

دورة الشبكات من الالف الى الياء

www.d3veloper.net.tc

بسم الله الرحمن الرحيم

دورة الشبكات

هذه الدورة مقدمة من منتديات مطور

(كن محترف)

جميع الحقوق محفوظة

d3veloper networks academy

جميع الحقوق محفوظة لمنتديات مطور

Www, d3veloper.net.tc

دورة الشبكات من اللغالى الياء

WWW.d3vEloper.net.tc

التعريف بالمؤلف

الاسم : يحيى اسماعيل عابد

السن : ١٩ سنة

الحالة العلمية : طالب بكلية التجارة قسم اللغة الانجليزية

السنة الثانية

المهنة : مصمم مواقع و استايلات منتديات الفيبولتين

ومهندس شبكات

البريد الالكتروني : d3veloper@yahoo.com

ارحب بعروض العمل فى الاسكندرية فقط

جميع الحقوق محفوظة لمنتديات مطور

Www, d3veloper.net.tc

محتويات الدورة

- 1) مفاهيم اساسية للشبكات
- 2) شرح تركيب الشبكات على ويندوز XP
 - أ - انواع الكبلات
 - ب - الاجهزة والكروت المستخدمة
 - ج - شرح اعدادات التركيب
- 3) شرح الـ Sub netting
- 4) اساسيات التشبيكه (50 درس)

دورة الشبكات من الالف الى الياء

www.d3veloper.net.tc

الدرس الاول

مفاهيم اساسية للشبكات

جميع الحقوق محفوظة لمنتديات مطور

[Www, d3veloper.net.tc](http://www.d3veloper.net.tc)

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3VELOPER.NET.TC

عنوان الشبكات و تقسيمها IP Addressing and Subnetting

يُعتبر موضوع عنوان الشبكات و تقسيمها من أهم المواضيع التي يسعى مهندسو الشبكات لإتقانها للنجاح في مجال العمل، و سنحاول من خلال هذا الدرس تبسيط أساسيات العنوان و التقسيم لجعلها أمرا سهلا سهل الفهم و الاستيعاب.

يمكن تعريف IP address بأنه معرف رقمي يتم تعيينه لكل جهاز على الشبكة بحيث يصبح عنوانا خاصا له يسهل الوصول إليه و تحديد موقعه على الشبكة و يسمح له بالاتصال بغيره من

الأجهزة.

قبل أن نتعمق في الموضوع إليكم بعض المصطلحات البسيطة التي سنستخدمها في الدرس:

1- Bit و هو عبارة عن رقم و له قيمة 1 أو صفر.

2- Byte و يتكون من 8 bit و يطلق عليه أحيانا Octet.

3- عنوان الشبكة Network address و هو يستخدم لإرسال البيانات إلى شبكة محددة عن بعد و من الأمثلة عليه : 10.0.0.0 ، 172.16.0.0 و 192.168.10.0.

جميع الحقوق محفوظة لمندقيات مطور

Www, d3veloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3veloPer.net.tc

4- عنوان النشر Broadcast address و هو العنوان الذي يستخدم من قبل الأجهزة و التطبيقات لإرسال المعلومات الى جميع الأجهزة على الشبكة و من الأمثلة عليه : 172.16.255.255 و الذي يعني إرسال المعلومات الى جميع الأجهزة و الشبكات الفرعية في الشبكة ذات العنوان 172.16.0.0 ، و مثال آخر : 10.255.255.255 و الذي يقوم بإرسال البيانات الى جميع الأجهزة و الشبكات الفرعية في الشبكة 10.0.0.0.

يتكون IP address من 32 bit و يكون مقسم الى أربع أقسام كل قسم عبارة عن byte أو octet و يتم كتابته بأحد الأساليب التالية:

1- باستخدام النظام العشري و يكون كل قسم مفصول عن الآخر بنقطة مثل : 172.16.30.56.

2- باستخدام النظام الثنائي مثل: 10101100.00010000.00011110.00111000.

3- باستخدام النظام الست عشري مثل: AC 10 1E 38 و يستخدم في سجل النظام Windows Registry.

