

# IT Infrastructure

**ITIS-323**

**Chapter8**

**2024**

**Dr Mohamed Abdeldaiem Mahboub**

# Lecture Overview

- ❑ Introduction
- ❑ Networking building blocks
  - OSI Reference Model
  - Physical layer
    - ✓ Cables
    - ✓ Fiber optic cabling
    - ✓ Patch panels
    - ✓ Vertical and horizontal cabling
    - ✓ Leased lines
    - ✓ Internet access
    - ✓ Network Interface Controllers (NICs)

# Introduction

- كانت أجهزة الكمبيوتر المركزية 1960s آلات قائمة بذاتها
- في أواخر 1960s، تم توصيل عدد من أجهزة الكمبيوتر عن طريق - ARPANET سلف الإنترنت
- مع أجهزة الكمبيوتر في ثمانينيات القرن العشرين ، تم إدخال شبكات المنطقة المحلية (LANs)
- سمحوا لأجهزة الكمبيوتر بالاتصال ببعضها البعض وبالموارد المشتركة مثل خادم الملفات أو الطابعة أو جهاز التوجيه بالإنترنت

# Networking building blocks

# OSI Reference Model

□ وضعت المنظمة الدولية للتوحيد القياسي (ISO) النموذج المرجعي للمؤشر على القابلية للاشتباك البيئي (OSI-RM) في عام 1984

□ تحدد سبع طبقات المراحل المختلفة التي يجب أن تمر بها البيانات للانتقال من مضيف إلى آخر عبر الشبكة

	Layer	Implementation
7	Application	BOOTP & DHCP DNS & DNS SEC NTP SNMP
6	Presentation	TLS SSL
5	Session	PPTP L2TP VPN
4	Transport	TCP UDP NAT
3	Network	IP (v4, v6, sec) MPLS ICMP OSPF IGMP
2	Data link	Ethernet Wi-Fi X25, ATM Frame relay WAN GPRS, 3G
1	Physical	Cabling & patching UTP Dark fiber SONET/SDH DSL T and E-carrier

# OSI Reference Model

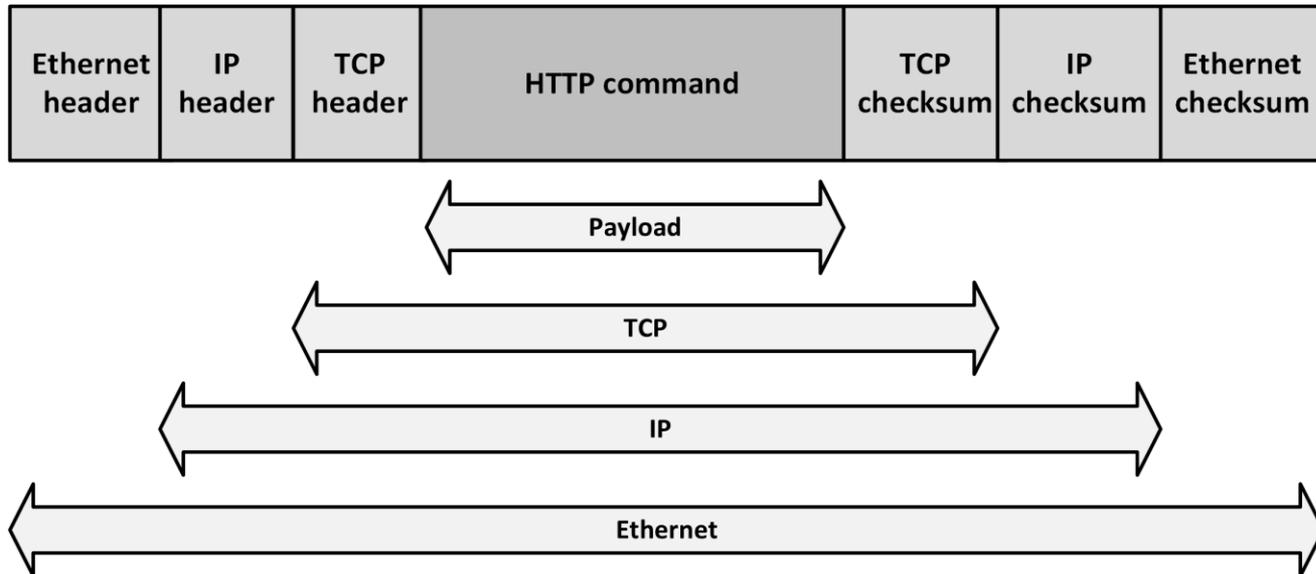
يسمح مكدس OSI بما يلي:

تنفيذ مكونات الشبكة بشكل مستقل عن بعضها البعض

ضمان عمل جميع المكونات معا

يوفر الحرية لتنفيذ مكدس الشبكة بطريقة مثالية لاستخدام معين

تحتوي حمولة كل طبقة على بروتوكول الطبقة التالية



Physical layer

# Cables

□ على المستوى الأساسي ، يتعلق التواصل بالكابلات

□ الكابلات النحاسية:

□ اقناع

□ زوج ملتوي

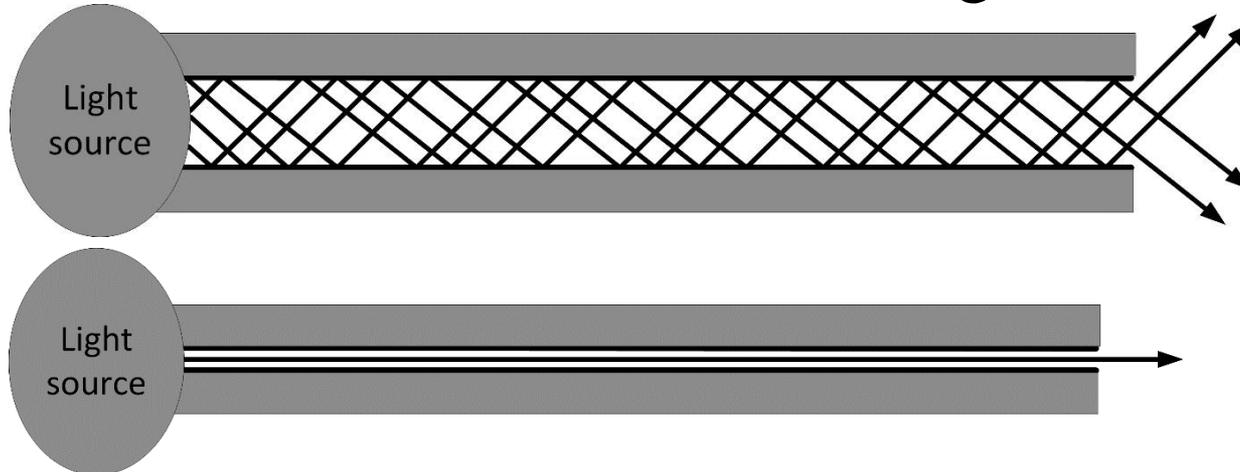
يأتي UTP في عدة تصنيفات جودة تسمى الفئات



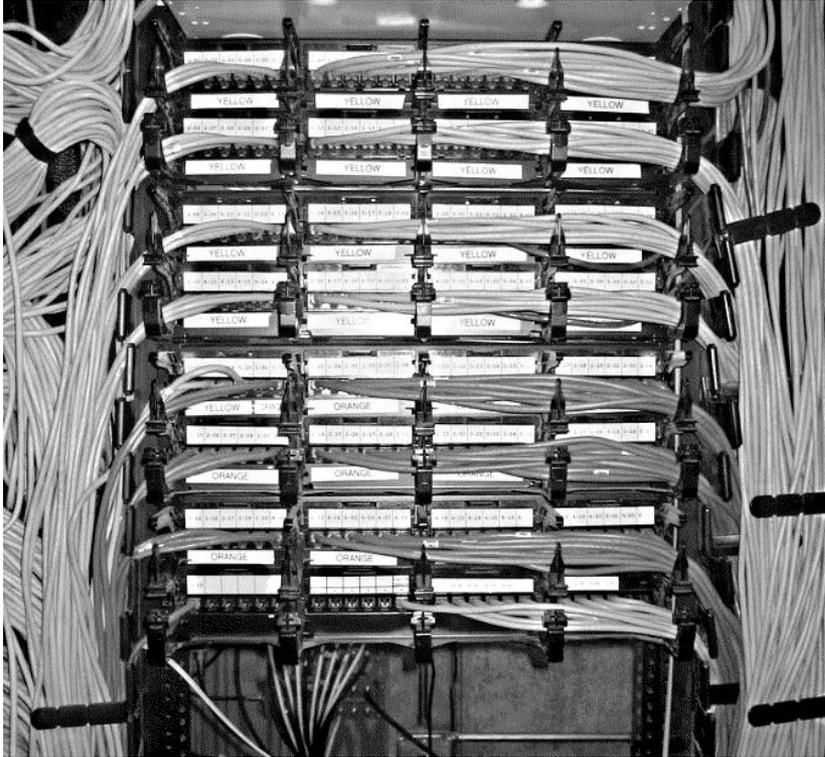
Category	Maximum bandwidth
5 or 5e	1 Gbit/s
6	10 Gbit/s
7	10 Gbit/s
8	40 Gbit/s

# Fiber optic cabling

- ? يحتوي كابل الألياف الضوئية على خيوط متعددة من الألياف الزجاجية أو البلاستيكية
- ? يوفر كل منها مسارا بصريا لنبضات الضوء
- ? مصدر الضوء:
- ? الصمام الثنائي الباعث للضوء (LED)
- ? الليزر
- ? نوعان من كابلات الألياف البصرية هما الأكثر شيوعا:
- ? الألياف متعددة الأوضاع (MMF)
- ? الألياف أحادية الوضع (SMF)



