جامعة سبأ
كلية الحاسوب وتكنولوجيا المعلومات

شبكـــات ( 1 ) LAN

# Network Protocols Research

الطالب : الامبراطورXMT

البروتكولات هي عبارة عن مجموعة من القوانين و الاجراءت التي تستخدم للاتصال ، فهي تحدد القوانين و الاجراءت التي تتحكم و تتفاعل بين الكمبيوترات المختلفة على الشبكة
هناك عدة بروتكولات المختلفة في عملها و وظائفها و لكل بروتكول مزاياة و عيوبة و ممن الممكن ان تعمل مجموعة من البروتكولات مع بعضها ويطلق عليها protocol suite اوprotocol stack

في جهاز المرسل تكون البروتكولات مسؤلة عن التالي:-

1- تقسيم البيانات الى حزم
2- اظافة معلومات العنونة الى الحزم
3- تحضير البيانات الى الارسال

بينما تقوم البروتكولات في جهاز المستقبل بالتالي

1- التقاط البيانات من وسط الاتصال
2- ادخال حزم البيانات الى داخل الكمبيوتر عن طريق بطاقةالشبكة
3- تجميع كل حزم البيانات المرسلة و قراءة المظافة الى هذة الحزمة
4- نسخ البيانات من الحزم الى البرامج في صورة مفهومة قابلة للاستخدام

حتى منتصف الثمانينات كانت الشبكات المحلية معزلة و غير قادرة على الاتصال معاً الى ان تقدمت التقنيات المستخدمة في الشبكات و اصبحت هذة الشبكات قادرة على الاتصال فيما بينها لتكوين شبكات اكبر.

تنقسم البروتكولات بشكل عام الى قسمين

1- Connection oriented network
2- Connectionless network

يقوم البروتكول الاول باعداد اتصال مباشر يسمى دائرة ظاهرية circuit virtual بين الاجهزة المتصلة بالشبكة
ويحقق هذا الاتصال موثوقية عالية لتسليم البيانات ولكنة قد يؤدي الى بطى في الشبكة
يعتبر بروتكول transmission control protocol واختصاراً TCP مثالاً واضحاً على بروتكولات محددة وجهة الاتصال .

بينما النوع الثاني من البروتكولات connectionless لا يوفر اتصالاً مباشراً مع جهاز الكمبيوتر المستقبل قبل ارسال البيانات مما يعني ان البيانات تنتقل بسرعة اكبر مما يحسن اداء الشبكة و لكن هذا الطريقة ليست تامة الموثوقية لانة لا سبيل لمعرفة اذا حدث خطا اثناء الارسال ام لم يحدث و يعتبر internet protocol و اختصاراً IP مثالاً على هذا النوع من البروتكولات

تنقسم البروتكولات حسب وظيفتها الى ثلاث اقسام :-

1. بروتكولات التطبيقات Application protocols
2. بروتكولات النقل Transport protocols
3. بروتكولات شبكية Network protocols

مفهوم الـــ Binding :-

يطلق مصطلح Binding على الطريقة التي يتم ربط البروتكولات و ترتيبها معاً لتكوين Protocol stack

# TCP \ IP

Transmission control protocol
بروتكول التحكم بالارسال و بروتكول الانترنت

TCP / IP :- هو عبارة عن باقة من البروتكولات التي تسمح للشبكات و الانواع الاخرى من الاجهزة بالاتصال فيما بينها
و يوفر بروتكول TCP/ IP خصائص تشبيك و توجية ووصول لشبكة الانترنت و لاستفادة من مواردها و قد تطور بروتكول
TCP / IP اساساً في عام 1969 من قبل وكالة مشاريع البحوث المتطورة للدفاع الامريكي
US Defense Advanced Research Project Agency ( DARPA )
وقد استخدم في البداية لبناء شبكة هذة الوكالة وهي شبكة كانت تربط بين اربع جامعات امريكية تجري بحوث في مجال الدفاع
ومنذ ذالك الحين اصبح برتكول TCP / IP هو البروتكول القياسي المستخدم لضمان التوافق بين الانواع المختلفة من الاجهزة وحاليا فان اغلب الشبكات المحلية و الواسعة تدعم هذا البروتكول.
و تتكون باقة بروتكولات TCP / IP من مجموعة من البروتكولات ولكن تعتبر بروتكولات TCP و IP هي البروتكولات المحورية في هذا الباقة
يعتبر بروتكول TCP مخصصاً للنقل Transport protocol وهو يوفر اتصالاً موجها connection oriented
و يدعم اتصالاً مزدوج الاتجاة Full Duplex ويوفر تحكما بتدفق البيانات.
بينما IP هو عبارة عن بروتكول شبكة Network protocol و هو يوفر تسليم للبيانات دون اتصال مسبق Connectionless
بين الكمبيوتر المرسل و المستقبل في شبكة الانترنت
وعند وصلو الحزم الى وجهتها فان بروتكول IP هو المسؤل عن اعادة تجميع و ترتيب الحزم للحصول على البيانات الاصلية
على نفس الطبقة مع بروتكولات TCP / IP ينجد ان هناك برتكول مكمل لعمل برتكول IP و هو برتكول Internet control message protocol (ICMP) حيث يوفر برتكول IP خدمة عديمة التصال Connectionless فاذا حصلت اي مشاكل في الارسال فان لا يوجد اي طريقة لبروتكول IP للتعرف على هذا المشكلة او حلها وهنا ياتي دور برتكول ICMP ليكون مكملاً في عمل بروتكول IP و هو بعارة عن برتكول قياسي يومن خدمة التراسل لبرتكول IP فاذا افترضنا ان حزمة برتكول IP قد تم عنوتها بشكل خاطئ او ارسلت لوجه خاطئة فان دور برتكول ICMP يمثل باصدار تقرير عن المشلكة و توجيها للبرنامج الشبكي لحل هذا المشلكة لهاذا نجد ان برتكول ICMP يزيد من موثوقية عمل IP في ارسال البيانات
و يعتبر بروتكول TCP بطياً في عملة لهذا كان لابد من توفير بروتكول اخر اسرع يكون عملة مكملاً لهذا في نفس طبقة TCP في حزمة TCP / IP نجد بروتكول آخر وهو بروتكول User Diagram Protocol (UDP) وهو يوفر خدمة سريعة عديمة الإتصال connectionless لتنفيذ وظائف بروتكول TCP

