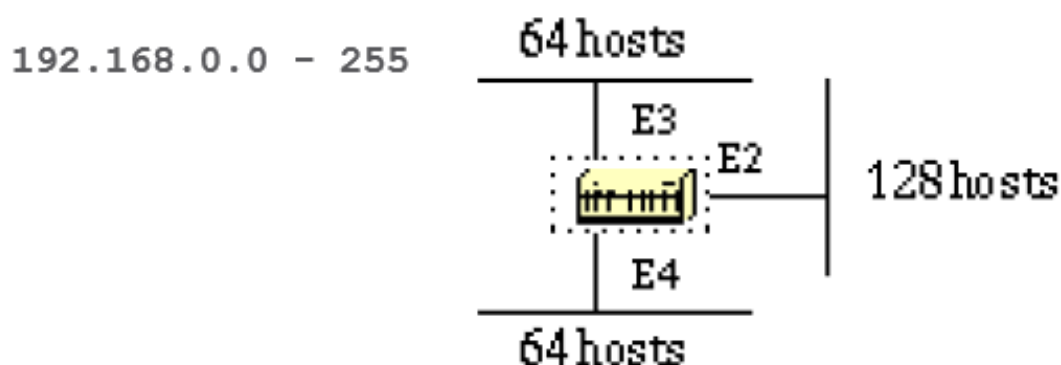
إلى ةيسئير ةكبش ميسقتل ةنورمال نم ديزم ريفوت يف لوطال ةريغتم ةيعرفال ةكبشال ةعنقأ ةارو ةركفال لثمتت ةيعرف ةكبش لك يف ةفيضمال ةايبال نم فاك ددع لعل طافحال لعل ةردقلا يف رارمتسال ةددعتم ةيعرف ةكبش

ةزهجال ددع ديقتت لىل اذو يدوي . ةيسئير ةكبش لعل طقف دحاو ةيعرف ةكبش ةانق قيبطت نكمي ، VLSM نودب ةبولطمال ةيعرفال ةكبشال ددعل آرطن ةفيضمال .

ةكبش لك يف ةيفاك ةفيضم ةزهجأ صيصخت نم نكمتت نلف ، ةيفاك ةيعرف ةكبش لك يدل نوكي شيحب ةانق ل ترتخا اذا ةيفاكال ةفيضمال ةايبال لم سسي يذل ةانق ل رفو ال ؛ ةفيضمال ةايبال لعل ةيشال سفن قبطنيو . ةيعرف ةيفاك ةيعرف ةكبش ةحاسم .

لىل ةكبشال هذو ميسقت لىل جاتحتو 192.168.0.0 نم C ةئفال نم ةكبشل كنننن ةمت دق هنأ ضررتفا ، لثمال لىبس لعل ةيعرفال ةكبشال ةيقبل افيضم ازاهج 50 و دحاو ةيعرف ةكبش يف فيضم زاهج 100 ةقاوب ةيعرف ةكبش ةالث

نودب كلذ ةارح نكمي ال . (192.168.0.0 - 192.168.0.255) آناونع 256 آرطن كلجأ نم رفو تسيو ، 255 و 0 نيفرطال دودج لهجات VLSM .



ةعنقأال نم لصتم ددع هل نوكي نأ بحج ةانق ل نأ طحال ؛ ةمادختسا نكمي يتال ةيعرفال ةكبشال ةعنقأ نم ةنفح كانه رافصأال لك يه تبال ةادحو يقابو راسيال نم أدبت يتال .

-252 (1111 1100) The address space is divided into 64. -248 (1111 1000) The address space is divided into 32. -240 (1111 0000) The address space is divided into 16.

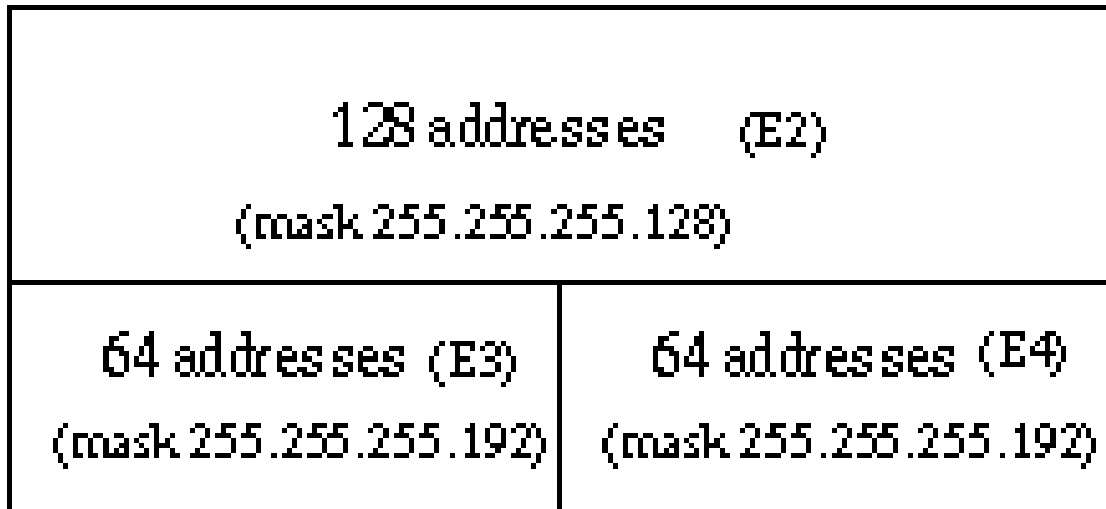
ةمهنم لك يوتحت نيتي عرف نيتك بش لىل نيوانع ال ميسقتو 255.255.255.128 ةانق ل مادختسا راي تحا كننننننن VLSM نودب أافيضم آزاهج 64 ةهنم لكب ةيعرف ةكبش 4 لىل ةحاسم ال ميسقتو 255.255.255.192 مادختسا وأ فيضم زاهج 128 لعل

