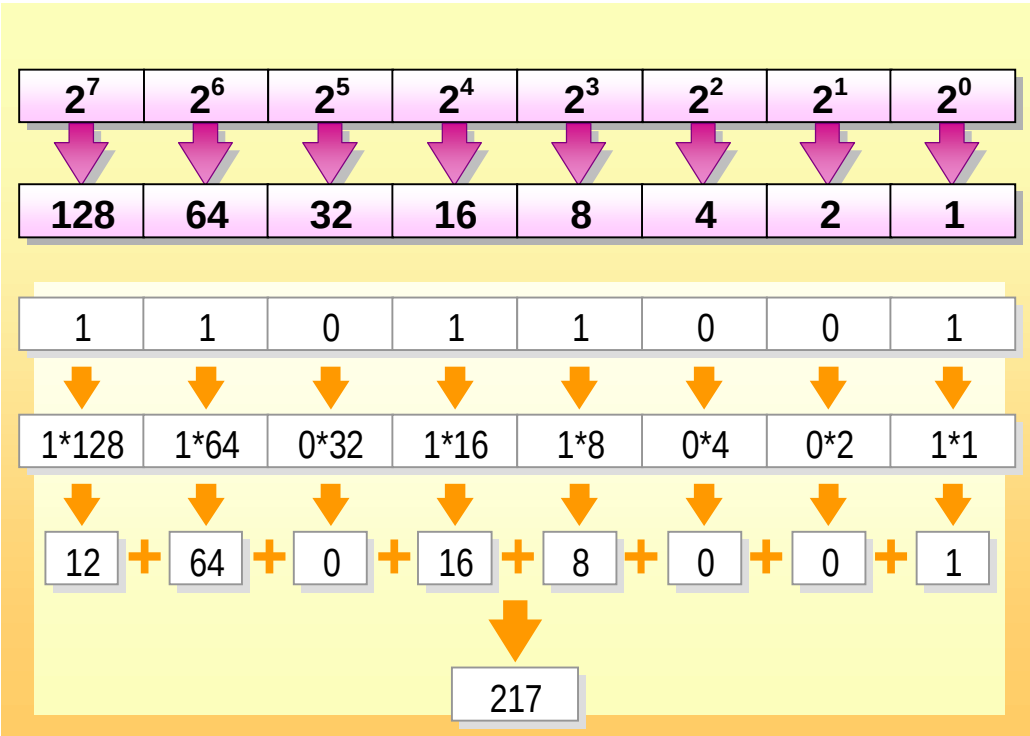
من منتديات الفريق العربي للبرمجة

WWW.ARABTEAM2000.COM

كل ما تريد معرفته عن
IP ADRESS & SUBNETTING

قبل أن أبدأ بالدخول إلى التفاصيل، أود أن أشرح بعض الأساسيات .
بالنسبة للبت أو الحرف (BIT) هو عبارة عن حرف ويكون إما 0 أو 1
البايت أو الكلمة (Byte) تتكون من 7 أو 8 حروف ولكن سنعتبرها 8 حروف .
Network Address هو الرقم الخاص لكل شبكة
Broadcast Address هو عبارة عن ايبي يستخدمه الجهاز لإرسال معلومات أو طلبات لجميع الأجهزة الموجودة بالشبكة
من الأشياء المهمة جدا لفهم الآيبي هو معرفة كيفية التحويل الآيبي من ثنائي (Binary) إلى عشري (Decimal) وبالعكس. يوجد عدة طرق لإتمام عملية التحويل تختلف من شخص إلى ولكن سأقوم بشرح الطريقة التي أقوم باستخدامها .

مثلا نريد تحويل الرقم 217 إلى ثنائي أو العكس ضع الجدول التالي أمامك وبكل سهولة تستطيع التنقل :



PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أرجو أن تكون الطريقة سهلة وواضحة .لأننا لسنا بصدد التعريف بطريقة التحويل إنما درسنا عن IP ADRESS والـ SUBNETTING

بسم بالله نبدأ الشرح ....

