



شَبكات الحواسيب
Computer Networks

جَامعة
الْمَنارة

HAMARA UNIVERSITY

Dr.-Eng. Samer Sulaiman

2021-2022

مفردات المنهاج



جامعة
المنارة
HAMARA UNIVERSITY

- أساسيات شبكات الحواسيب
- بنية وهيكلية شبكات الحواسيب
- طبقات شبكات الحواسيب (الشبكة، النقل، التطبيقات)
- البروتوكولات والطرق والخوارزميات المستخدمة في كل طبقة
- تطبيقات شبكات الحواسيب في مجال انترنت الأشياء IOT

أساسيات شبكات الحواسيب

• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج OSI:

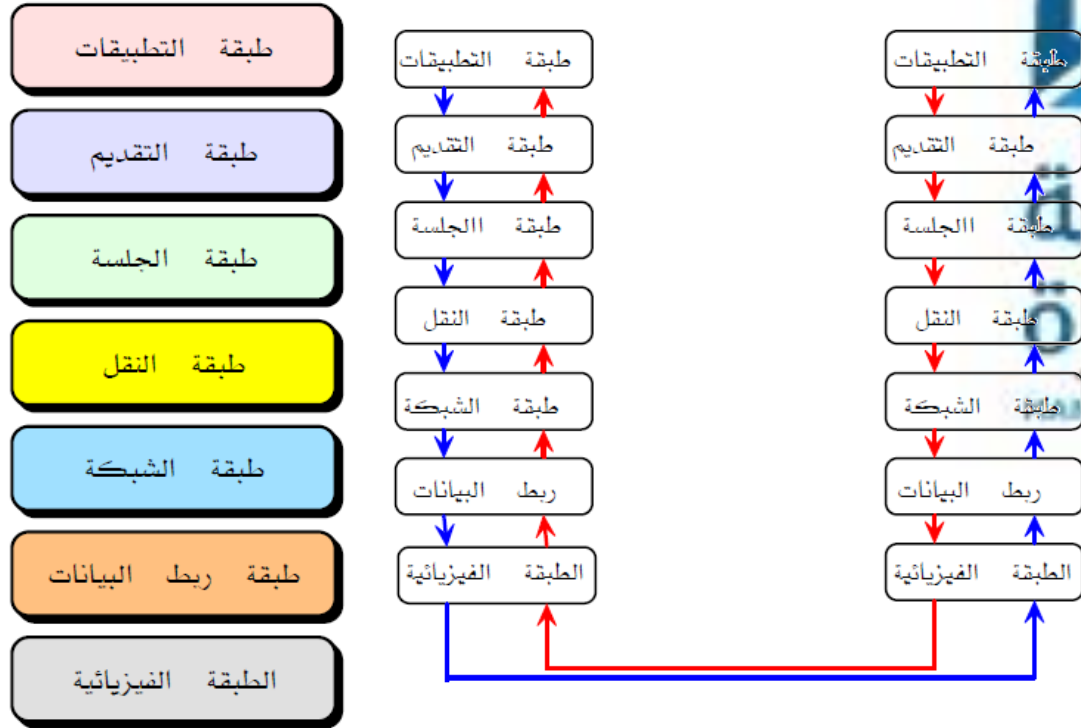
• الهدف من هذا النموذج هو إرغام الشركات المتخصصة في الشبكات باتباع هذا النموذج في تصميمهم حتى تسمح للأنظمة الأخرى بالاتصال والتوافق فيما بينها

• يتألف هذا النموذج من سبع طبقات وهي من الأعلى إلى الأسفل:

- طبقة التطبيقات (Application)
- طبقة التقديم (العرض) (Presentation)
- طبقة الجلسة (Session)
- طبقة النقل (Transport)
- طبقة الشبكة (Network)
- طبقة الوصل (ربط البيانات) (Data Link)
- الطبقة المادية (Physical)

• تكون أي طبقة في خدمة الطبقة المجاورة لها سواء الأعلى أو الأسفل منها

• تقوم كل طبقة بإضافة ترويسات (Header) خاصة بها تتضمن معلومات تستخدم لمعالجة البيانات المتبادلة ضمن هذه الطبقة



