



هاشم الشريف
Hashim Alshareef
@hashimalshareef



تحليل الشبكات الفرعية

م. هاشم بن مسّور الشريف

عضو هيئة التدريس بالكلية التقنية بدائل
محاضر معتمد لدى أكاديمية سيسكو

غالباً ما تبدأ أي مهمة في بناء الشبكة أو معالجة إشكالاتها باكتشاف عنوان الـ IP والقناع الذي تستخدمه الأجهزة. يتبع ذلك محاولة فهم كيفية بتوجيه الحزم إلى تلك الأجهزة وهذا قد يتطلب البحث عن أجزاء أساسية من المعلومات حول الشبكة الفرعية، وعلى وجه التحديد ما يلي:

١. عنوان الشبكة الفرعية.

٢. عنوان البث للشبكة الفرعية.

٣. نطاق العناوين ضمن الشبكة الفرعية.

تناقش هذه الورقة المفاهيم والعمليات الحسابية اللازمة عند التعامل مع عنوان وقناع IP معروفين ثم وصف الشبكة الفرعية بالكامل. وتعتبر هذه المهام أهم مهارات عنوانة الـ IP بالكامل لأنها هي الأكثر شيوعاً في الواقع العملي وعند تشغيل الشبكات الحقيقية واستكشاف الأخطاء وإصلاحها.

شبكة الـ IP الفرعية هي مجموعة فرعية من شبكة Classful، قام بإنشائها مهندس الشبكة وفق قواعد معينة مثل ما يلي:

١. العناوين داخل الشبكة الفرعية تكون متتالية.

٢. نحوي الشبكة الفرعية عدد محدد من الأجهزة تخضع للقاعدة $2^H - 2$ حيث H يمثل عدد وحدات البت في القناع لجزء الأجهزة.

٣. هناك عنوانين في أي شبكة فرعية يجب ألا يتم إسنادهما لأي جهاز وهما:

a. عنوان الشبكة الفرعية (العنوان الأقل من بين العناوين).

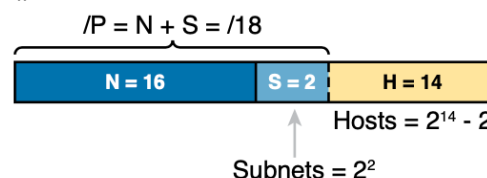
b. عنوان البث للشبكة الفرعية (العنوان الأكبر من بين العناوين).

٤. المتبقي من العناوين والواقعة بين عنوان الشبكة وعنوان البث للشبكة يمكن توزيعها على الأجهزة.

نبدأ بمثال: الشبكة 172.16.0.0 وأربعة شبكات فرعية

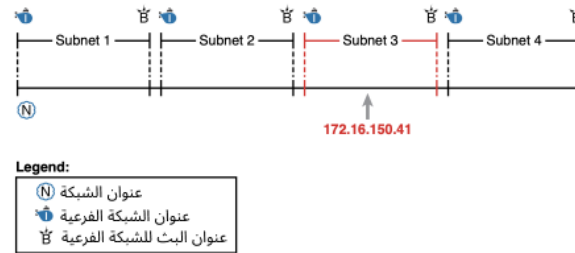
لنفترض أننا نعمل في إدارة الدعم الفني حيث نتلقى بشكل مستمر الكثير من المكالمات من المستخدمين الذين لديهم مشاكل مع أجهزة الحاسب الخاصة بهم. ولنفترض أن أحد هؤلاء المستخدمين هو صاحب عنوان الـ IP: 172.16.150.41، والقناع 255.255.192.0 الآن ستكون أحد المهام الأولى والأكثر شيوعاً والتي ستقوم بها بناءً على هذه المعلومات هو العثور على عنوان الشبكة الفرعية التي يوجد بها هذا العنوان.

