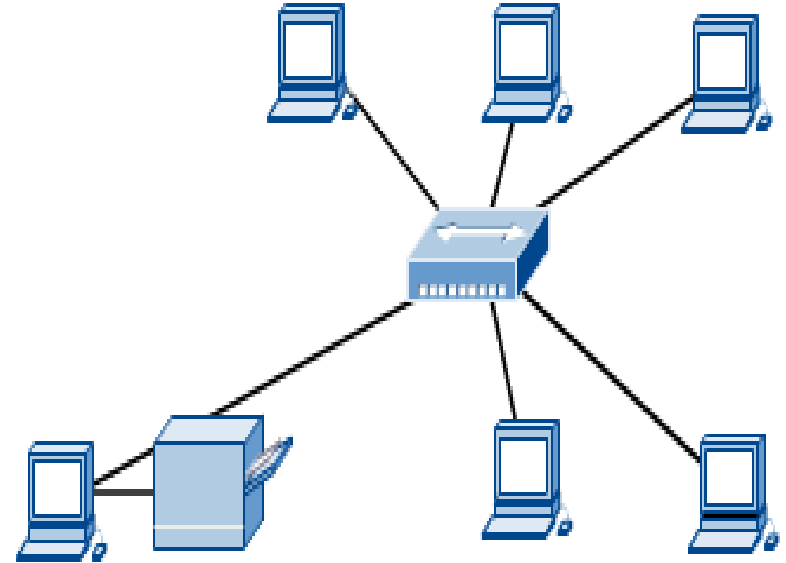


الشبكات وأمن المعلومات

مقدمة لشبكات الحاسوب

شبكات الكمبيوتر هي اتصال جهازي كمبيوتر أو أكثر.

يمكن لأجهزة الكمبيوتر أن تكون موجودة جغرافيًا في أي مكان.





LAN, MAN & WAN

- ❏ **LAN** (Local Area Network) Network in small geographical Area (Room, Building or a Campus).
- ❏ **MAN** (Metropolitan Area Network) Network in a City.
- ❏ **WAN** (Wide Area Network) Network spread geographically (Internet).

تطبيقات الشبكات

مشاركة الموارد

الأجهزة (موارد الحوسبة والأقراص والطابعات)

البرامج و التطبيقات

مشاركة المعلومات

سهولة الوصول من أي مكان (الملفات وقواعد البيانات)

(إمكانية البحث (WWW)

الاتصالات

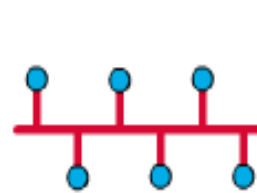
Email

Message broadcast

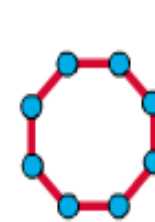
الحوسبة عن بعد

اشكال التوصيل Network Topology

❏ The network topology defines the way in which devices are connected.



Bus Topology

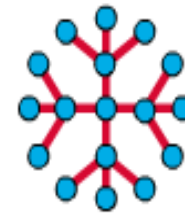


Ring Topology



Star Topology

❏ A network topology describes the layout of the wire.