تتضمن الطبقات العليا من باقة بروتكولات TCP / IP البروتكولات التالية :-

1- simple mail transfer protocol –SMTP
يعتبر هذا البروتكول هو البروتكول المسئول عن إرسال البريد الإلكتروني وهو يستخدم بروتكلي TCP و IP لتبادل الرسائل .

2- file transfer protocol –FTP

هوالمسؤول عن نسخ الملفات بين جهاز وآخر على نفس الشبكة وهو يسمح بالأمور التالية :-

- الدخول إلى جهاز آخر عن بعد
- التنقل بين المجلدات
- تنفيذ واتشغيل الأوامر
- معالجة الملفات

3- simple network management protocol –SNMP

هذا البروتكول طور من قبل(Internet Engineering Task Force ( IETF
فهو مخصص لإدارة البيانات على الشبكة ويقوم بجمع معلومات الإدارة عن كل جهاز متصل بالشبكة
وهو ايضا يستقبل التقارير عن حدوث مشاكل او خطا
و هذا البروتكول يستطيع التعامل مع عدة بروتكولات مها :-

1- IP
2- IPX
3- AppleTalk
4- حزمة بروتكولات OSI
5- DECnet

4- Telnet

تعتبر وظائف بروتكول Telnet متشابهة لوظائف FTP فهو يسمح بالدخول الى جهاز اخر عن بعد و تشغيل التطبيقات علية

اهم مميزات حزمة بروتكولات TCP / IP :-

1- الوصول إلى شبكة الإنترنت Internet
2- الوصول إلى شبكة الإنترانت Intranet
3- دعم توجية حزم البيانات Routing
4- توفير قابلية للاتصال لانظمة تشغيل واجهزة مختلفة
5- الدعم و التفاهم مع غيره من البروتكولات

اما العيوب الأساسية لحزمة TCP/IP :-

1- حجم الحزمة الكبيرة و تعقيدها
2- سرعته المتواضعة

بالنسبة لهاتين المشكلتين فقد اصبحتا اقل تأثيرا مع التطور الذي حدث لأنظمة التشغيل .

# NetBIOS Protocol

يعتبر هذا البروتكول High-level application program interface وصمم هذا البروتكول ليسمح للمبرمجين بإنشاء تطبيقات وبرامج شبكية وهو حيقيقةً ليس بروتكولاً بالمعنى المفهوم ولكنه اقرب ليكون واجهة للشبكة المحلية LAN Interface

وهو يستخدم لتزويد تطبيقات الشبكة بمجموعة من الأوامر

1- لإنشاء جلسات إتصال
2- لإرسال وإستقبال البيانات
3- لتسمية مكونات الشبكة

وقد أصبحت NetBIOS مقياساً تستخدمه كثير من الشركات لتنتج تطبيقات متوافقة معها مثل :-

1- Microsoft
2- Novell
3- IBM

والعيب الأساسي لهذا المقياس هو عدم دعمه لتوجيه الحزم بين الشبكات Routing .