قبل البدء في الرياضيات والعمليات الحسابية يجب فحص القناع (255.255.192.0) والشبكة Classful (172.16.0.0). فمن القناع وبناءً على ما نعرفه بشأن "مفهوم قناع الشبكة الفرعية" نستطيع العثور على بنية العناوين في الشبكة الفرعية بما في ذلك عدد بتات الأجهزة والشبكة الفرعية. سنجد هناك وحدتي بت للشبكة الفرعية، مما يعني أنه يجب أن يكون هناك أربع (2^2) شبكات فرعية والشكل أدناه يوضح الفكرة.

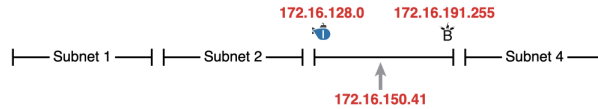


ونظراً لأن كل شبكة فرعية تستخدم قناعاً واحداً فيجب أن تكون جميع الشبكات الفرعية بنفس الحجم وذلك لأن جميع الشبكات الفرعية لها نفس البنية. ففي هذا المثال ستحتوي جميع الشبكات الفرعية الأربع على البنية الموضحة في الشكل السابق، لذا ستحتوي جميع الشبكات الفرعية الأربع على $2^{14} - 2$ عنوان جهاز. بعد ذلك، نأخذ في الاعتبار الصورة الكبيرة لما هو عليه الحال في تصميم هذه الشبكة والشبكات الفرعية لها بعد التقسيم فهي شبكة من الفئة (B) ونحتوي الآن على أربع شبكات فرعية متساوية الحجم فلو تخيلنا أن هذه

الشبكة من الفئة (B) تمثل بأكملها خط من الأرقام فإن كل شبكة فرعية ستأخذ ربع خط الأرقام هذا كما هو موضح في الشكل أدناه بحيث نحتوي كل شبكة فرعية على عنوان للشبكة الفرعية وهو الرقم الأقل لذلك فهو موجود على يسار الشبكة الفرعية وكذلك نحتوي كل شبكة فرعية على عنوان بث للشبكة الفرعية وهو أعلى رقم الشبكة الفرعية ولذلك نجد على الجانب الأيمن من الشبكة الفرعية.



تناقش هذه الورقة فيما يتبقى منها آلية استخراج المعلومات بشأن شبكة فرعية معينة من خلال عنوان IP واحد والقناع الخاص به في تلك الشبكة الفرعية. بمعنى أننا نستطيع أن نحدد المعلومات الموضحة أدناه للمثال السابق.



مفهوم الشبكة الفرعية:

عنوان الشبكة الفرعية هو ببساطة رقم يستخدم لتمثيل شبكة فرعية بكل بساطة. وعند إدراجه مع قناع الشبكة الفرعية نستطيع إشتقاق عنوان بث الشبكة الفرعية ونطاق العناوين المتاحة في تلك الشبكة الفرعية. لعنوان الشبكة الفرعية العديد من الاستخدامات، ولكنه يستخدم كثيراً في جداول التوجيه (Routing Tables). فعندما يقوم المهندس بإعداد جهاز الموجه (Router) وذلك بإعطائه عنوان الـ IP والقناع الخاص به، يقوم جهاز الموجه (Router) بحساب عنوان الشبكة الفرعية ويضع مساراً في جدول التوجيه الخاص به لهذه الشبكة الفرعية. يقوم جهاز الموجه (Router) عادةً بالإعلان عن مجموعة العناوين والأقنعة للشبكات الفرعية التي يعرفها لأجهزة التوجيه المجاورة له باستخدام بعض بروتوكولات التوجيه. وتقوم بعد ذلك جميع أجهزة التوجيه في المؤسسة أو المنظمة بالتعرف على الشبكات الفرعية وتضيفها في جداولها الخاصة للتوجيه. (نستطيع عرض محتويات جدول توجيه IP الخاص بالموجه (Router) باستخدام الأمر show ip route)

عنوان بث الشبكة الفرعية:

يملك عنوان بث الشبكة الفرعية وظيفتين أساسيتين: الأولى كعنوان IP يقوم بإرسال الحزم إلى جميع الأجهزة في الشبكة الفرعية، والثاني كوسيلة لتحديد ومعرفة النهاية العليا لنطاق العناوين في الشبكة الفرعية. كان الغرض الأساسي لعنوان بث الشبكة الفرعية هو منح الأجهزة طريقة لإرسال حزمة واحدة تصل إلى جميع الأجهزة الموجودة في الشبكة الفرعية والقيام بذلك بكفاءة جيدة. على سبيل المثال يستطيع جهاز في الشبكة الفرعية (س) إرسال حزمة لعنوان بث في الشبكة الفرعية (ص). ستقوم أجهزة التوجيه بإعادة توجيه هذه الحزمة نهائياً كما لو كانت مرسلة إلى جهاز في الشبكة الفرعية (ص). بعد وصول الحزمة إلى جهاز الموجه (Router) المتصل بالشبكة الفرعية (ص)، سيقوم جهاز الموجه (Router) الأخير بإعادة توجيه الحزمة لجميع الأجهزة في الشبكة الفرعية (ص)، ويتم ذلك عن طريق تغليف الحزمة في إطار بث لطبقة ربط البيانات. وهذا ما سيجعل جميع الأجهزة في الشبكة الفرعية (ص) تتلقى نسخة من الحزمة.

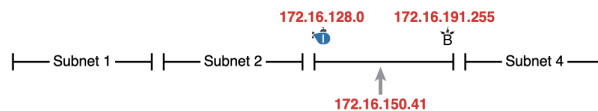
يساعد عنوان بث الشبكة الفرعية كذلك في معرفة نطاق العناوين في الشبكة الفرعية لأن عنوان البث هو كما نعرف الرقم الأخير (الأعلى) في نطاق عناوين الشبكة الفرعية. فمعرفة العنوان الأقل ضمن النطاق توجد عنوان الشبكة الفرعية ولمعرفة العنوان الأعلى ضمن النطاق توجد عنوان بث الشبكة الفرعية.

نطاق عناوين الممكن استخدامها:

يحتاج المهندس عند تأسيس شبكة الـ IP إلى معرفة نطاق عناوين IP المتاحة للاستخدام في كل شبكة فرعية. قبل البدء في التخطيط بشأن العناوين التي سيتم استخدامها كعناوين IP مخصصة ومحددة بشكل ثابت (Static) وتلك الأخرى التي يتم إعدادها للتوزيع بواسطة خادم DHCP وكذلك العناوين التي يراد حجزها للاستخدام لاحقاً، قبل كل ذلك نحتاج إلى معرفة نطاق العناوين القابلة للاستخدام.

للعثور على نطاق عناوين IP القابلة للاستخدام في شبكة فرعية، نبحث أولاً عن عنوان الشبكة الفرعية وعنوان بث الشبكة الفرعية. بعد ذلك كل ما نحتاجه هو إضافة 1 إلى الثمانية الرابعة (Octet) من عنوان الشبكة الفرعية للحصول على العنوان الأول (الأقل) والقابل للاستخدام، وطرح 1 من الثمانية الرابعة (Octet) من عنوان بث الشبكة الفرعية للحصول على الأخير (الأعلى) والقابل للاستخدام في الشبكة الفرعية.

مثال للتوضيح: يظهر الشكل أدناه عنوان الشبكة الفرعية 172.16.128.0، والقناع / 18. العنوان الأول القابل للاستخدام هو ببساطة العنوان الذي عنوان الشبكة الفرعية مباشرة أي 172.16.128.1 ويظهر نفس الشكل عنوان بث الشبكة الفرعية 172.16.191.255 وبالتالي فإن آخر عنوان قابل للاستخدام هو العنوان السابق له مباشرة أي أنه 172.16.191.254



تحليل عنوان شبكة فرعية موجودة:

بدايةً ما هو المقصود بـ "تحليل عنوان شبكة فرعية"؟ المقصود بذلك هو القدرة على الوصول إلى المعلومات والحقائق الأساسية حول الشبكة الفرعية وذلك من خلال البدء فقط بمعرفة عنوان الـ IP والقناع. وبشكل أدق يعني ذلك إمكانية اكتشاف عنوان الشبكة الفرعية وعنوان بث الشبكة الفرعية ونطاق العناوين ويمكن أن يشمل التحليل كذلك حساب عدد العناوين في الشبكة الفرعية.

