المحاضرة الثالثه "البرتوكولات و نظام العنونة"

ماذا يحتاج الحاسب لتنظيم عملية تبادل المعطيات ؟

البروتوكول Protocol :

يمكن تعريف البروتوكول بشكل عام على أنه مجموعة القواعد والقوانين الناظمة لعمل معين ، أما في مجال الشبكات الحاسوبية فالبروتوكول هو مجموعة من القواعد والقوانين التي ينبغي االالتزام والتقيد التام بها خلال إنشاء االاتصال وتبادل المعلومات بهدف وصول هذه المعلومات إلى الجهة المعنية بشكل صحيح وخالية من اﻷلاخطاء.

فهو يحدد :

• الطريقة التي يتصل بها الحاسب مع الشبكة .

• شكل العناوين لمكونات الشبكة .

• كيف يتم تقسيم المعطيات إلى حزم وهكذا ..

- نظراً لاحتواء شبكة االانترنت على أنواع مختلفة من أنظمة التشغيل واألاجهزة والبرامج فإنه لابد من إيجاد مقياس عالمي يلزم كل الراغبين باالاتصال على االانترنت تطبيقه يطلق على هذا المقياس بالبرتوكول.
- إضافة إلى أنها تسمح للبرمجيات باالاتصال مع التجهيزات المصنعة من قبل شركات ومصنعين مختلفين.
- مع اختلاف الشبكات تختلف البروتوكولات التي تحدد طرق تنظيم تبادل المعطيات داخل هذه الشبكات.

أشهر بروتوكولات االانترنت:

١- بروتوكول الانترنت IP (Internet Protocol) :

• هو بروتوكول ضمن بروتوكولات TCP/IP والذي يتحكم بتقسيم رسائل البيانات إلى حزم و توجيه الحزم من المرسل إلى الشبكة ، وإعادة تجميع الحزم إلى شكلها اﻷلاصلي عند وصولها إلى وجهتها.

• تم تطوير بروتوكول IP تحت إشراف عسكري خلال الحرب الباردة.

• مميزات وخصائص بروتوكول IP التي تجعله متفوقاً على البروتوكولات اﻷلاخرى المنافسة:

- نظراً لان الشبكة العسكرية لا يمكن إيقافها مهما كانت الظروف فلذلك يجب أن يكون متين فقد تم تصميمه بحيث يكون قادراً على أن يسير بأكثر من اتجاه للوصول إلى الوجهة المطلوبة.

- صمم IP بحيث يكون مستقلا عن التجهيزات الفيزيائية المكونه لكل حاسب على حده وأن يكون متوافق للعمل مع بروتوكولات ومعايير محدده بشكل جيد وغير خاص بجهة معينة.

٢- بروتوكول التحكم بالنقل TCP (Transmission Control Protocol) :

• هو بروتوكول ضمن بروتوكولات TCP/IP مهمته االاشراف على عملية تقطيع لنقلها عبر الشبكة بواسطة برتوكول البيانات إلى حزم تمهيدا IP ، ثم إعادة تجميعها بشكل صحيح في الطرف المستقبل.

• بروتوكول TCP فوق IP أي يشرف على عمليات التقسيم وغيرها بحيث يقوم بنهاية كل اتصال بـ :

ا) التعرف على الرزم المستلمة.

ب) طلب إعادة إرسال المفقود أو المخرب منها.

ريمنقو

ج) السماح للرزم بأن يتم تجميعها بنفس الترتيب الذي أرسلت به حيث أنها قد تتخذ أكثر من مسار حسب المسارات المتاحة وقت االإرسال.

• TCP يحمل كمية مناسبة من المعلومات التي يجب إضافتها للرسالة من أجل ضمان نقلها عبر الشبكة بدون أخطاء.

٣- بروتوكول مخطط بيانات المستخدم UDP (User Datagram Protocol)

• هو بروتوكول الوصل ضمن عائلة بروتوكولات TCP/IP .

• يقوم هذا البروتوكول بتحويل رسائل البيانات المولدة من قبل أحدى التطبيقات إلى حزم يتم إرسالها بواسطة البروتوكولIP وهذا عمل شبيه بعمل بروتوكولTCP . ولكن بروتوكولUDP يختلف بكونه اليتأكد من وصول هذه الحزمة إلى هدفها حيث يتم أحياناً إرسال المعلومات بدون الضمانات التي يقدمها بروتوكولTCP

• يعد UDP بروتوكول غير موثوق حيث أنه لا يقدم أي ضمانات بأن الرزم ستصل إلى وجهتها أو أنها ستصل بنفس الترتيب الذي أرسلت به وهذا يعتبر مشكلة كبيرة عند إجراء بعض العمليات ، كعملية نقل ملف كتابي مثلا .