الآيبي عبارة عن رقم تعريفي لكل جهاز مربوط بالشبكة. الآيبي يختلف عن MAC حيث أن MAC رقم ثابت لا يتغير مرتبط بكرت الشبكة ولكن بالإمكان تغيير رقم الآيبي
يتكون الآيبي من 32 حرف (Bit) مقسمة على 4 أقسام وكل قسم يتكون من 8 حروف (Bit) أو كلمة واحدة (Byte). بالإمكان كتابة الآيبي بالطريقة العشرية: 172.34.23.1 أو الطريقة الثنائية:10101100.00100010.00010111.00000001
للتوضيح فقط لنرمز لأول قسم من الآيبي هو W والقسم الثاني هو X والقسم الثالث هو Y والقسم الرابع هو Z إذا يكون الآيبي على النحو التالي :
W.X.Y.Z

كل أيبي يتكون من Network Address و Node Address ويوجد 5 فئات (Class) للآيبي. هي A,B,C,D,E
Class A يستخدم أول 8 حروف (bit) لـ Network Address والـ 24 الباقية لـ Node Address. أي أن Class A يكون على الشكل التالي Network.Node.Node.Node :
الرمز W هو القسم الخاص برقم الشبكة Network Address والرموز X,Y,Z هي القسم الخاص بـ Node Address.
Class B يستخدم أول 16 حرف (bit) لـ Network Address والباقي لـ Node Address أي أن Class B يكون على الشكل التالي
Network.Network.Node.Node
الرمزان W,X هما القسم الخاص بـ Netowrk Address بينما Y,Z هما Node Address.
Class C يستخدم من 24 حرف (Bit) لـ Network Address والباقي لـ Node Address أي أن Class C يكون على الشكل التالي :
Network.Network.Network.Node
الرموز W,X,Y هم القسم الخاص بـ Network Address بينما Z هو القسم الخاص بـ Node Address
يتم تحديد الفئة (Class) عن طريق أول 8 أحرف (Bit) أو الرمز .W إذا كان W يبدأ بـ 0 أي أن W=0xxxxxxx إذا الفئة (Class) هي A
لتحديد مجال الفئة :A
W=00000000=0 وهذا هو بداية المجال
W=01111111=127 وهذا هو أخر مجال الفئة A
أي أن عدد الشبكات المسموح به ضمن الفئة A هو 128 شبكة تبدأ بـ 0 وتنتهي بـ 127. ولكن استخدام شبكة تبدأ بـ 0 أو 127 غير مسموح فيصبح عدد الشبكات المسموح به ضمن الفئة A هو 126 شبكة تبدأ بـ 1 وتنتهي بـ 126 .

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أمثلة لآيبي ضمن الفئة : A

1.52.46.240

10.15.10.89

126.23.54.112

أمثلة لأرقام شبكات ضمن الفئة A

1.0.0.0

10.0.0.0

126.0.0.0

الفئة B أو Class B يتم تحديدها إذا كان W يبدأ بـ 10 أي أن

W=10xxxxxx

لتحديد مجال الفئة :B

W=10000000=128 وهذا هو أول المجال

W=10111111=191 وهذا هو أخر مجال B

الشبكات ضمن الفئة B تبدأ من 128 إلى .191

أمثلة لآيبي ضمن الفئة :B

130.56.98.222

187.56.98.2

191.240.65.9

أمثلة لأرقام شبكات ضمن الفئة B

128.56.0.0

150.1.0.0

191.250.0.0

الفئة C يتم تحديدها إذا كان W يبدأ بـ 110 أي أن

W=110xxxxx

لتحديد مجال الفئة :C

W=11000000=192 وهذا هو أول المجال

W=11011111=223 وهذه هو أخر مجال الفئة C

الشبكات ضمن الفئة C تبدأ من 192 إلى 223

أمثلة لآيبي ضمن الفئة C

192.2.8.9

200.200.200.200

223.9.87.7

أمثلة لأرقام شبكات ضمن الفئة C

192.5.6.0

200.200.200.0

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

223.150.4.0

الفئة D تستخدم لـ multicast وتبدأ من 224 إلى 239

الفئة E تستخدم للأبحاث وتبدأ من 240 إلى 255
لكل فئة من الفئات Subnet Mask خاص بها. يستخدم Subnet Mask لتحديد إذا كان الآيبي الخاص بالجهاز المراد إرسال معلومات إليه موجود ضمن الشبكة الداخلية أو الشبكة الخارجية .
الـ Subnet Mask الافتراضية لكل فئة على النحو التالي :