هناك العديد من الطرق لحساب تلك التفاصيل حول الشبكة الفرعية. نبدأ بمناقشة العمليات الحسابية التي تستخدم الرياضيات الثنائية والتي تتعامل فقط مع الـ 0 والـ 1، ثم ننتقل إلى البدائل الأخرى والتي تستخدم فقط الرياضيات العشرية وعلى الرغم من أن الغالبية يفضلون التعامل بالطريقة العشرية لإجراء تلك الحسابات إلا أن الحسابات بالطريقة الثنائية نمنح فهماً أفضل لعنونة IPv4. خصوصاً عند الرغبة في الحصول على شهادات Cisco مثل CCNA وما يليها من شهادات احترافية.

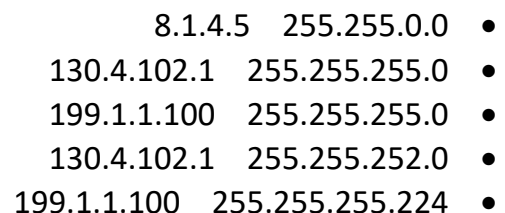
أولاً: التعامل بالطريقة الثنائية:

إيجاد عنوان الشبكة الفرعية (بالطريقة الثنائية):

تلخص العبارتان التاليتان المنطق الكامن وراء القيمة الثنائية لأي معرف شبكة فرعية:

- جميع العناوين في الشبكة الفرعية بما في ذلك عنوان الشبكة الفرعية وعنوان بث الشبكة الفرعية وجميع عناوين IP المتاحة للاستخدام لها نفس القيمة في جزء البادئة من العنوان.
- عنوان الشبكة الفرعية هو صاحب القيمة الأدنى في الشبكة الفرعية، لذا فإن جزء الأجهزة في النظام الثنائي له يكون دائماً 0.

لمعرفة عنوان الشبكة الفرعية بالطريقة الثنائية نتعامل مع عنوان الـ IP في صورته الثنائية ونقوم بتغيير جميع بتات الأجهزة إلى 0. وللقيام بذلك نحتاج أولاً إلى تحويل عنوان الـ IP إلى صورته الثنائية ونحتاج أيضاً إلى تحديد البادئة وبتات الأجهزة ويتم ذلك بسهولة عن طريق تحويل القناع إلى تنسيق البادئة. الشكل أدناه يوضح الفكرة بحيث يتم التعامل مع العنوان 172.16.150.41 والقناع 18\



الجدول أدناه يمثل الحلول لهذه الأمثلة:

• 8.1.4.5 255.255.0.0

11111111 11111111 00000000 00000000	\16	طول البادئة
00001000 00000001 00000100 00000101	8.1.4.5	العنوان
00001000 00000001 00000000 00000000	8.1.0.0	عنوان الشبكة الفرعية
00001000 00000001 11111111 11111111	8.1.255.255	عنوان البث للشبكة الفرعية

• 130.4.102.1 255.255.255.0

11111111 11111111 11111111 00000000	\24	طول البادئة
10000010 00000100 01100110 00000001	130.4.102.1	العنوان
10000010 00000100 01100110 00000000	130.4.102.0	عنوان الشبكة الفرعية
10000010 00000100 01100110 11111111	130.4.102.255	عنوان البث للشبكة الفرعية

• 199.1.1.100 255.255.255.0

11111111 11111111 11111111 00000000	\24	طول البادئة
11000111 00000001 00000001 01100100	199.1.1.100	العنوان
11000111 00000001 00000001 00000000	199.1.1.0	عنوان الشبكة الفرعية
11000111 00000001 00000001 11111111	199.1.1.255	عنوان البث للشبكة الفرعية

• 130.4.102.1 255.255.252.0

11111111 11111111 11111100 00000000	\22	طول البادئة
10000010 00000100 01100110 00000001	130.4.102.1	العنوان
10000010 00000100 01100100 00000000	130.4.100.0	عنوان الشبكة الفرعية
10000010 00000100 01100111 11111111	130.4.103.255	عنوان البث للشبكة الفرعية