كل الأساليب السابقة تستخدم لعرض نفس العنوان و لكن بطرق مختلفة و الأكثر استخداما بينها هو الأسلوب الأول و هو شبيه بأرقام الهواتف حيث يبدأ برقم البلد ثم المنطقة ثم رقم الهاتف الخاص.

عليك أن تعرف أن جميع الأجهزة المتصلة بنفس الشبكة يشتركون في أن عناوين IP لكل منهم تحتوي على عنوان نفس الشبكة مثلا لنفترض وجود جهازين في الشبكة أحدهما له العنوان 192.168.1.2 و الآخر لديه العنوان 192.168.1.3 نلاحظ أنهما يشتركان في نفس عنوان الشبكة

جميع الحقوق محفوظة لمنتدى مطور

Www, d3veloPer.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

www.d3veloper.net.tc

و هو 192.168.1 ، و لكن يكون لكل منهما عنوانه الخاص و يطبق عليه node address او host address وهو في مثالنا للجهاز الأول 2 و للجهاز الثاني 3.

قرر مصممو شبكة الإنترنت إنشاء عدة أنواع من الشبكات وفقاً لحجم الشبكة ، فاختاروا للشبكات قليلة العدد و التي تحتوي على عدد كبير من الأجهزة أن يطلقوا عليها Class A network. بينما اختاروا للشبكات كثيرة العدد و التي تحتوي على عدد قليل من الأجهزة أن يطلقوا عليها Class C network. أما للشبكات المتوسطة العدد و الحجم اختاروا أن يطلقوا عليها Class B network.

نلاحظ في الصورة التالية كيفية تقسيم العناوين في كل من الأنواع السابقة ، و سنتطرق لها بمزيد من التفصيل.

	8 bits	8 bits	8 bits	8 bits
Class A:	Network	Host	Host	Host
Class B:	Network	Network	Host	Host
Class C:	Network	Network	Network	Host

قبل أن نتناول كل مدى من العناوين بمزيد من التفصيل أقترح عليكم أن تشاركوني في هذه المراجعة الضرورية للتحويل من النظام الثنائي الى النظام العشري :

كما ذكرنا فإن كل بايت يتكون من 8 بت يتم التعبير عنه بالنظام الثنائي و يكون لكل بت إما قيمة 0 أو 1 و يكون لكل بت قيمة مقلبة في النظام العشري كما يلي:

128 64 32 16 8 4 2 1

لنأخذ المثال التالي:

القيمة العشرية : 128 64 32 16 8 4 2 1

جميع الحقوق محفوظة لمنتدى مطور

Www, d3veloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3VELOPER.NET.TC

القيمة الثنائية : 0 0 1 0 0 1 1 0

الآن كي نحول العدد الثنائي 00100110 الى عدد عشري نقوم بجمع قيمه العشرية المقابلة لكل بت يحمل القيمة 1 :

$$2 + 4 + 32 = 38$$

مثال آخر:

01010101 لنحوله الى عدد عشري نقوم بجمع قيمه العشرية المقابلة لكل بت يحمل القيمة 1 :

$$1+4+16+64 = 85$$

أمثلة أخرى:

$$00001111 = 15$$

$$10001100 = 140$$

$$11001100 = 204$$

الآن بعد أن فهمنا كيفية التحويل أقترح عليكم حفظ القيم التالية حيث ستساعدكم جدا لاحقا:

$$00000000 = 0$$

$$10000000 = 128$$

$$11000000 = 192$$

$$11100000 = 224$$

$$11110000 = 240$$

$$11111000 = 248$$

جميع الحقوق محفوظة لمنتدى مطور

Www, d3veloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3VELOPER.NET.TC

المدى الأول لعناوين الشبكة : Class A

يتميز هذا المدى من عناوين الشبكة وفقاً لما قرره مصمموها بأن أول bit من أول byte من عنوان الشبكة المنتمي للمدى Class A لابد أن تكون قيمته صفر مما يعني أن عناوين المدى Class A يجب أن تتراوح بين 0 و 127 ، نفهم كيف حصلنا على هذين الرقمين للنظر سويًا إلى البايت الأول و الذي اتفقا أن البت الأول منه يجب أن يكون 0 هذا يعني أن العناوين في هذا البايت ستبدأ من :

00000000

وتنتهي بالعنوان:

المدى الثاني لعناوين الشبكة : Class B

عناوين هذا المدى تتميز بما قرره المصممون من أن أول bit من أول byte من عنوان الشبكة المنتمي للمدى Class B لابد أن تكون قيمته 1 أما البت الثاني فيجب أن تكون قيمته 0 دائماً، و بهذا حصلنا على مدى العناوين ابتداءً من $10000000 = 128$ و انتهاءً بـ $10111111 = 191$.