الفئة : A
شكل الفئة Network.Node.Node.Node:
Subnet Maskالخاصة بالفئة A هي: 255.0.0.0

الفئة B
شكل الفئة Network.Network.Node.node :
Subnet Mask الافتراضية الخاصة بالفئة B هي: 255.255.0.0

الفئة C
شكل الفئة Network.Network.Network.Node :
Subnet Maskالافتراضية الخاصة بالفئة C هي 255.255.255.0 :

في موضوع أخر قريبا سأتكلم عن الـ Subnetting وهي إذا كان عندك شبكة من فئة A مثلا 10.0.0.0 وأردت أن تقوم بتقسيمها إلى شبكات أصغر .

أود أن أشرح الـ Subnetting للـ Class A و Class B و Class C ولكن لعدم رغبتي بالتأخير بدأت بالأسهل وهو Class C
حساب الـ Subnetting من العمليات المعقدة قليلا في عالم الآيبي ولكنها مهمة جدا. بإمكانك استخدام برامج تقوم بعملية الحساب بدلا عنها ولكن هذه لا يعني عدم تعلمها بالإضافة إلى أن الذين يرغبون بدخول امتحان CCNA سيواجهون ما لا يقل عن سؤالين أو ثلاثة أسئلة عن الـ .Subnetting يوجد عدة طرق لحساب الـ Subnettingولكن سأشرح الطريقة التي استخدمها عادة وأجدها طريقة سهلة وسريعة .

http://www.radmin.com

هذا موقع ممكن أن تنزل منه برنامج لحساب ال SUBNET وهو مجاني

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ملاحظات قبل بداية الشرح :

1- الآيبي يتكون من 32 حرف (Bit) مقسمة على 4 أجزاء. كل جزء يتكون من 8 أحرف (Bit) ويسمى كل جزء بـ .Octet أذن كل أيبي يتكون من أربعة .Octets مثلا، لنأخذ الآيبي 192.168.125.245، الـ octet الأول هو 192، الـ Octet الثاني هو 168، الـ Octet الثالث هو 125 والـ Octet الرابع هو 245 .

2- عند كتابة القيمة الأولية لآيبي، تبدأ من أقصى اليسار

3- لتسهيل عملية كتابة الآيبي والـ Subnet Mask سنستخدم الطريقة التالية: لنفترض مثلا الآيبي 192.168.125.245 والـ 255.255.255.0 سنقوم بكتابته بالطريقة التالية 24/192.168.125.245 : حيث أن الرقم 24 يعني عدد الـ 1 ابتداءً من اليسار. كما نعرف أن كل آيبي يتكون من أربعة Octet وكل Octet يتكون من 8 أحرف Bits وهذا يعني أن أول ثلاثة Octet عبارة عن 255 والرابع المسئول عن Node Addressهو 0 .

ما هو ال IP Subnetting- ؟

هو تقسيم رقم شبكة Network Address إلى شبكات أصغر لعدة أسباب من أهمها :

1- تقليل ازدحام الشبكة . Reduce Network Traffic إذا كان عندك شبكة كبيرة، بعض الأجهزة تقوم بإرسال بث Broadcast إلى جميع الأجهزة وهذا يؤدي إلى ازدحام الشبكة. ولكن إذا قمت بتقسيم هذه الشبكة إلى شبكات صغيرة ووضعت بينهم Router سيؤدي ذلك إلى تحسين أداء الشبكة حيث أن الـ Router سيسمح فقط بمرور المعلومات في حالة نقل البيانات بين جهاز في شبكة وأخر في شبكة أخرى. ولن يسمح الـ Router بمرور البث Broadcast إلى الأجهزة في الشبكة الأخرى .

2- تسهيل إدارة الشبكة وسهولة معرفة المشكلة إذا حدثت لقلة عدد الأجهزة بالشبكة الواحدة .