أساسيات شبكات الحواسيب

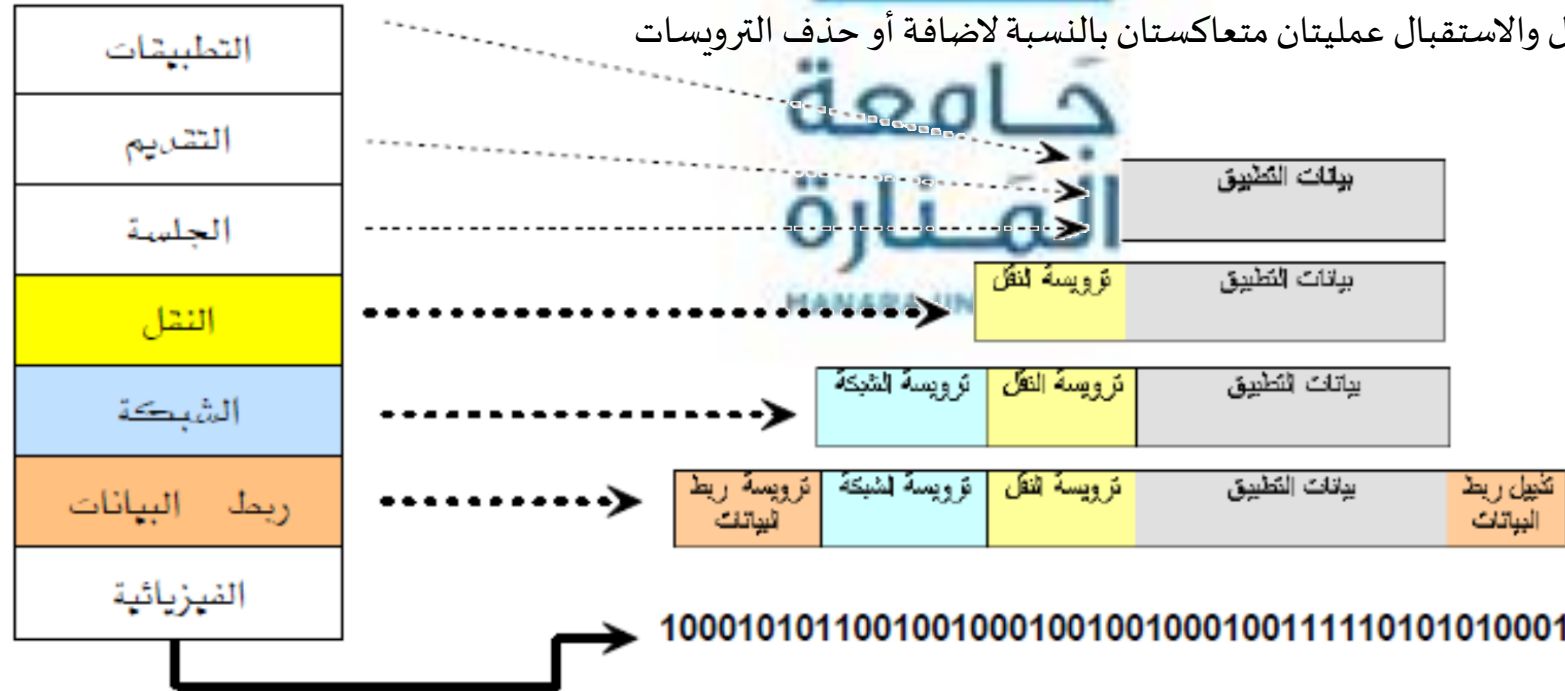
• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج OSI:

• فمثلاً طبقة النقل تقوم بإضافة ترويسة النقل بينما طبقة الشبكة تقوم بإضافة ترويسة الشبكة والتي تتضمن معلومات عن عناوين الـ IP والبروتوكولات المستخدمة في كبة النقل وغيرها

• تسمى هذه العملية بتغليف البيانات (Data encapsulation)

• تعتبر عمليتي الارسال والاستقبال عمليتان متعاكستان بالنسبة لاضافة أو حذف الترويسات