• 199.1.1.100 255.255.255.224

11111111 11111111 11111100 00000000	\27	طول البادئة
11000111 00000001 00000001 01100100	199.1.1.100	العنوان
11000111 00000001 00000001 01100000	199.1.1.96	عنوان الشبكة الفرعية
11000111 00000001 00000001 01111111	199.1.1.127	عنوان البث للشبكة الفرعية

إيجاد نطاق عناوين:

لا تتطلب معرفة نطاق العناوين القابلة للاستخدام في الشبكة الفرعية بعد معرفة عنوان الشبكة الفرعية وعنوان بث الشبكة الفرعية سوى الجمع والطرح البسيط. لمعرفة عنوان IP الأول (الأقل) القابل للاستخدام في الشبكة الفرعية نقوم بإضافة 1 إلى الثمانية الرابعة (Octet) من عنوان الشبكة الفرعية ولمعرفة العنوان الأخير القابل للاستخدام نطرح ببساطة 1 من الثمانية الرابعة (Octet) من عنوان بث الشبكة الفرعية.

ثانياً: التعامل بالطريقة العشرية:

إيجاد عنوان الشبكة الفرعية (بالطريقة العشرية):

تحليل الشبكات الفرعية باستخدام الطريقة الثنائية يعتبر سهل رغم أن بعض العمليات الحسابية تستغرق بعض الوقت خاصة التحويلات الثنائية العشرية وفي الحقيقة من المهم التدريب على القيام بهذه العمليات الحسابية بسرعة في حال الرغبة في التقدم لاختبار CCNA.

يناقش هذا الجزء كيفية معرفة عنوان الشبكة الفرعية وعنوان بث الشبكة الفرعية باستخدام الطريقة العشرية فقط وتعتبر هذه الطريقة أسرع للغالبية من الناس في الوصول للمطلوب على الأقل بعد القليل من الممارسة والتدريب وذلك مقارنة بالطريقة الثنائية.

تحليل الأقنعة الثلاثة السهلة:

باستخدام الأقنعة الثلاثة السهلة للشبكة الفرعية لا يتطلب معرفة وتحديد عنوان الشبكة الفرعية وعنوان بث الشبكة الفرعية سوى اليسير من المنطق الواضح ولا يتطلب عمليات حسابية أبداً والمقصود بالأقنعة الثلاثة السهلة:

255.0.0.0

255.255.0.0

255.255.255.0

نحتوي هذه الأقنعة السهلة على 255 و 0 فقط في النظام العشري. ولذلك تم وصفها بالسهولة في حين أننا قد نواجه أقنعة أخرى لا نحوي ضمن أحد ثمانيةاتها (Octet)، على 255 ولا 0 مما يجعل المنطق أكثر صعوبة. فعند التعامل مع قناع سهل نستطيع التعرف بسرعة على عنوان الشبكة الفرعية من خلال عنوان الـ IP والقناع بتنسيق DDN. كل ما نحتاجه هو استخدام العملية التالية لكل من الثمانيةات (Octet) الأربع للعثور على عنوان الشبكة الفرعية:

الخطوة الأولى: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 255 نقوم ببساطة بنسخ ما يقابلها في عنوان الـ IP

الخطوة الثانية: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 0 نقوم ببساطة بوضع ما يقابلها في عنوان الـ IP مساوي للقيمة 0

ولا إيجاد عنوان البث للشبكة الفرعية نقوم ببساطة بـ

الخطوة الأولى: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 255 نقوم ببساطة بنسخ ما يقابلها في عنوان الـ IP