لنبدأ بالـ subnetting للفئة C أو Class C
كما نعرف أن شكل Class C هو Network.Network.Network.node والـ Subnet Mask الافتراضية هي 255.255.255.0 وهذا يعطينا أنه يمكننا عمل عملية Subnetting لـ class C عن طريق تغيير القيمة في الـ Octet الرابع لـ Subnet Mask والذي هو0 افتراضيا. الآن لنحدد القيم التي يمكن أن يأخذها الـ Octet الرابع الخاص بـ : Subnet Mask
القيمة الافتراضية لـ Octet الرابع هي: 0 أو 00000000 (القيمة الأولية لـ0) وهذا يعني أن الشبكة لم يعمل لها Subnetting
أول قيمة ممكن أن يأخذها الـ Octet الرابع هي: 10000000 أو 128 حيث أن الـ Subnet يجب أن تبدأ بـ 1 ومن غير الممكن أن تحتوي على 0. الـ Subnet 128 غير مسموح بها ولكن بالإمكان استخدمها. وبالنسبة

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لاختبار السيسكو تعتبر هذه الـ Subnet غير صحيحة. تكتب هذه الـ Subnet اختصارا 25/ وبالتفصيل :
11111111.11111111.11111111.10000000أو 255.255.255.128
القيمة التالية 11000000 : أو 192 واختصارا 26/ وبالتفصيل
11111111.11111111.11111111.11000000 أو 255.255.255.192
علما أن 1 تعبر عن الـ Bits الخاصة بـ Subnet و 0 تعبر عن الـ Bits الخاصة بالأجهزة HOST .
أي أن في الـ Subnet 192 يوجد اثنين Bits خاصة بالـ Subnet وستة Bits خاصة بـ الأجهزة HOST.

الجدول التالي يوضح بقية القيم :

Binary Representation	Decimal Representation
11111111	255
11111110	254
11111100	252
11111000	248
11110000	240
11100000	224
11000000	192
10000000	128
00000000	0

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

سأقوم بشرح الـ Subnetting الخاص بـ Class C عن طريق الأمثلة .

المثال الأول :

رقم الشبكة أو Network Address 192.168.10.0
الـ Subnet Mask هو 255.255.255.192

ملاحظة: ممكن أن نكتب هذا المثال اختصارا 26/192.168.10.0
عدد الـ Subnet الممكن تقسيمها في هذه الشبكة هو :
بما أن 192=11000000 أي أنه تم استخدام اثنين Bits للـ Subnetting وهو عدد 1 في هذه الـ Subnet هو 2 سيكون الجواب باستخدام المعادلة (2^2- 2 = 2)
إذن عدد الـ subnet المسموح بها هو 2
الآن نحسب عدد الأجهزة المسموح بها في كل Subnet باستخدام عدد الـ 0 في الـ Octet الرابع لـ Subnet Maskوهو 192 أو 11000000 ونلاحظ أن عدد الـ 0 هو 6 وباستخدام المعادلة التالية: (2^6- 2 =62)
أي أن كل Subnet يمكن أن يكون بها 62 جهاز
عرفنا أن عدد الـ Subnet المسموح بها هو 2 كما هو موضح أعلاه. الآن ما هي الـ Subnet المسموح بها في هذا المثال؟ نقوم بطرح 192 من 256 أي أن 256-192=64 إذن 64 هي أول Subnet في هذا المثال. نقوم الآن بإضافة 64 إلى 64 أي 64+64=128 وهذا يعطينا الـ Subnet الثانية وهي 128. نقوم الآن بإضافة 64 إلى 128 أي 128+64=192 ولكن لا نستطيع استخدام 192 كـ Subnet لأنها هي الـ Octet الرابع بالـ Subnet Mask
إذن يوجد 2 Subnets ممكن أن نستخدمها وهما 64 و 128 أو بالإمكان كتابتهما 192.168.10.64 والـ Subnet Maskهي 255.255.255.192 والثانية هي 192.168.10.128 والـ Subnet Mask هي 255.255.255.192
الآن لنقوم بحساب أول رقم آيبي وأخر رقم آيبي ورقم البث لكل Subnet
أول رقم آيبي هو رقم الـ Subnet مضافا إليه 1. أي أن أول رقم آيبي للـ Subnet 64 هو 65 أو 192.168.10.65 وأول رقم آيبي للـ Subnet 128 هو 129
رقم البث الخاص Broadcast لكل Subnet هو رقم الـ Subnet التالية ناقص 1 أي أن رقم البث الخاص للـ Subnet 64هو 128-1=127 وبالنسبة للـ Subnet 128 رقم البث هو 192-1=191 علما أن 192 رقم Subnetغير مسموح به
أخر آيبي لكل Subnet هو رقم البث الخاص لكل Subnet ناقص 1 إذن أخر آيبي للـ Subnet 64 هو 127-1=126 وبالنسبة للـ Subnet 128 أخر آيبي هو 191-1=190