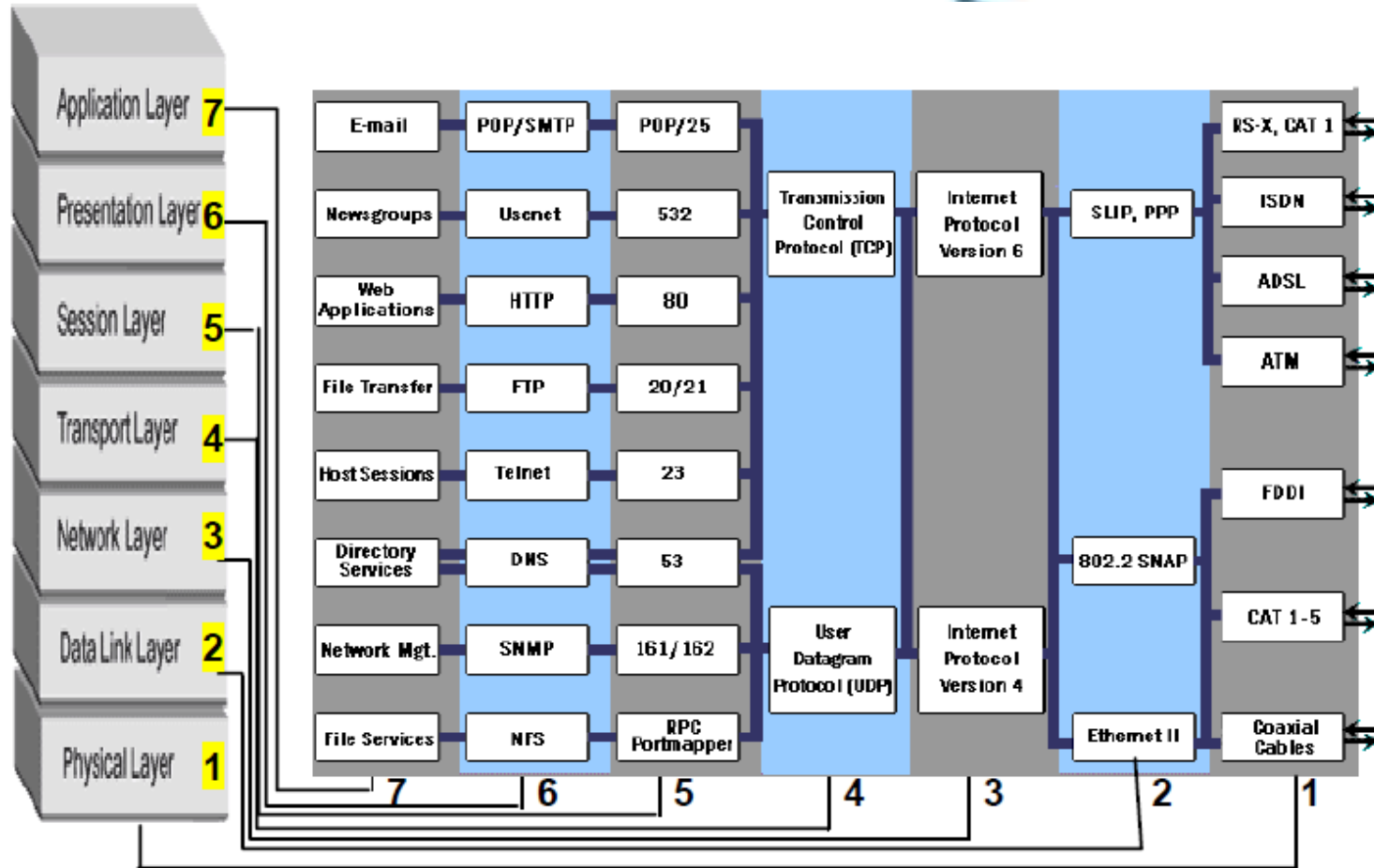


أساسيات شبكات الحواسيب

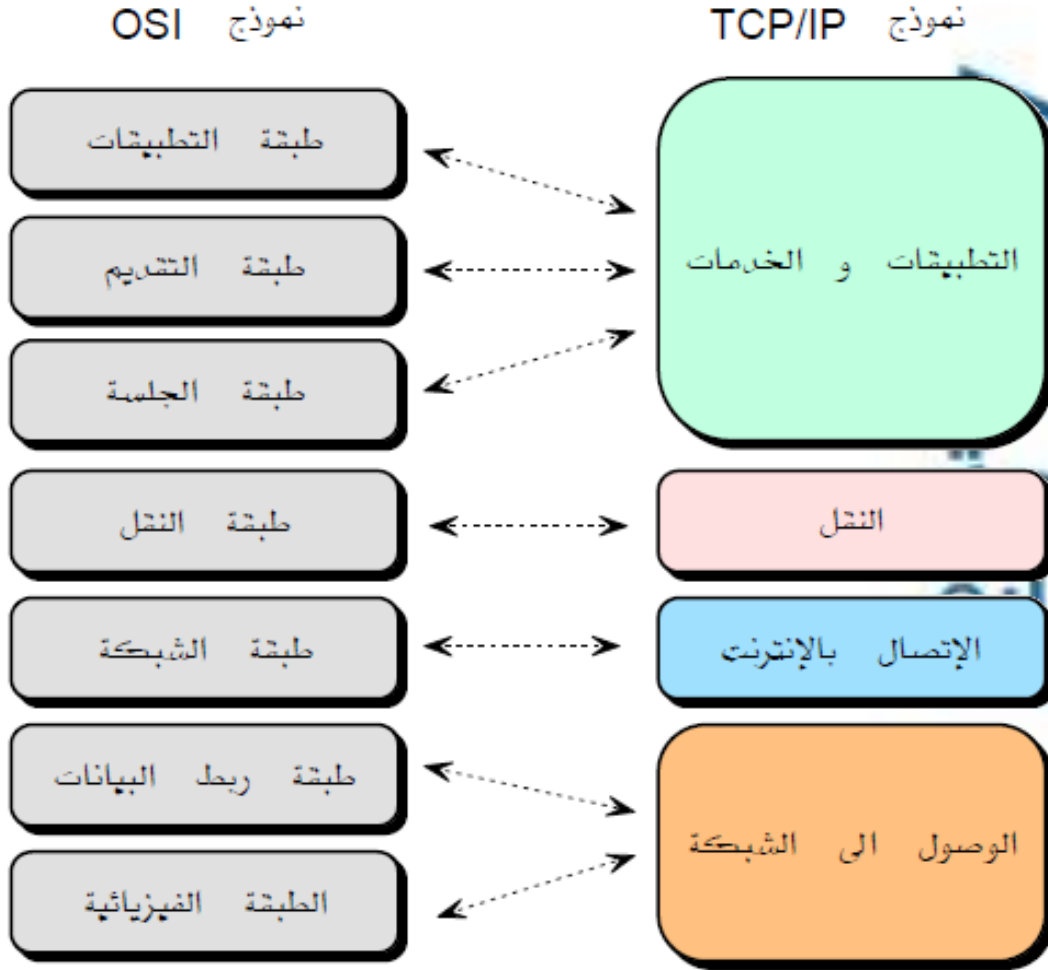
• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج OSI:

• أهم البروتوكولات المستخدمة ضمن الطبقات



أساسيات شبكات الحواسيب



• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج كدسة بروتوكول الـ TCP/IP:

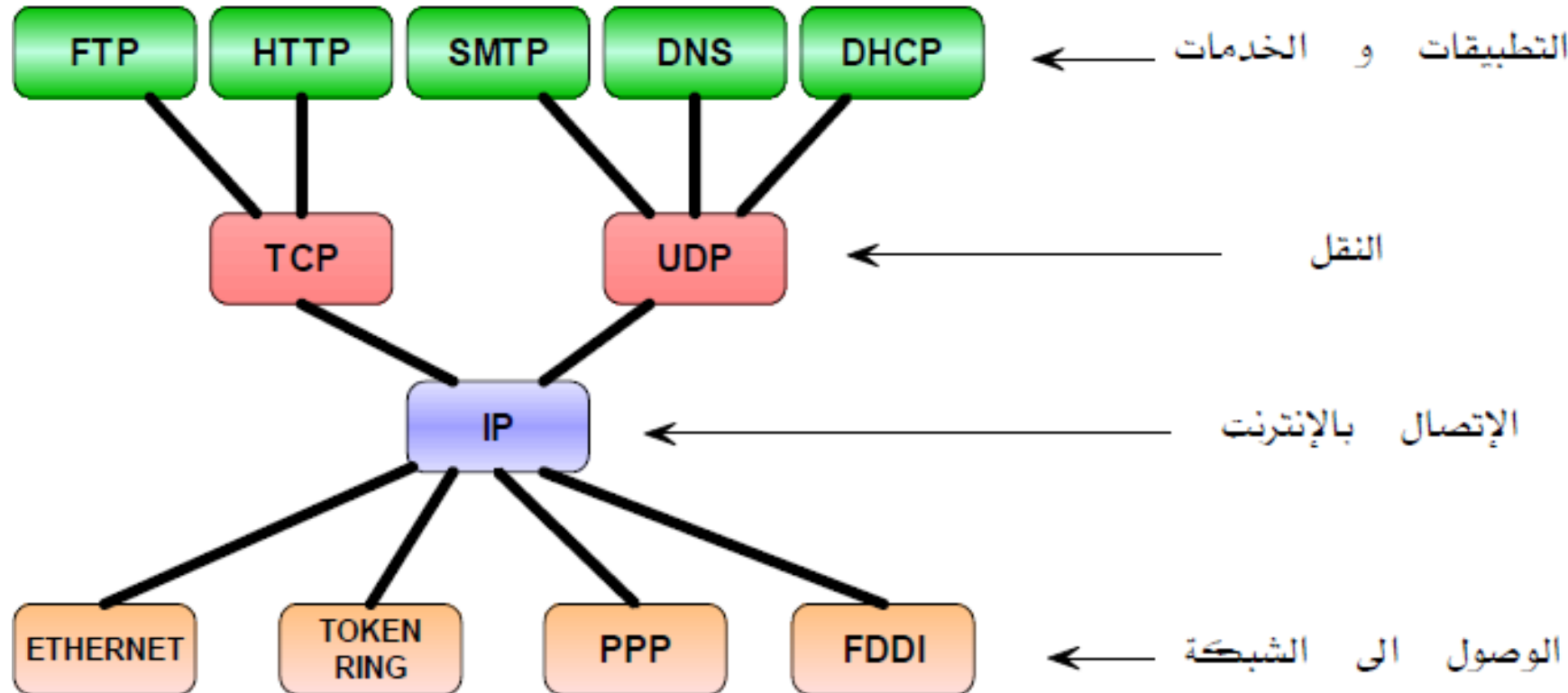
- لا يوجد نموذج عملي يتلاءم أو يخضع حرفياً لخطوات وطبقات نموذج الـ OSI أو كدسة بروتوكول الـ TCP/IP
- يتألف من أربعة طبقات والتي تؤدي نفس مهام طبقات نموذج الـ OSI
 - طبقة الوصول إلى الشبكة
 - طبقة الاتصال بالانترنت
 - طبقة النقل
 - طبقة التطبيقات والخدمات

أساسيات شبكات الحواسيب

• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج كدسة بروتوكول الـ TCP/IP:

• البروتوكولات المستخدمة ضمن كل طبقة من طبقات كدسة بروتوكول الـ TCP/IP:



أساسيات شبكات الحواسيب

• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج كدسة بروتوكول الـ TCP/IP:

• طبقة النقل:

- تتولى الخدمات اللازمة لتوفير اتصال بين الأجهزة (يمكن أن يكون موثوق)
- تحتوي على بروتوكولين هما: TCP و UDP
- بروتوكول التحكم بالنقل (Transmission Control Protocol) TCP

- يوفر خدمات تعتمد على التأكد من الاتصال بين الأجهزة لذلك يسمى Connection Oriented، حيث لا تحدث أية عملية تبادل للبيانات بين الأجهزة حتى يكون هناك اتصال مسبق بينهما
- مهامه:

- تجزئة وتجميع البيانات
- الإشعار بالاستعلام
- تحديد منافذ الاتصال Ports
- الكشف عن الأخطاء
- التحكم في تدفق البيانات
- ترقيم حزم البيانات