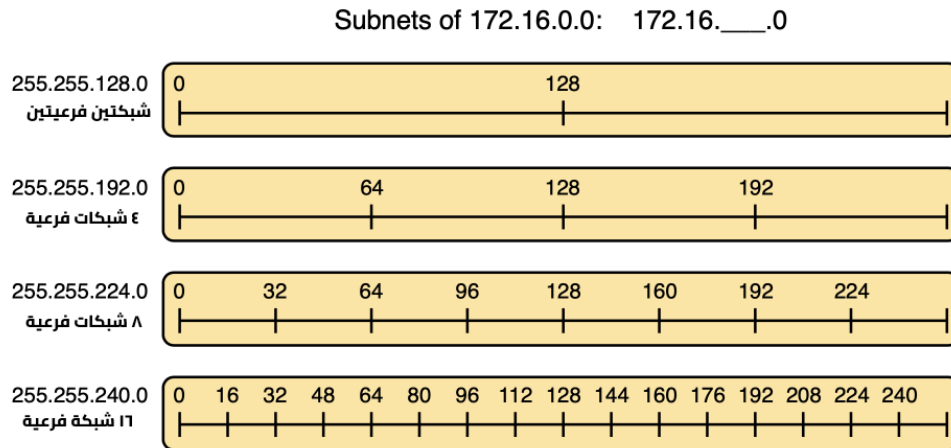
الخطوة الثانية: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 0 نقوم ببساطة بوضع ما يقابلها في عنوان الـ IP مساوي للقيمة 255

قبل الانتقال إلى الجزء التالي خذ بعض الوقت لملء الفراغات في الجدول التالي لتثبيت الفكرة السابقة:

عنوان الـ IP	القناع	عنوان الشبكة الفرعية	عنوان بث الشبكة الفرعية
10.77.55.3	255.255.255.0	10.77.55.0	10.77.55.255
172.30.99.4	255.255.255.0		
192.168.9.4	255.255.255.0		
10.77.3.14	255.255.0.0	10.77.0.0	10.77.255.255
172.22.55.77	255.255.0.0		
1.99.35.77	255.0.0.0		

عند التعامل مع الأقنعة الأخرى خلاف الثلاثة السابقة السهلة والتي يحوي أحد ثمانية على قيمة تختلف عن 255 و 0 فإن الموضوع يتطلب بعض الحسابات الرياضية مع الأخذ في الاعتبار أن النقاش هنا حول الشبكات الفرعية التي لها نفس القناع.

يوضح الشكل أدناه أربعة أقنعة مختلفة نستطيع استخدامها مع شبكة من الفئة (B) 172.16.0.0 ويوضح الشكل قيم الثمانية (Octet) الثالثة لعناوين الشبكة الفرعية التي سيتم إنشاؤها عند استخدام القناع 255.255.128.0 و 255.255.192.0 و 255.255.224.0 و 255.255.240.0 من أعلى إلى أسفل الشكل.



أولاً، لتوضيح الشكل انظر إلى الصف العلوي من الشكل إذا استخدمنا 255.255.128.0 كقناع سيقوم هذا القناع بإعطائنا شبكتين فرعيتين بعناوين الشبكتين الفرعيتين 172.16.0.0 و 172.16.128.0 وإذا استخدمنا القناع 255.255.192.0 كقناع فسنقوم بإنشاء أربع شبكات فرعية بالعناوين 172.16.0.0 و 172.16.64.0 و 172.16.128.0 و 172.16.192.0

عند التدقيق قليلاً والتأمل في الشكل السابق ستجد أن:

القناع: 255.255.128.0 النمط المتبع: مضاعفات 128

القناع: 255.255.192.0 النمط المتبع: مضاعفات 64

القناع: 255.255.224.0 النمط المتبع: مضاعفات 32

القناع: 255.255.240.0 النمط المتبع: مضاعفات 16

فلمعرفة عنوان الشبكة الفرعية نحتاج فقط إلى معرفة النمط فعند البدء بعنوان IP وقناع فنحتاج معرفة عنوان الشبكة الفرعية الأقرب إلى عنوان IP دون تجاوزه كما سترى بعد قليل.