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

لنأخذ مثال أخر :

رقم الشبكة هو 192.168.10.0/27 أو 192.168.10.0 والـ Subnet Mask هي 255.255.255.224
عدد الـ Subnet هو: 224 عبارة عن 11100000 إذن ($2^3 - 2 = 6$)
عدد الآيبي الممكن استخدامها لكل Subnet : 25-2=30

الـ Subnets الممكن استخدامها:
256-224= 32 (أولSubnet)
32+32=64 (ثانيSubnet)
64+32=96 (ثالثSubnet)
96+32=128 (رابع Subnet)
128+32=160 (خامسsubnet)
160+32=192 (سادس (Subnet)
192+32=224 وهي غير ممكن استخدامها لأنها نفس الـ Octet الرابع للـ .Subnet Mask
بالنسبة لأول آيبي وأخر آيبي ورقم البث لكل Subnet وطريقة حسابها نفس الطريقة في المثال السابق

لتختبر نفسك إليك الأمثلة التالية:
28/192.168.10.0
29/192.168.10.0
30/192.168.10.0
25/192.168.10.0
علما أن الـ Subnet الأخيرة غير صحيحة ويجب ألا تستخدم وتعتبر إجابة غير صحيحة باختبارات سيسكو ولكن بالإمكان استخدامها علما أن هذه الـ subnet mask ستعطيك اثنينSubnets

---

سوف احل المثال الأول وأقوم بتعليق بسيط عليه وسوف استخدم طريقة مغايرة للأولى حتى تكون الفائدة اكبر هذه الطريقة لجميع الفئاتA,B,C

بما أن الـIP من الفئة C إذا 28/192.168.10.0
هذا يعني قناع الشبكة الفرعية هو
255.255.255.240
الآن 240 هو المكافئ العشري للقيمة الثنائية 11110000 إذا سيصبح عندنا مميزا لشبكة بطول 4 بت ومميزا للمضيف بطول 4 بت أيضا وهذا يعني أننا نستطيع عمل 14 شبكة فرعية
سوف أحول الرقم من النظام العشري إلى النظام الثنائي ونضرب الأرقام باستخدام العملية AND

طريقة عملية ANF
الواحد AND الواحد = واحد
الصفر AND الصفر = صفر

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الصفر AND الواحد = صفر

192 . 168 . 10 . 0هذا الايبي بالنظام العشريIP
11000000.10101000.00001010.00000000 هذا بالنظام الثنائي
11111111.11111111.11111111.11110000 هذا قناع الشبكة الفرعية(SUBNET)

11000000.10101000.00001010.00000000 هذا الناتج بعد الجمع
وبعد تحويل هذا العدد إلى النظام العشري يصبح 192.168.10.0
وبهذا نكون عرفنا رقم الشبكة 192.168.10.0

إذا رقم الشبكة هو 192.168.10.0

ثانيا رقم البث:
إذا فهمنا كيف نستخرج رقم البث الباقي سوف يكون عملية استنتاجية
نبدأ أولا نقوم بحساب رقم البث من الناتج الذي موجود عندنا في الأعلى
قناع الشبكة /28 إذا هو
11111111.11111111.11111111.11110000
تبقي عندنا أربعة بت نحسب هذا البتات
0 + 0+ 0 +0
1 +2 + 4 + 8 = 15
إذا رقم البث 192.168.10.15