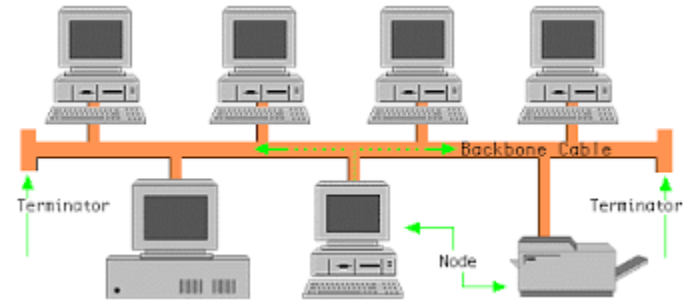
Extended Star Topology



Mesh Topology

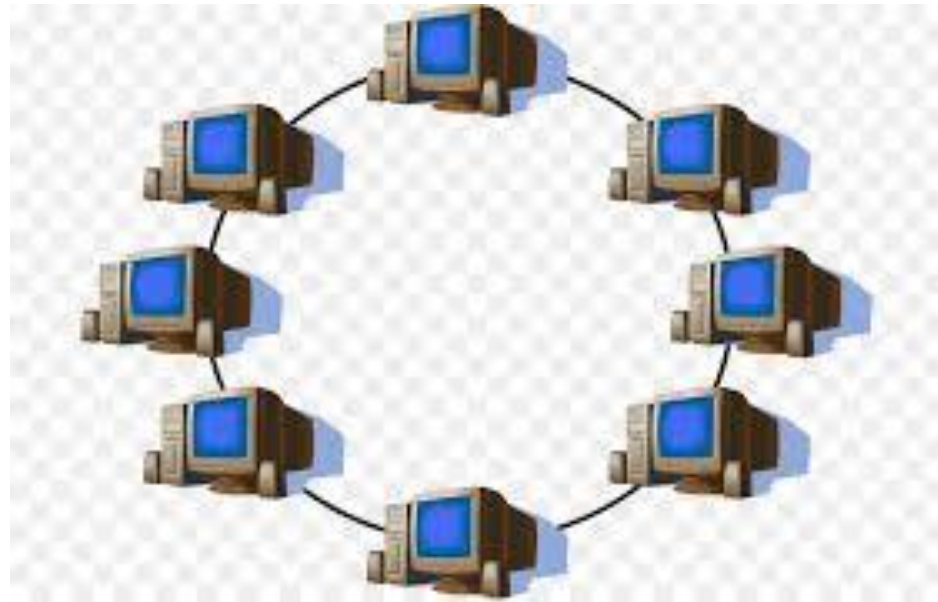
Bus Topology

كل الاجهزة تكون متصلة من خلال كيبيل واحد



Ring Topology

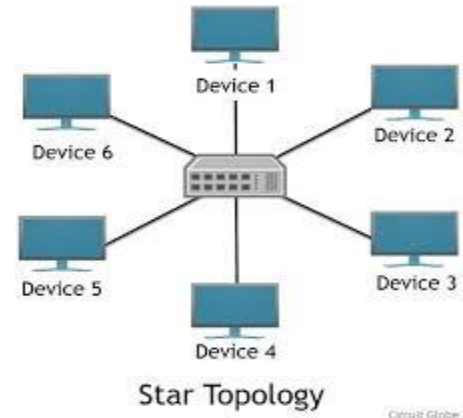
تكون الاجهزة متصلة في شكل حلقة مغلقة



Star Topology

يتم استخدام موزع (Switch or Hub)
تكون كل الأجهزة متصلة به

هذا النوع من التوصيل هو الأكثر استخداما في
الشبكات المحلية LAN



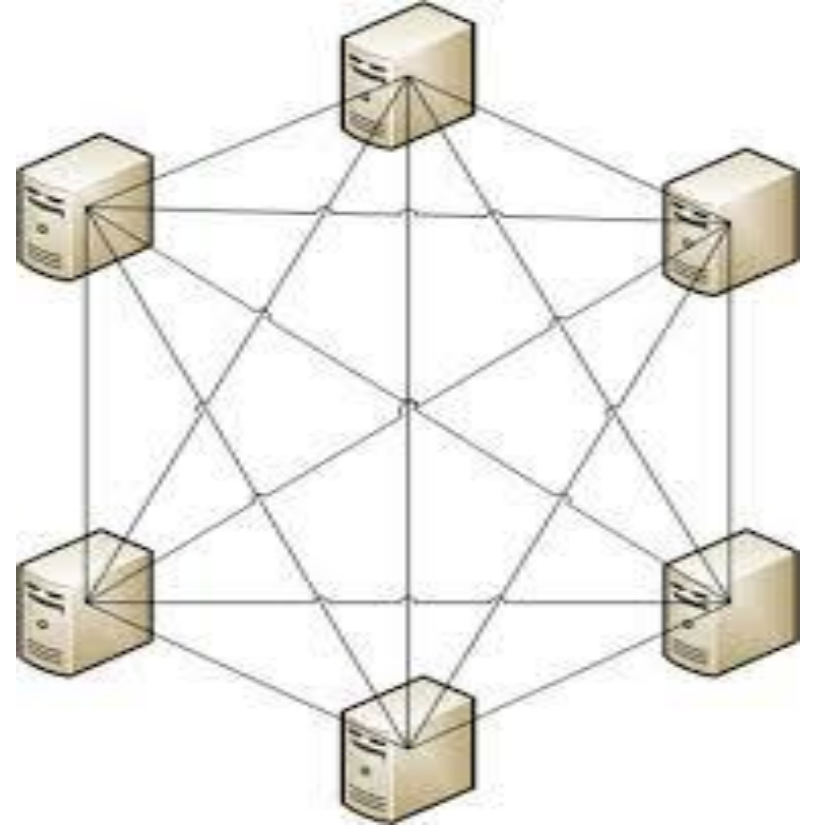
Extended Star Topology

