



شبكات الحاسوب والأمنية – Computer Networks

المحاضرة الثالثة – Lecture 3

بروتوكولات الشبكة والإنترنت TCP/IP وبروتوكولات التطبيقات

م.م. شجن محمد مهدي

م.د. أحمد عبد اللطيف محمد الطحان

الجامعة المستنصرية – كلية التربية – قسم الرياضيات

بروتوكول TCP/IP

TCP/IP (Transmission Control Protocol / Internet Protocol) هو مجموعة البروتوكولات التي تُشكّل الأساس التقني للإنترنت وشبكات الحاسوب الحديثة. يضمن TCP التسليم الموثوق للبيانات مع التحقق من الأخطاء وإعادة الإرسال، بينما يتولى IP عنوانة الحزم وتوجيهها عبر الشبكات. كل جهاز على الإنترنت يستخدم هذا البروتوكول.

بروتوكولات طبقة التطبيق

البروتوكول	الاسم الكامل	المنفذ	الوظيفة
HTTP	HyperText Transfer Protocol	80	نقل صفحات الويب والمحتوى غير المشفر بين المتصفح والخادم
HTTPS	HTTP Secure	443	نسخة مشفرة من HTTP باستخدام TLS/SSL، آمنة للمعاملات الحساسة
FTP	File Transfer Protocol	21	نقل الملفات بين الحاسوب والخادم، يدعم رفع وتنزيل الملفات
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol	25	إرسال رسائل البريد الإلكتروني من العميل إلى الخادم وبين الخوادم
POP3	Post Office Protocol v3	110	استلام البريد من الخادم وتنزيله إلى الجهاز المحلي
IMAP	Internet Message Access Protocol	143	الوصول إلى البريد على الخادم مباشرة مع إمكانية التزامن
DNS	Domain Name System	53	ترجمة أسماء النطاقات (مثل google.com) إلى عناوين IP
UDP	User Datagram Protocol	متعدد	نقل سريع غير موثوق للبيانات (بث مباشر، ألعاب، DNS)

عنوان URL ومكوناته

URL (Uniform Resource Locator) هو العنوان الكامل لمورد على الإنترنت. يتكوّن من:

`https://www.example.com:443/path/page.html?id=5#section`

- البروتوكول: `https://` – طريقة الوصول
- المضيف: `www.example.com` – اسم النطاق
- المنفذ: `443` – رقم المنفذ (اختياري)
- المسار: `path/page.html/` – موقع الملف على الخادم

- المعاملات: id=5? – بيانات إضافية للطلب
- المرساة: section# – القسم داخل الصفحة

مقارنة TCP و UDP

بروتوكول UDP ⚡

- اتصال غير موثوق (Unreliable)
- لا يضمن ترتيب الحزم
- لا يُعيد إرسال المفقود
- أسرع بكثير
- مناسب: البث المباشر، الألعاب، VoIP، DNS

بروتوكول TCP ✔

- اتصال موثوق (Reliable)
- يضمن ترتيب الحزم
- يُعيد إرسال الحزم المفقودة
- أبطأ نسبياً
- مناسب: HTTP، البريد، FTP، نقل الملفات

عناوين IP Addressing – IP

١ IPv4 – الإصدار الرابع

عنوان مكوّن من 32 بتاً يُكتب كأربع مجموعات عددية (0-255) مفصولة بنقاط، مثال: 192.168.1.100. يتيح نظرياً حوالي 4.3 مليار عنوان فريد.

٢ IPv6 – الإصدار السادس

عنوان مكوّن من 128 بتاً يُكتب بالنظام السادس عشر، مثال: 2001:0db8:85a3::8a2e:0370:7334. يُوفر عدداً ضخماً جداً من العناوين يكفي لعقود قادمة.

٣ عناوين IP الخاصة – Private IP

نطاقات محجوزة للشبكات الداخلية: 192.168.x.x – 172.31.x.x، 172.16.x.x، 10.x.x.x، x.x.x. لا تظهر على الإنترنت العام ويتم تحويلها عبر NAT.

م.م. شجن محمد مهدي | م.د. أحمد عبد اللطيف محمد الطحان

الجامعة المستنصرية – كلية التربية – قسم الرياضيات | مادة الحاسبات – المرحلة الثانية