عدد الشبكات الفرعية-:
قناع الشبكة هو 28/ إذا هو
11111111.11111111.11111111.11110000
بما أن الايبي من الفئة C ومميز الشبكة الفرعية حاجز أربعة بت يكون الناتج (2^4 -2 = 14)
إذا عدد الشبكات في الأجهزة الفرعية = 14

عدد الأجهزة في كل شبكة :
نحسب كم بت تبقى عندنا
11111111.11111111.11111111.11110000
تبقي أربع بتات إذا سوف يكون الناتج مساوي لعدد الشبكات
يكون الناتج (2^4 -2 = 14) إذا عدد الأجهزة في كل شبكة = 14
ناقص 2 لكي لا تأخذ الأجهزة الصفر أو الواحد

رقم أول جهاز أو رقم أول = IP
192.168.10.0 زائد واحد = 192.168.10.1
السبب في زيادة (1)لا يمكن أن تكون كل البتات أصفار أو واحدات

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

رقم آخر جهاز أو آخر= IP
192.168.10.16 ناقص 1 = 192.168.10.15
السبب في ناقص(1) لا يمكن أن تكون كل البتات أصفار أو واحدات

سوف أضع مثال من الفئةB ونطبق نفس القاعدة
IP 131.107.2.200
قناع الشبكة الفرعية هو
255.255.252.0
131.107.2.200/22

الآن 252 هو المكافئ العشري للقيمة الثنائية 11111100 سيصبح عندنا مميزا لشبكة بطول6 بت ومميزا للمضيف بطول2 بت وهذا يعني أننا نستطيع عمل 64 شبكة فرعية كيف ؟؟!!

نرفع قوى عدد البتات الموجود عندنا على 2
2X2X2X2X2X2
بمعنى ($2^6 - 2 = 62$)

ناقص 2 لكي لا تكون الشبكات الفرعية تأخذ الصفر أو الواحد

سوف أحول الرقم من النظام العشري إلى النظام الثنائي ثم نجري عملية AND على هذه الأرقام
131 . 2 . 107 . 20 0
هذا الايبي بالنظام العشريIP

10000011.01101011.00000010.11001000 هذا بنظام الثنائي
11111111.11111111.11111100.00000000 هذا قناع الشبكة الفرعية(SUBNET)

10000011.01101011.00000000.00000000 هذا الناتج بعد الجمع
وبعد تحويل هذا العدد إلى النظام العشري يصبح 131.107.0.0
وبهذا نكون عرفنا رقم الشبكة 131.107.0.0

ثانيا رقم البث
نقوم بحساب رقم البث من الناتج الذي موجود عندنا في الأعلى
قناع الشبكة /22 إذا هو
11111111.11111111.11111100.00000000
تبقي عندنا 10 بت تحسب هذا البتات بهذه الطريقة
0+0+0+0+0+0+0+0 = 1+2+4+8+16+32+64+128 = 255
0+0 = 1+2 = 3
إذا رقم البث 131.107.3.255

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

عدد الشبكات الفرعية
قناع الشبكة هو 22/ إذا هو
11111111.11111111.11111100.00000000
بما أن الايبي من الفئة B ومميز الشبكة الفرعية حاجز 6 بت يكون الناتج (2^6 - 2 = 62)

ناقص 2 لكي لا تكون الشبكات الفرعية تأخذ الصفر أو الواحد

إذا عدد الشبكات الفرعية = 62

عدد الأجهزة في كل شبكة
نحسب كم بت تبقى عندنا من قناع الشبكة
11111111.11111111.11111100.00000000
تبقي 10 بت
يكون الناتج 2^{10} – 2 = 1022
إذا عدد الأجهزة في كل شبكة =1022