المدى الثالث لعناوين الشبكة : Class C

عناوين هذا المدى تتميز بما قرره المصممون من أن البت الأول و الثاني من البايت الأول يحملان

جميع الحقوق محفوظة لمنتدى مطور

Www, d3veloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3vEloper.net.tc

المدى الثاني لعناوين الشبكة : Class B

عناوين هذا المدى تتميز بما قرره المصممين من أن أول bit من أول byte من عنوان الشبكة المنتمي للمدى Class B لابد أن تكون قيمته 1 أما البت الثاني فيجب أن تكون قيمته 0 دائماً، و بهذا حصلنا على مدى العناوين ابتداء من $10000000 = 128$ و انتهاء ب $10111111 = 191$.

المدى الثالث لعناوين الشبكة : Class C

عناوين هذا المدى تتميز بما قرره المصممين من أن البت الأول و الثاني من البايت الأول يحملان القيمة 1 بينما يحمل البت الثالث القيمة 0 دوماً، و بهذا حصلنا على مدى العناوين ابتداء من $11000000 = 192$ و انتهاء ب $11011111 = 223$.

بقية العناوين التي تتعدى 223 تم تخصيصها لأغراض خاصة ليست محل بحثنا.

هناك بعض العناوين التي لا يستطيع مدير الشبكة منحها للأجهزة أبداً رغم أنها قد تنتمي الى مدى مسموح به كما يلي:

1- العنوان 0.0.0.0 و يستخدم من قبل موجهات routers التابعة لشركة Cisco للإشارة الى الوجهة الافتراضية default route عند توجيه حزم البيانات.

جميع الحقوق محفوظة لمندقيات مطور

Www, d3vEloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3vEloper.net.tc

2- العنوان 255.255.255.255 و يستخدم ليت أو إرسال البيانات الى جميع الأجهزة nodes على الشبكة الحالية.

3- لا يمكن أن يكون الجزء من عنوان IP الخاص بالجهاز كله 255 أو 0 أي أنك لا تستطيع منح جهاز ما العنوان التالي على سبيل المثال : 128.2.255.255 أو 128.2.0.0 و مثال آخر : 192.168.1.255 أو 192.168.1.0، حيث يشير كل من 128.2.0.0 و 192.168.1.0 الى عنوان الشبكة بينما يشير كل من 192.168.1.255 و 128.2.255.255 الى العنوان المستخدم في البث لجميع أجهزة الشبكة.

4- لا يمكن أن يكون الجزء من عنوان IP الخاص بالشبكة كله 0 أو 255 أي أنك لا تستطيع منح جهاز ما العنوان التالي : 0.1.5.3 .

5- العنوان 127.0.0.1 لا يمكن منحه لأي جهاز و هو يستخدم تلقائيا من قبل الجهاز لغرض اختبار اتصاله بأن يقول بإرسال حزمة من البيانات الى نفسه.

نعود من جديد لتقديم المزيد من التفاصيل حول عناوين كل من المدى A, B , C.

عناوين المدى A:

في المدى Class A يتم تعيين البايت الأول لعنوان الشبكة بينما تتوفر البايتات الثلاثة الأخرى لعناوين الأجهزة على الشكل التالي:

جميع الحقوق محفوظة لمندقيات مطور

Www, d3vEloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3vEloper.net.tc

Network.node.node.node ، على سبيل المثال فإن في عنوان IP التالي: 49.22.102.70 يعتبر 49 هو عنوان الشبكة بينما يعتبر 22,102,70 هو عنوان الجهاز. كل جهاز على هذه الشبكة لابد أن يكون لديه نفس عنوان الشبكة أي 49.

بالنسبة للعناوين المتاحة للشبكة فقد ذكرنا أنها بين 0 و 127 و لكننا ذكرنا من ضمن العناوين التي لا يمكن استخدامها كل من العنوان 0 كعنوان للشبكة و العنوان 127 مما يعني أننا فعلياً نستطيع استخدام العناوين من 1 الى 126 فقط لاستخدامها كعناوين للشبكة في Class A.