•الميزة لهذا البروتوكول:

-هناك بعض االإجراءات التي لا تتطلب هذه الدقة في نقل المعطيات والتي يكون فيها فقدان بعض المعطيات غير ملاحظ من قبل المستخدم في الطرف الثاني للخط كعملية عقد مؤتمرات الصوت والفيديو، فهنا المهم في الدرجة االأولى هو السرعة في نقل المعطيات وهو االأمر الذي لا يمكن لـ TCP تحقيقه.

-يمكن في الحاالت التي تكون السرعة مطلوبة إضافة شفرات من أجل تصحيح االأخطاء لتنتقل مع معطيات UDP وذلك من أجل إحصاء المعطيات المفقودة وتقليل االأخطاء.

4) HTTP بروتوكول نقل النصوص التشعبية :(Hyper Text Transfer Protocol)

• يدعم تبادل المعلومات على شبكة الويب (www) ، ويسمح لمطوري web بتضمين ارتباطات تشعبية داخل مستندات web .

• يعرف البروتوكول HTTP العملية التي يقوم بها عميل web، والذي يدعى مستعرضا ، بإنشاء طلب معلومات وارساله إلى ملقم الويب ، وهو برنامج مصمم ليستجيب إلى طلبات HTTP وتوفير المعلومات المطلوبة .

5) FTP : تم التحدث عنه سابقا .

مصطلحات هامة:

• **(Internet)االنترنت:**

- مجموعة من شبكات الحواسيب المرتبطة معاً حول العالم والتي تستخدم عائلة بروتوكولات TCP/IP للاتصال مع بعضها البعض.

- يوجد في قلب االانترنت عمود فقري Back Bone لنقل المعطيات بسرعة كبيرة جدا ،وهو يصل بين العقد الرئيسية المشكلة لشبكة االنترنت حول العالم

ريمنقو

•(Intranet)االنترانت:

- شبكة كمبيوتر خاصة بمؤسسة أو شركة تستعمل البرتوكولات والقواعد التي بني عليها االانترنت لكي يستطيع العاملين في المؤسسة االاتصال مع بعضهم البعض والوصول للمعلومات بشكل أسرع وأكثر كفاءة واقل تكلفة من اآلساليب التقليدية.

- بمعنى آخر، يعتبر االانترانت نسخة مصغرة من االانترنت تعمل داخل مؤسسة.

- من اآلعمال التي تقوم بها شبكة االانترانت داخل المؤسسة:

*االجتماعات .

* التحدث على الهاتف.

* تحضير الرسائل والمذكرات.

* إرسال الرسائل بالبريد أو الفاكس.

مزايا االنترانت :

• تسهيل اآلعمال التي تتطلبها المؤسسة والتي يمكن أن تأخذ وقتاً وجهدا ومالً كبيرا لانجازها

• العاملين بالمؤسسة هم فقط اآلشخاص القادرين على الوصول لشبكة االانترانت.

• لا يحتوي االانترانت من المعلومات إلا تلك التي يوافق عليها أصحاب المؤسسة .

• يسمح االانترانت للمؤسسة باالاتصال بشبكة االانترنت دون أن تتأثر بمشاكل يسببها المستخدمون من الخارج.

**** سبب ابتعاد المؤسسات عن شبكة االانترنت واستخدامهم للانترانت بدال منه :**

• إمكانية استخدام االانترنت في أعمال وتطبيقات غير مفيدة للشركة بواسطة الموظفين، وهذا يعتبر أحد مساوئ اتصال المؤسسات بشبكة.

أوجه االختلاف بين االانترنت واالانترانت

الانترنت	الانترانت
غير مملوك ألحد	ملك المؤسسة التي تستضيفه
أي شخص يستطيع الوصول إليه	لا يمكن لأي شخص الوصول إليه فقط اآلشخاص المسموح لهم بذلك
يمكن الوصول إليه من أي مكان أو موقع	يعمل فقط في موقع واحد
يحتوي على العديد من المواقع والصفحات	يحتوي على المواضيع والمعلومات التي توافق عليها فقط

ريمنقو

أوجه الشبه بين االنترانت واالنترنت:

• كلاهما يستخدمان لغة Htmlفي كتابة صفحات الموقع.

• كلاهما يستعملان برنامج المتصفح لمشاهدة الصفحات .

• كلاهما يستعملان نفس المعايير والبروتوكولات في أسلوب إرسال واستقبال المعلومات ونقلها عبر وسائل االاتصال بين االألاجهزة.