ناقص 2 لكي لا تكون الشبكات الفرعية تأخذ الصفر أو الواحد

رقم أول جهاز أو رقم أولIP = 131.107.0.0 زائد واحد = 131.107.0.1

زائد (1) لا يمكن أن تكون كل البتات أصفار أو واحدات

رقم آخر جهاز أو أخرIP = 131.107.3.255 ناقص واحد = 131.107.3.254

ناقص (1) لا يمكن أن تكون كل البتات أصفار أو واحدات

آسف على الإطالة لكن الموضوع مهم وان شاء الله نكون قد سددنا هذه الثغرة بشكل جيد

السلام عليكم
وجدت لدي بعض الوقت وأنا بعيد عن السيرفر أي لا أستطيع كتابة أشياء وأوضحها بالصور فقلت هذا موضوع لا يحتاج لأكثر من ورقة وقلم
أخواني لدي إضافة بسيطة ممكن توضح بعض الغموض
سأقوم بشرح الكلاس B الذي لم يتم الشرح على أساسه وهو المعيار الأنسب من وجهة نظري للشرح نظرا لأنه في الوسط أي لو أردنا أن نقيس عليه لأي كلاس يكون أسهل لنبدأ:
لنأخذ هذا أل N.id
16/157.54.0.0
وهي عبارة عن شبكة من الكلاس B أي 255.255.0.0 وفي هذا النوع من الشبكات يحجز 65534 لكل من HOST وSUBNET إذا أردنا أن نقوم بتقسيم هذه الشبكة إلى عدة شبكات أخرى

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

سأورد هنا مثالين وهما ليس من عندي وإنما نقل حرفي من كتاب ال MOC المهم إذا طلب منك تقسيم هذه الشبكة إلى شبكة واحدة أيضا لكن تدعم عدد 32000 جهاز فقط فما هو ال SUBNET MASK المطلوب لإنجاز هذا وكذلك الN.ID
نستخدم القانون الخاص لحساب عدد الأجهزة
($2^{15} - 2 = 32766$)
إذا فهو يفي بالمطلوب لأننا لو أخذا اقل منها يكون عدد الأجهزة 16382 وهي اقل من المطلوب
فتكون النتيجة
157.54.0.0
255.255.128.0
بالثنائي
10011101.00110110.10000000.00000000
11111111.1111111.10000000.00000000
أو 17/157.54.0.0

أما أول رقم في هذه ال subnet فيكون 128+1=129
ورقم البث في هذه ال subnet فيكون 256-1=255
أما آخر رقم في ال subnet فيكون 255-1=254

الطلب الثاني من المسألة وهو المهم :
المطلوب تقسيم الشبكة إلى 15 شبكة تدعم كل واحدة 2000 host على الأقل
الحل:
من القانون السابق يكون ($2^{11} - 2 = 2046$)
وعدد ال subnet يكون باستخدام نفس لقانون $2^5 - 2 = 30$ subnet
حيث 5 عدد الواحدات في ال 248 = 11111000

أي يصبح كما يلي
257.54.0.0
255.255.248.0
وبالثنائي
100111101.00110110.00000000.00000000
11111111.11111111.11111000.00000000

لمعرفة أول subnet نقوم بالطرح من 256
256- 248 = 8 وهي أول subnet
وأخر subnet يكون 248- 8 = 240
ويكون عددها 30 وبما أننا نريد فقط 15 شبكة منها نأخذ آخر 15 subnet
وبالتالي تكون النتيجة كما يلي

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

رقم ال subnet	رقم الشبكة N.ID	ال subnet mask
1	157.54.128.0	255.255.248.0
2	157.54.136.0	255.255.248.0
3	157.54.144.0	255.255.248.0
4	157.54.152.0	255.255.248.0
5	157.54160.0	255.255.248.0
6	157.54168.0	255.255.248.0
7	157.54.176.0	255.255.248.0
8	157.54.184.0	255.255.248.0
9	157.54.192.0	255.255.248.0
10	157.54.200.0	255.255.248.0
11	157.54.208.0	255.255.248.0
12	157.54.216.0	255.255.248.0
13	157.54.224.0	255.255.248.0
14	157.54.232.0	255.255.248.0
15	157.54.240.0	255.255.248.0

ولحساب أول رقم وأخر رقم في كل شبكة إضافة لرقم البث لكل شبكة بنفس الطريقة السابقة

PDF created with FinePrint pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com