ةومومومال ميسقت نم ديزمالو 128 ةانق ل مادختسا كننننننن ، ةددعتم ةعنقأ مدختست تنك اذا . ةبولطمال لىل اذو

192.0.2.0/24 VLSM

ناونعلا ةحاسم ميسقت ةيفيك لودجلا اذه حضوي:

VLSM



كلهتست تنأف، فيضم زاهج ىلع وأ ةجوملا ىلع IP ناونع نييعت درجمب. عانق لكل IP نيوانع صيصخت يف رذجلأ خوت عطقملا كلذل لمالكلاپ ةيعرفلا ةكبشلا

نېب لمالكلا نيوانعلا قاطن كالهتسا متيسف، E2 ىل 192.168.0.10 255.255.255.128 نييعتب تمق اذا، لاثملا لېبس ىلع 192.168.0.0 و 192.168.0.127 لبق نم E2.

و 192.168.0.128 نېب لمالكلا نيوانعلا قاطن ناف، E2 ىل 192.168.0.160 255.255.255.128 نييعتب تمق اذا ةقيرطال سفنب E2 عطقم ةطساوب كلهتسي 192.168.0.255.

عانقلا نع افلتخم اعانق هيف مدختست تقويأ يف هنأ ركذت. نيوانعلا هذهل ةجوملا ةمجرت ةيفيك ليحيضوت مسراذه نع ناچتني نييعتمتجم عانقلاو IP ناونع ناك اذا امم وكشي هجوملا ناف، ةيعرف ةكبش عاشنال، لاثملا لېبس ىلع، يعيبطال رفص اهراقم ةيعرف ةكبش.

ةلكشملا هذه لحل هجوملا ىلع رمألا ip subnet-zero مدختسأ.

<#root>

```
RTA# ip subnet-zero interface Ethernet2 ip address 192.168.0.10 255.255.255.128 interface Ethernet3 ip address 192.168.0.160 255.255.255.192 interface
```

```
show ip route connected
```

```
192.168.0.0 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks C 192.168.0.0 255.255.255.128 is directly connec
```

قلمص تاذا تامولعم

- [OSPF رماوا عجرم Cisco: نم IP IOS® هي جوت](#)
- [OSPF و MTU](#)
- [MTU قباطت مدع ببسب gexstart لدابتلا قلاحي فة قولاع قرواجملا OSPF قزهجا نوكت](#)
- [OSPF معدة حفص](#)
- [قرركتملا قلىسألا: OSPF](#)
- [Cisco Systems - تادن تسمل او ينقتلا معدلا](#)

ةمچرتل هذه ل و ح

ةلأل تاي نقتل ن م ة و مچ م ادخت ساب دن تسم ل ا اذ ه Cisco ت مچرت
م ل ا ل ا ا ن ا ع مچ ي ف ن ي م د خ ت س م ل ل م ع د ي و ت ح م م ي د ق ت ل ة ي ر ش ب ل و
ا م ك ة ق ي ق د ن و ك ت ن ل ة ل ا ة مچرت ل ض ف ا ن ا ة ظ ح ا ل م ي ج ر ي . ة ص ا خ ل ا م ه ت غ ل ب
Cisco ي ل خ ت . ف ر ت ح م مچرت م ا ه م د ق ي ي ت ل ا ة ي ف ا ر ت ح ا ل ا ة مچرت ل ا ع م ل ا ح ل ا و ه
ي ل ا م ا د ع و ج ر ل ا ب ي ص و ت و ت ا مچرت ل ا ه ذ ه ة ق د ن ع ا ه ت ي ل و ئ س م Cisco
Systems (ر ف و ت م ط ب ا ر ل ا) ي ل ص ا ل ا ي ز ي ل ج ن ا ل ا دن ت س م ل ا