# Patch panels



تكون الكابلات في المباني أكثر وضوحا في لوحات التصحيح

في رفوف في مركز البيانات

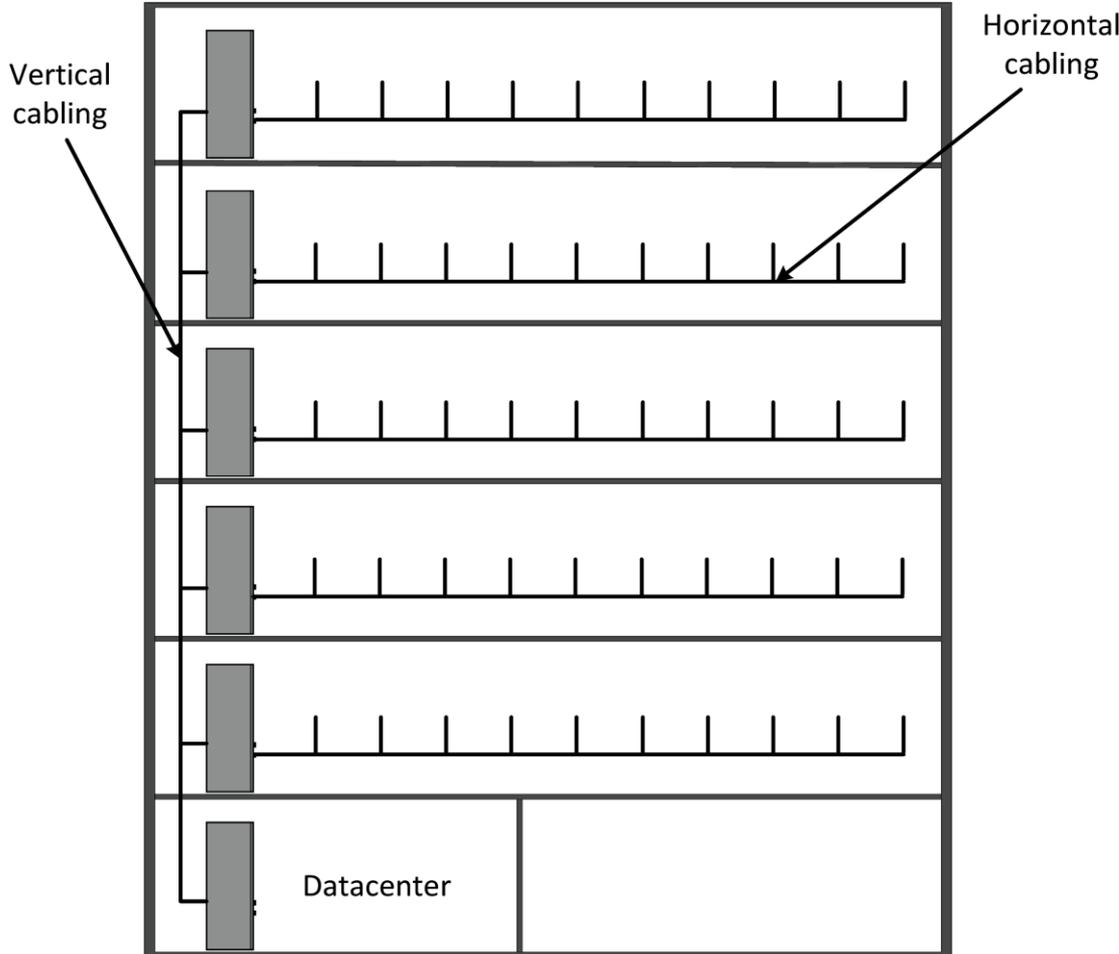
في خزائن التصحيح في مواقع مختلفة في المباني (المكتبية)

يقومون بتوصيل الأنظمة بطريقة مرنة ، دون الحاجة إلى تغيير الكابلات المثبتة في المبني

لوحات التصحيح هي أجهزة توصيل سلبية

يتم توصيل الأنظمة باستخدام كابلات

# Vertical and horizontal cabling



□ تربط كابلات التوزيع الرئيسية

في المباني لوحات التصحيح في الطوابق بمركز البيانات (الكابلات الرأسية)

□ يتم توصيل نقاط النهاية في الجدران بلوحات التصحيح (الكابلات الأفقية)

# Leased lines

الخطوط المؤجرة هي وصلات بيانات مخصصة بين موقعين ، يوفرها مزود اتصالات

تستند الخطوط المؤجرة إلى:

خطوط الناقل T أو E

سونيت

SDH

الألياف البصرية

# Internet access

هناك ثلاث طرق للاتصال بالإنترنت:

خط مؤجر

كابل الوصول إلى الإنترنت

يستخدم البنية التحتية للتلفزيون الكبلي

خط المشترك الرقمي (DSL)

• DSL غير متماثل (ADSL)

• متماثل (SDSL) DSL

• DSL عالية جدا (VDSL)

# Network Interface Controllers (NICs)

- مكون الأجهزة الذي يربط خادما أو جهازا للمستخدم النهائي بكبل شبكة فعلية
- NIC هو في الواقع جهاز طبقة مادية وطبقة وصلة بيانات
  - يوفر الوصول المادي إلى كابل الشبكات وتنفيذ بروتوكول ارتباط البيانات مثل إيثرنت
- تحتوي بطاقة NIC على عنوان MAC ثابت يتم تعيينه بشكل فريد لواجهة الشبكة الخاصة به

# End of Chapter-8

Any Question..... ?