• بروتوكول المخطط البياني للمستخدم UDP (User Datagram Protocol):

- يقوم بنفس مهمة بروتوكول الـ TCP وهي نقل البيانات من جهاز إلى آخر ولكن بشكل أبسط منه مما يؤدي إلى عملية تبادل البيانات بشكل أسرع
- لا يتحقق من وجود اتصال بين الأجهزة قبل بدأ عملية تبادل البيانات ولذلك يسمى ببروتوكول عديم الاتصال Connectionless
- لا يقوم بالوظائف التي تعتمد على الاتصال مثل الإشعار بالاستقبال والتحكم في تدفق البيانات والكشف عن الأخطاء
- يستخدم في التطبيقات التي لا تهتم بموثوقية الاتصال مقارنة مع سرعة النقل مثل تطبيقات الوسائط المتعددة والزمن الحقيقي

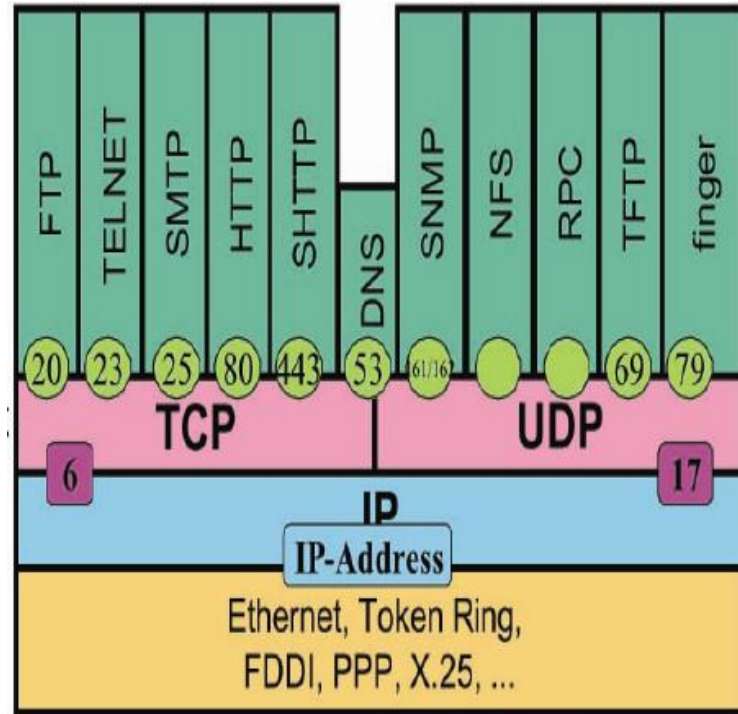
أساسيات شبكات الحواسيب

• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج كدسة بروتوكول الـ TCP/IP:

• طبقة النقل:

• بعض المنافذ المستخدمة ضمن بروتوكولات النقل:



التطبيقات و الخدمات

النقل

الاتصال بالإنترنت

الوصول الى الشبكة

أساسيات شبكات الحواسيب

• نماذج طبقات الشبكات:

• نموذج كدسة بروتوكول الـ TCP/IP:

• طبقة التطبيقات:

- تتميز بخدمات تتمثل ببروتوكولات عالية المستوى والغرض منها الاستفادة من البروتوكولات المنخفضة المستوى كبروتوكولات النقل.
- تستفيد من مميزات بروتوكولات طبقة النقل لتوفير عدة خدمات منها الموثوق والمعتمد على التحقق من الاتصال والآخر غير موثوق
- البروتوكول FTP يعتمد على خدمات بروتوكولات النقل الموثوقة بسبب الحاجة إلى التأكد من وصول هذه البيانات إلى الهدف ولذلك يعتمد على البروتوكول TCP
- البروتوكول DNS والذي يقوم على تبادل رسائل بين المخدمات والعملاء تفيد بإعلام العملاء بعناوين المخدمات اعتماداً على أسماءهم
 - هذه المعلومات يمكن إرسالها عند الحاجة ولا يوجد أهمية كبيرة لمعرفة فيما إذا وصلت هذه البيانات إلى الهدف أم لا
 - لذلك يعتمد على البروتوكول udp