

## ❖ الباب الثاني ❖

تعريف البروتوكولات

خصائص البروتوكولات

1. يوجد الكثير من البروتوكولات المختلفة في عملها ووظيفتها
2. يمكن لعدة بروتوكولات أن تعمل معاً لتنفيذ عمل ما
3. لكل بروتوكول مزاياه وعيوبه

(Routing)

❖ المقصود بالوجيه: حركة البيانات من الشبكة المصدر إلى الشبكة الوجهة عبر عدة مسارات

❖ البروتوكولات القابلة للتوجيه: Routable protocols

❖ هي مجموعة البروتوكولات التي تدعم الإرسال مفعدة الممارات بين الشبكات المحلية التي يتم ربطها لتكوين الشبكة الواسعة

❖ أنواع البروتوكولات تبعاً لنوع الإرسال:

1- بروتوكولات الإرسال: Connection oriented protocols

❖ تقوم بإجراء إرسال مباشر بين أجهزة الشبكة  
❖ ميزة: تحقيق موثوقية عالية لتسليم البيانات  
❖ يجب مبيؤدى ذلك إلى ربط في عمل وإدارة الشبكة

• مثال على ذلك: بروتوكول TCP

2- بروتوكولات عدمية الإرسال: Connectionless protocols

❖ لا تتبع إرسال مباشر بين أجهزة الشبكة  
❖ لا تحقق موثوقية في تسليم البيانات  
❖ تختار بالسرعة ورفع أداء الشبكة

• مثال على ذلك: بروتوكول UDP / IP

❖ أنواع البروتوكولات تبعاً لوظائفها:

1- بروتوكولات الشبكة	2- بروتوكولات النقل	3- بروتوكولات التطبيقات
• خدمة نقل الملفات FTP	• التحكم بالبيانات TCP	• بروتوكول نقل الملفات NNCP
• بروتوكول الانترنيت Telnet	• مبدل خزم متتالية SPX	• كتلة رسائل الخادم SMBP



❖ وظائف البروتوكولات :-

١. عملية التقسيم :-

❖ يتم تقسيم البيانات إلى حزم صغيرة لإرسالها عبر الشبكة (Packets)  
٢. عملية الإرسال واستلام حزم المعطيات :-

❖ يقوم المستقبل بإرسال رسالة للمرسل لتأكيد استلام حزم المعطيات

٣. عملية التحكم في تدفق المعطيات :-

❖ يقوم المستقبل بتوليد رسائل تطلب من المرسل أن يرسل أو يتوقف

عملية الإرسال وذلك حسب مشغولية المستقبل

٤. عملية اكتشاف الأخطاء :-

❖ يقوم المرسل بإضافة سفرة لكل رزمة ويقوم المستقبل بفك هذه السفرة

للتأكد من محتويات الرزمة أنها لم تتضرر

٥. عملية تصحيح الأخطاء :- (معالجة)

❖ يقوم المستقبل بتوليد رسائل ليعلم المرسل أن الرزم قد تضررت

ويطلب إعادة إرسال البيانات التالفة

٦. عملية حفظ المعطيات :-

❖ هو التخلص من الأجزاء الزائدة على حزم المعطيات الأصلية

٧. عملية تشفير المعطيات :-

❖ يتم ذلك لحماية المعطيات المرسلة وذلك بتشفيرها باستخدام كود

معين ويقوم المستقبل بفك التشفير

—————★—————★—————★—————

❖ بروتوكول TCP/IP :-

❖ عبارة عن مجموعة أدوات من البروتوكولات التي تسمح للشبكات

و الأجهزة المختلفة بالإتصال فيما بينها ويوفر ضمانات التبديل

و التوجيه للوصول لشبكة الإنترنت والإستفادة من تطبيقاتها



## ✳ البروتوكول TCP :-

الشبكة

← مهامه (دوره) :-

- ١- تفكيك الرزم ثم إعادة تجميعها
  - ٢- يدعم الاتصال المزدوج الاتجاه
  - ٣- يهتم في عمله ولذلك نستخدم البروتوكول (UDP) لأنه سريع
  - ٤- يتكلم في تدفق البيانات
- ليكون مكملاً له . ولكن بروتوكول يدعم الاتصال لذلك نستخدم برنامج (Socket) لفهم وترجمة بروتوكول TCP وذلك عبر طريق برنامج (win socket) وهو يعمل بمثابة وسيط بين الكمبيوتر والإنترنت .