إيجاد عنوان الشبكة الفرعية:

توضح الخطوات التالية طريقة تحديد عنوان الشبكة الفرعية باستخدام بعض العمليات الحسابية العشرية فقط والتي تضاف للخطوات التي استخدمناها مع الأقنعة الثلاثة السهلة سابقاً:

الخطوة الأولى: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 255 نقوم ببساطة بنسخ ما يقابلها في عنوان الـ IP

الخطوة الثانية: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 0 نقوم ببساطة بوضع ما يقابلها في عنوان الـ IP مساوي للقيمة 0

الخطوة الثالثة: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) لا تساوي 255 ولا تساوي 0 نقوم بما يلي:

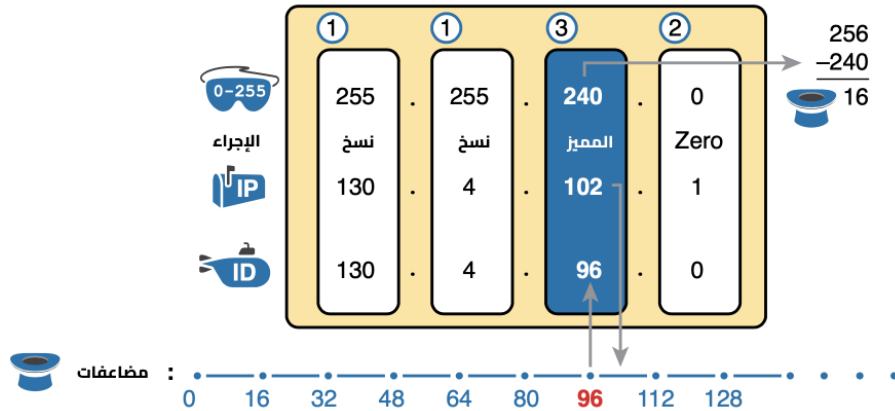
١. نوجد قيمة (الرقم المميز) عن طريق (256-القناع)

٢. عين قيمة عنوان الشبكة الفرعية على مضاعف (الرقم المميز) الأقرب إلى عنوان IP دون تجاوزه.

الرقم المميز: هو مصطلح استخدمته هنا لأنه هو الرقم الذي بإضافته على عنوان الشبكة الفرعية نحصل على عنوان الشبكة الفرعية التالي وهكذا. يسمى بالـ "Block size"

المثال الأول:

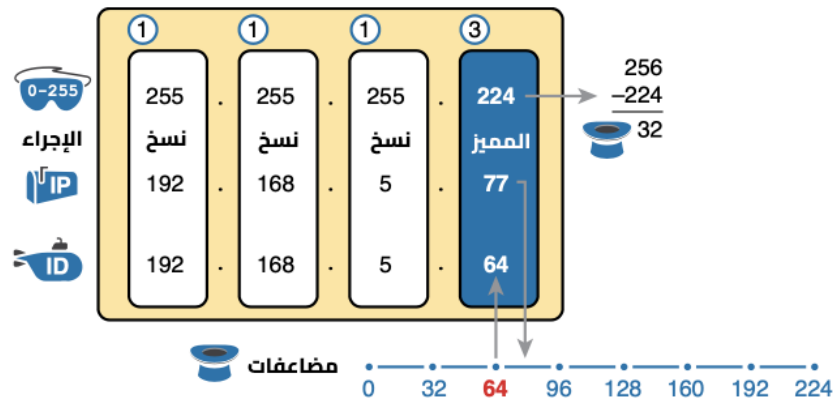
لدينا العنوان 130.4.102.1 والقناع 255.255.240.0 والمطلوب إيجاد عنوان الشبكة الفرعية التي ينتمي لها هذا العنوان. تذكر أن إيجاد ذلك لا يتطلب التفكير في بتات البادئة مقابل بتات الأجهزة أو تحويل القناع أو التفكير في القناع بالصورة الثنائية وإنما الخطوات الثلاثة التي ذكرناها قبل قليل وهي موضحة في الشكل أدناه بحيث تم تحديد الخطوات بأرقام محاطة بدائرة للتوضيح:



الذي تم في المثال أعلاه أننا بالنظر إلى الثمانية (Octet) فما كان منها مساوي لـ 255 قمنا بنسخه كما هو في عنوان الشبكة الفرعية وما كان منها مساوي لـ 0 وضعنا ما يقابلها في عنوان الشبكة الفرعية 0 وما كان من هذه الثمانية لا يساوي 255 ولا يساوي 0 قمنا بإيجاد الرقم المميز له عن طريق طرحه من القيمة 256 ونكون بذلك قد حدد النمط وهو في مثالنا هذا مضاعفات الـ 16 ثم تأتي الخطوة الأخيرة وهي مقارنة الـ (Octet) بمضاعفات الـ 16 وتحديد مكانه ومن ثم تحديد الشبكة التي يتبع لها.