أما العناوين المتاحة لجهاز node من عنوان IP في Class A فهي تتكون من 3 بايتات أو 24 بت مما يعني أننا نستطيع الحصول على 2^{24} عنوان مختلف أي أننا نستطيع في شبكة واحدة من النوع Class A ان نشبك عدد 16,777,216 جهاز و نعطي كل جهاز عنوان مختلف و لكننا ذكرنا أنه لا يمكن لعنوان الجهاز أن يكون كله 0 أو 255 مما يعني أن العدد الحقيقي للأجهزة التي من الممكن شبكها هو $2^{24} - 2 = 16,777,214$.

نفترض أن لدينا شبكة تابعة للمدى Class A و عنوانها 10 ، ما هي العناوين التي يمكن استخدامها للأجهزة؟ للإجابة على هذا السؤال نكتب عنوان الشبكة network address و عنوان البث broadcast address كما يلي:

(Network address) 10.0.0.0.

(Broadcast address) 10.255.255.255.

جميع الحقوق محفوظة لمنتدى مطور

Www, d3vEloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3vEloper.net.tc

و تكون عناوين IP التي يمكن منحها للأجهزة هي كل العناوين بدءا من 10.0.0.1 و انتهاء بـ 10.255.255.254.

عناوين المدى B:

في المدى Class B يتم تعيين البايت الأول و الثاني لعنوان الشبكة بينما يتوفر البايتان الباقيان لعناوين الأجهزة على الشكل التالي:

Network.Network.node.node ، على سبيل المثال فإن في عنوان IP التالي:
172.16.30.56 يعتبر 172.16 هو عنوان الشبكة بينما يعتبر 30.56 هو عنوان الجهاز.

العدد الأقصى لعناوين الشبكات التي يمكن الحصول عليه في المدى B هو $2^{14}=16,384$ ، لأننا ذكرنا أنه بخصيص بايتان لعنوان الشبكة أي 16 بت و لكننا ذكرنا أن المصممين نصوا على حجز البت الأول لتكون قيمته 1 و حجز البت الثاني لتكون قيمته 0 مما يترك لنا 14 بت لاستخدامها بدءا من 128.0 و انتهاء بـ 191.255.

أما العناوين المتاحة لجزء الجهاز node من عنوان IP في Class B فهي تتكون من بايتان أو 16 بت و بالتالي فإن العدد الأقصى للعناوين التي يمكن استخدامها للأجهزة هو $2^{16} - 2 = 65,534$ حيث استثنينا عنوانين (الكل 0 و الكل 255).

لنفترض أن لدينا شبكة تابعة للمدى Class B و عنوانها 172.16 ، ما هي العناوين التي يمكن

جميع الحقوق محفوظة لمنتدى مطور

Www, d3vEloper.net.tc

دورة الشبكات من الالف الى الياء

WWW.d3vEloper.net.tc

على حيز البتات الثلاثة الأولى لتكون 110 مما يترك لنا 21 بت لاستخدامها بدءاً من 192.0.0 و انتهاء بـ 223.255.255.

أما العناوين المتاحة لجزء الجهاز node من عنوان IP في Class C فهي تتكون من بايت واحد أو 8 بت و بالتالي فإن العدد الأقصى للعناوين التي يمكن استخدامها للأجهزة هو $2^8 - 2 = 254$ حيث استثنينا عنوانين (الكل 0 و الكل 255).

لنفترض أن لدينا شبكة تابعة للمدى Class C و عنوانها 192.168.100 ، ما هي العناوين التي يمكن استخدامها للأجهزة؟ للإجابة على هذا السؤال نكتب عنوان الشبكة network address و عنوان البث broadcast address كما يلي:

192.168.100.0 (Network address)

192.168.100.255 (Broadcast address)

و تكون عناوين IP التي يمكن منحها للأجهزة هي كل العناوين بدءاً من 192.168.100.1 و انتهاء بـ 192.168.100.254.

انتهى الدرس الاول

جميع الحقوق محفوظة لمندقيات مطور

Www, d3vEloper.net.tc