## ✳ علل :- يقوم البروتوكول TCP بتقسيم البيانات إلى حزم ؟

- ١- لإرسال بيانات أصلية في صورة أجزاء صغيرة
- ٢- إعادة ترتيب البيانات في المستقبل
- ٣- فحص البيانات بعد تجميعها والتأكد من خلوها من الأخطاء

### ✳ الأمور المتضمنة في الحزم :-

- ١- عنوان الجهاز المرسل .
- ٢- عنوان الجهاز المستقبل .
- ٣- البيانات المرسله .

### ✳ مكونات الحزمة :-

- ١- الرأس :- Header
- ٢- عنوان المرسل - عنوان المستقبل - التوقيت
- ٣- البيانات :- Data
- ٤- المعلومات المرسله
- ٥- الذيل :- trailer
- ٦- معلومات عن البروتوكول المستخدم

### ✳ محتويات الرزم :-

- ١- معلومات
- ٢- بيانات تحكم
- ٣- سفرة التحكم في عملية النقل

### ✳ الاختلاف :-

- ١- توقيت الرسالة
- ٢- البروتوكول المستخدم

## ✳ البروتوكول IP :-

← مهامه :-

- ١- إعادة ترتيب وتجميع الحزم في المستقبل
- ٢- توجيه البيانات إلى مقصد ها الصحيح

← عيب هذا البروتوكول أنه يدعم الاتصال ولذلك نستخدم بروتوكول مكملاً له وهو (ICMP) بروتوكول التحكم في رسائل الإنترنت Internet Control Message Protocol . وهو بروتوكول قياس يزيد منه صوفية عمل البروتوكول IP .

يوفر الاتصال المباشر بين أجهزة الشبكة .



## مهام البروتوكول TCP/IP :

- ١- تفكيك المعلومات إلى حزم صغيرة كل حزمة تتكون من ١٥٠٠ حرف .
- ٢- إرسال كل حزمة بشكل فردي عبر الشبكة .
- ٣- تسمية كل حزمة ووضعها في مجلد يسمى هذه العملية (Check sum) .
- ٤- إعادة تجميع ودمج الحزم .
- ٥- الإخطار بالحزم لو كانت معين قبل التخلي عنها .
- ٦- عند وصول الحزم للمستقبل يقوم بقرائنها لترتيبها وإعادة تجميعها وإن وجد بها تلف يقوم بإعادة إرسال البيانات التالفة .

### المميزات :

- ١- الوصول إلى الشبكة المحلية .
- ٢- الوصول لشبكة الإنترنت .
- ٣- دعم توجيه حزم البيانات .
- ٤- توفير الاتصال لأنظمة التشغيل والأجهزة المختلفة .
- ٥- الدعم والتفاهم مع غيره من البروتوكولات .

### العيوب :-

- ١- حجم الحزمة الكبير وتعقيدها .
- ٢- سرعته المنخفضة (البطيئة) .

## أهم البروتوكولات المستخدمة مع البروتوكول TCP/IP :

- ١- بروتوكول (SMTP) :-  
هو المسئول عن إرسال رسائل البريد الإلكتروني (E-Mail) بين الأجهزة .
- ٢- بروتوكول (FTP) :-  
هو المسئول عن نسخ الملفات بين الأجهزة .
- ٣- بروتوكول (SNMP) :-  
هو المسئول عن إدارة البيانات في الشبكة .
- ٤- بروتوكول (NetBios) :-  
يستخدم لإنشاء تطبيقات وبرامج شبكية وهو مناسب للشركات الصغيرة التي تراوح عدد الأجهزة فيها من ٢٠ - ٢٠٠ جهاز .
- ٥- بروتوكول IPX :-  
بروتوكول ٢ تستخدم في شبكة (Novell) وهو عديم الاتصال ولكنها سريعة .
- ٦- بروتوكول SPX :-  
يستخدم للتكلم في تدفق البيانات ويمكنه اكتشاف الأخطاء وتصحيحها .
- \* SNMP :- بروتوكول إدارة الشبكة البسيط .
- \* NetBios :- بروتوكول نظام الإدخال والإخراج .
- \* IPX :- بروتوكول تبادل حزم الشبكات البينية .
- \* SPX :- بروتوكول تبادل حزم متتالية .

ن. سيرة معارفة نموذج OSI ونموذج TCP/IP ؟

Application
Presentation
Session
Transport
Network
Data Link
Physical

OSI

Application
Transport
Internet
Network
Interface

TCP/IP

✱ الأجهزة المستخدمة لربط الشبكات : ✱

- ١- المجمعات Hubs
- ٢- الجسور Bridges
- ٣- البوابات Gateways
- ٤- المكررات Repeaters
- ٥- الموجهات Routers