يطلق على معيار ميكروسفت المتوافق مع NetBIOS
NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI)

وهو عبارة عن بروتكول نقل صغير لذلك فهو سريع وفعال ويوفر تحكم بتدفق البيانات و تفحص بحثا عن الأخطاء وهو متوافق مع كل بروتكولات وتطبيقات التشبيك من ميكروسفت

اما العيب الأساسي لهذا البروتكول هو عدم دعمه لتوجيه الحزم ويقصد به :-

1- تحديد المسار الأفضل لعبور حزم البيانات عبر الشبكة
2- توجيه الحزم عبر هذا المسار إلى وجهتها

ونظراً لعدم دعم التوجيه فإن برتكول NetBEUI يقوم ببث الرسائل ونشرها عبر الشبكة إلى كل الأجهزة بدلا من توجهها إلى جهاز محدد ولهذا نجد أن هذا البروتكول مناسب أكثر للشبكات الصغيرة من 20 إلى 200 جهاز ومن العيوب الأخرى لهذا البروتكول إنه متوافق مع ميكروسفت فقط

# IPX – SPX Protocol

Internetwork packet Exchange
Sequenced packet Exchange

وهو عبارة عن حزمة من البروتكولات المستخدمة في شبكات Novell وقد طورت أساساً من قبل شركة Xerox Corporation وهذة الحزمة تتكون من مجموعة من البروتكولات ولكن البروتكولين المحوريين فيهما :-

1- IPX

هو عبارة عن بروتكول شبكة ومعظم خدمات Netware قائمة عليه وهو يقدم خدمة سريعة وعديمة الإتصال Connectionless ويدعم خاصية التوجيه

2- SPX

هو عبارة عن بروتكول نقل محدد وجهة الاتصال Connection oriented ويقوم بتحكم بتدفق البيانات و مقدرة على اكتشاف خطاء و تصحيحها

تتلخص مميزات حزمة IPX / SPX في التالي :-

1- حزمة بروتكولات سريعة.
2- دعم للتوجية و التحكم بالاخطاء.
3- سهولة الادارة.

اما عيوب هذا الحزمة هي :-

1- انتشارة عبر حزمة شبكات NetWare فقط.
2- لا يوفر اتصال بشكبة الانترنت.

اما بروتكول NWLink فهو البروتكول الذي صممتة ميكروسفت ليكون متوافقاً مع IPX / SPX و هو عبارة عن برتكول نقل صغير و سريع يدعم خاصية التوجية

والميزة الرئيسية لهذا البروتكول هو انه من الممكن استخدامة في البيئات التي تحتوي على شبكات كل من Microsoft و Novell ولكن يجب ملاحظة ان NWLink لا يستطيع ان يسمح لجهاز يعمل بنظام ويندوز بالوصول الى الملفات او الطابعات من خلاص مزود NetWhere او العكس
لذالك انت بحاجة الى Redirector بالاظافة الى NWLink
يمكن تعريف redirector انة جزاء من برنامج مهمتة استقبال طلبات Input / output من الملفات ثم اعادة توجيهها الى خدمة شبكية على كمبيوتر اخر يعمل بنظام اخر ومن الامثلة علية

1- Microsoft client Server for NetWare ( CSNA).
2- Novell NetWare Client for NT.

# AppleTalk Protocols

بدءات شركة آبل بتطوير مجموعة من البروتكولات الاتصال في اوائل 1980 وكان الهدف منه هو تحقيق اتصال بين اجهزة ماكنتوش الشخصية واجهزة مصممين اخرين عبر الشبكة.
ويطلق على خزمة بروتكولات آبل AppleTalk وهي تتضمن البروتكولات التالية:-

1- AppleTalk Filing Protocols ( AFI)

وهو المسؤول للوصول للملفات عن بعد

2- AppleTalk Transaction Protocols (ATP)

و هو المسؤول عن إعطاء تاكيد لوصول البيانات الى جهتها المقصودة

3- Name Binding Protocols (NBP)

وهو بروتكول نقل واتصال

4- AppleTalk Session Protocols (ASP)

وهو يعمل كبروتكول ATP

5- Diagram Delivery Protocol (DDP)

وهو المسؤول عن نقل الملفات

اما حزمة بروتكولات DECnet
Digital Equipment Corporation Net فقد تطورت في السبعينات من القرن الماضي لتكون متوافقة مع شبكات شركة Digital وهي تدعم الشبكات التالية :-

1- شبكات إيثرنت
2- FDDI MANs
Fiber Distributed Data Interface Metropolitan Area Networks
3- شبكات WAN العامة و الخاصة

وتدعم DECnet بالاظافة الى بروتكولاتتها كلن من بروتكولات :-

1- OSI
2- TCP / IP
3- و تدعم ايظاً خاصية التوجية

# من البروتكولات الشائعة الاخرى

و من البروتكولات الشائعة الاخرى هي :-

1- بروتكول IBM المسؤول عن النقل Advanced Program to Program Communication (APPC)

2- بروتكول XNX و هو البروتكول المخصص لشبكات ايثرنت المحلية لشركة Xerox Xerox Network System

3- بروتكول SMB وهو من تطوير شركة ميكوسفت وانتل و IBM وهو يعرف سلسلة من الاوامر مستخدم لتحرير المعلومات بين اجهزة الشبكة Server Message Block

4- بروتكول Data Link Control ( DLC )
وهو يستخدم في الحالتين التالية :-

1- الوصول لـ IBM Mainframe
2- الطباعة باستخدام طابعة Hewlett Packard ( HP ) موصولة مباشرة الى الشبكة

هذا و اتمنى لكم التوفيق و التقدم
عمل البحث
الامبراطور XMT :-
Email : XMT2YE@YAHOO.COM