مصطلحات هامة (يتبع) :

• HTML(Hypertext Markup Language) :

- لغة توصيف النصوص التشعبية، وتستخدم للمستندات الخاصة بشبكة web.

- تستخدم رموز وعالمات لتوصيف العناصر كالنصوص والرسوم ضمن المستند لتساعد مستعرض web في كيفية عرض هذه العناصر للمستخدم وكيفية الاستجابة لاعمال المستخدم كتنشيط ارتباط بضغط مفتاح معين أو بالماوس

مثال :

```
<html>
<head>
<title>Yahoo Website Link</title>
<head/>
<body>
a href="http://www.yahoo.com">Click here to go to >
yahoo
<website</ a
<body/>
```

مصطلحات هامة (يتبع):

• URL (Uniform Resource Locator) :

- يسمى عنوان URL أي محدد موقع المعلومات .

- يتم كتابة هذا العنوان في متصفح االانترنت (في شريط العنوان أو شريط الموقع).

ريمنقو

- يتضمن هذا العنوان :

١. اسم الملقم

٢. موقع الملف المطلوب على الملقم.

- كل صفحة على WEB لها عنوانها الخاص (عنوان URL خاص).

•مثال :

http://www.microsoft.com

• الجزء ألاول (http)البرتوكول المستخدم للوصول إلى المعطيات الموجودة للوصول

إلى ملف ما على الحاسب الملقم ويسمى هذا الجزء معرف البروتوكول protocol

Identifier .

• بعد محدد البروتوكول نجد (:) و (//) واستخدامها إلزامي.

• يستخدم المحرف(//) كفواصل ضمن المسار للانتقال إلى صفحة أخرى ضمن الموقع السابق مثلآ :

http://www.microsoft.com/index.htm

• يجب أن لاتحتوي ألاسماء ضمن المسار الواحد على أي فراغات .

• بعد المحرفين (//) يأتي اسم الملقم أو اسم المجال "Domain Name" الذي يستخدمه الزائر،وتقريبا جميع ملقمات الويب تبدأ بـ www .

• ملاحظة: جميع الحاسبات تتواصل فيما بينها عن طريق عناوين IP، أما بالنسبة للاسماء مثل اسم الملقم فنستخدمها نحن لانها أسهل بالحفظ واالاستخدام.

• عادًة بمجرد الدخول على الملقم، يزودنا الملقم بالصفحة الرئيسية للموقع و التي تحمل عادة اسم إما Index.htm أو Deafalt.htm أو Home.htm وبالتالي نجد اسم الموقع مثلآ :
http://www.microsoft.com/index.htm

• الجزء ألاخير يشير إلى نوع الموقع ، فالمواقع التجارية تنتهي بـ (.com) ومواقع الجامعات والمواقع التعليمية تنتهي بـ (.edu) ، أما المؤسسات الحكومية فتنتهي بـ (.org)

• تستخدم المواقع أحيانا إشارات للدلالة على أماكنها فمثال تشير sa إلى المملكة العربية السعودية ، مثال:

http://www.google.com.sa

• كما ذكرنا مسبقاً جميع الحاسبات تتواصل فيما بينها عن طريق عناوين IP، أما بالنسبة للأسماء مثل اسم الملقم فنستخدمها نحن لانها أسهل بالحفظ واالاستخدام.

- فمن المسؤول عن ترجمة ألاسماء المكتوبة من قبل المستخدم إلى عناوين IP يكون الحاسب آلاخر البعيد قادر على فهمها ؟؟

ريمنقو

نظام التسمية والعنونة على االانترنت:

• نظام اسم المجال DNS (Domain Name System)

مسئول عن ترجمة ألاسماء إلى عناوين IP، حيث يحتوي في داخله على جدول يقابل فيه كل عنوان IP باسم لموقع على االانترنت.

اسم الموقع	عنوان IP
Google.com	٦٤,٢٣٣,١٨٣,١٠٤

- نستخدم نحن البشر أسماء المواقع مثل google.com لانها أسهل في الحفظ واالاستخدام مقارنة بعناوين IP والتي هي عبارة عن أرقام .

برتوكول التكوين الديناميكي للمضيف DHCP (Dynamic Host Control Protocol) :

عبارة عن برنامج خادم يتم تركيبة على جهاز خادم Server، ليقوم بإدارة و توزيع اإلاعدادات الخاصة ب TCP/IP.

• بإعطاء كل جهاز زبون Clint داخل الشبكة المحلية عنوان IPخاص به بطريقة اتوماتيكية.

• و هو مسؤول عن إعطاء ألجهزة في شبكة االنترنت عناوين IP مختلفة عن بعضها البعض بحيث يمنع حدوث تعارض بين جهازين.

ريمنقو