المثال الثاني:

لدينا العنوان 192.168.5.77 والقناع 255.255.255.224 والمطلوب إيجاد عنوان الشبكة الفرعية التي ينتمي لها هذا العنوان:



وما تم في هذا المثال هو أننا بدأنا بالثمانية (Octet) المساوية لـ 255 فقمنا بنسخه كما هي في عنوان الشبكة الفرعية ثم بالثمانية (Octet) المساوية لـ 0 فلم نجد هناك أي () مساوي لـ 0 وأخيراً ما كان من هذه الثمانية لا يساوي 255 ولا يساوي 0 قمنا بإيجاد الرقم المميز له عن طريق طرحه من القيمة 256 ونكون بذلك قد حدد النمط وهو في مثالنا هذا مضاعفات الـ 32 ثم تأتي الخطوة الأخيرة وهي مقارنة الـ (Octet) بمضاعفات الـ 32 وتحديد مكانه ومن ثم تحديد الشبكة التي يتبع لها.

إيجاد عنوان بث الشبكة الفرعية:

توضح الخطوات التالية طريقة تحديد عنوان بث الشبكة الفرعية باستخدام بعض العمليات الحسابية العشرية فقط والتي تضاف للخطوات التي استخدمناها مع الأقعة الثلاثة السهلة سابقاً إلا أننا نحتاج في هذه المرحلة أن نكون قد أوجدنا أولاً عنوان الشبكة الفرعية قبل إيجاد عنوان البث لهذه الشبكة.

الخطوة الأولى: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 255 نقوم ببساطة بنسخ ما يقابلها في عنوان الـ IP
الخطوة الثانية: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) تساوي 0 نقوم ببساطة بوضع ما يقابلها في عنوان الـ IP مساوي للقيمة 255

الخطوة الثالثة: إذا كانت قيمة الثمانية (Octet) لا تساوي 255 ولا تساوي 0 نقوم بما يلي:

١. نوجد قيمة (الرقم المميز) عن طريق (256-القناع)
٢. نأخذ قيمة عنوان الشبكة الفرعية وأضف له الرقم المميز ، واطرح منه 1 (العنوان + المميز - 1).

المثال الأول:

في الحقيقة يمثل هذا المثال امتداد للمثال الأول في جزء "تحديد عنوان الشبكة الفرعية" فالعنوان هو نفسه 130.4.102.1 والقناع كذلك هو 255.255.240.0 إلا أن المطلوب الآن هو تحديد عنوان بث الشبكة الفرعية التي ينتمي لها العنوان ومن المهم هنا التأكيد أن إيجاد عنوان البث يتطلب قبل ذلك إيجاد عنوان الشبكة الفرعية أولاً وهو ما قمنا به سابقاً لذلك سيكون الحل استكمالاً لما سبق.

	1	1	3	2	
	255	255	240	0	256
	130	4	96	0	-240
	نسخ	نسخ	المميز +	255	16
	130	4	-1	255	
			111		

وعليه فإن عنوان البث لهذه الشبكة الفرعية هو 130.4.111.255

المثال الثاني:

مرة أخرى هذا المثال هو امتداد للمثال الثاني في جزء "تحديد عنوان الشبكة الفرعية" فالعنوان 192.168.5.77 والقناع 255.255.255.224 والمطلوب إيجاد عنوان بث الشبكة الفرعية التي ينتمي لها هذا العنوان وب نفس الطريق السابقة نجد:

	1	1	1	3	
	255	255	255	224	256
	192	168	5	64	-224
	نسخ	نسخ	نسخ	المميز +	32
	192	168	5	-1	
				95	