في هذا الشكل يتم تجميل عدة شبكات مع بعضها البعض ويسمى tree topology.



Mesh Topology

في هذا النوع يتم ربط اجهزة الشبكة
بأكثر من مسار وذلك لتوفير اكبر
قدر من التأمين و ضمان استمرارية
الربط الشبكي في حال انقطاع احد
المسارات



مكونات الشبكات

وسائط التوصيل Networking Media

وسائط الشبكات هي الوسيلة التي يتم من خلالها إرسال الإشارات (البيانات) من جهاز إلى آخر



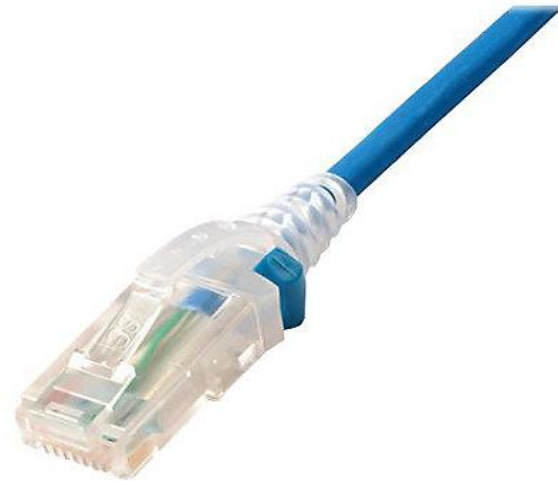
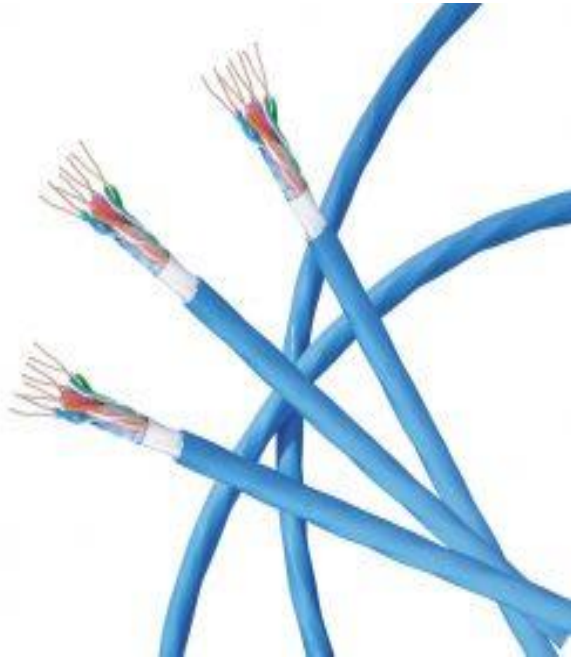
Coaxial cable:

- Transmits radio frequency (RF).
- Distance Up to 500m
- Speed Up to 100 Mbps



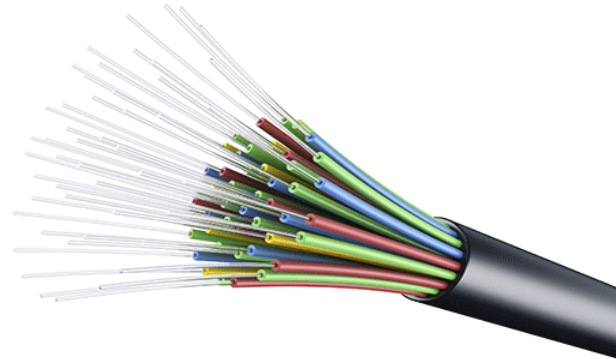
Twisted pair (TP)

- **Distance Up to 100m**
- **Speed Up to 10 Gbps**

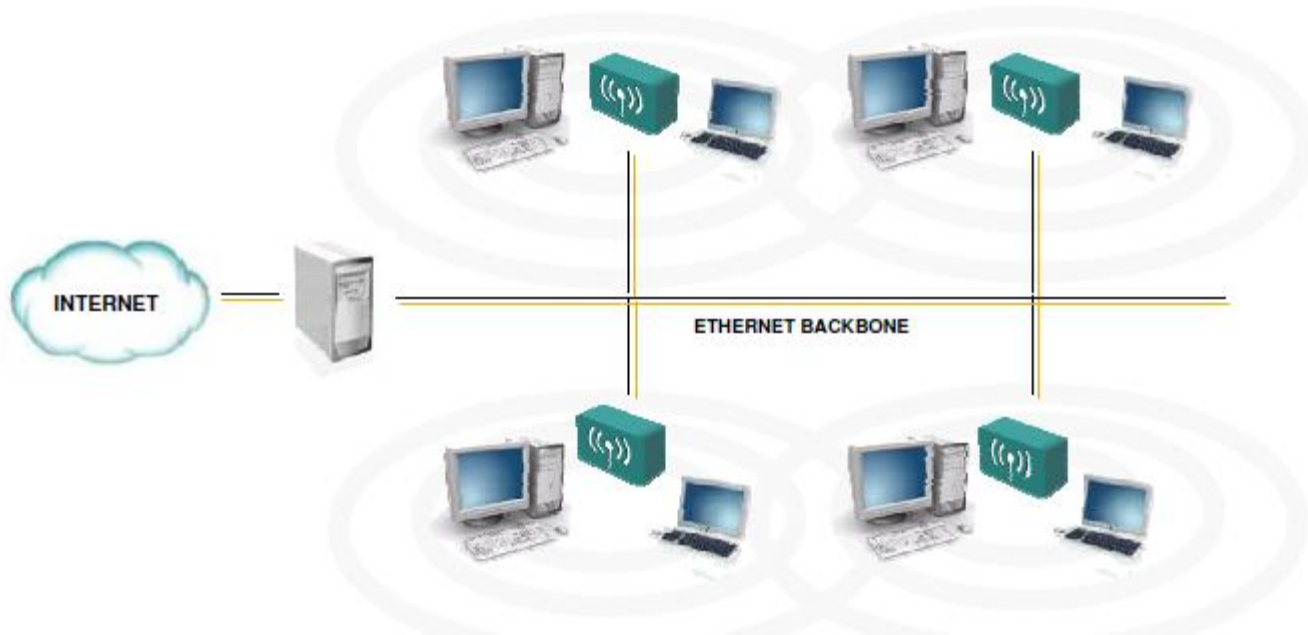


Fiber optic cable:

- glass fiber carrying light pulses.
- high-speed operation:
- Distance Up to 80km
- Speed 10/100/400/800 G



الربط اللاسلكي Wireless



أجهزة الشبكات

HUB

يسمى الموزع. يربط أجهزة متعددة في الشبكة ويعيد توجيه البيانات إلى جميع الأجهزة.



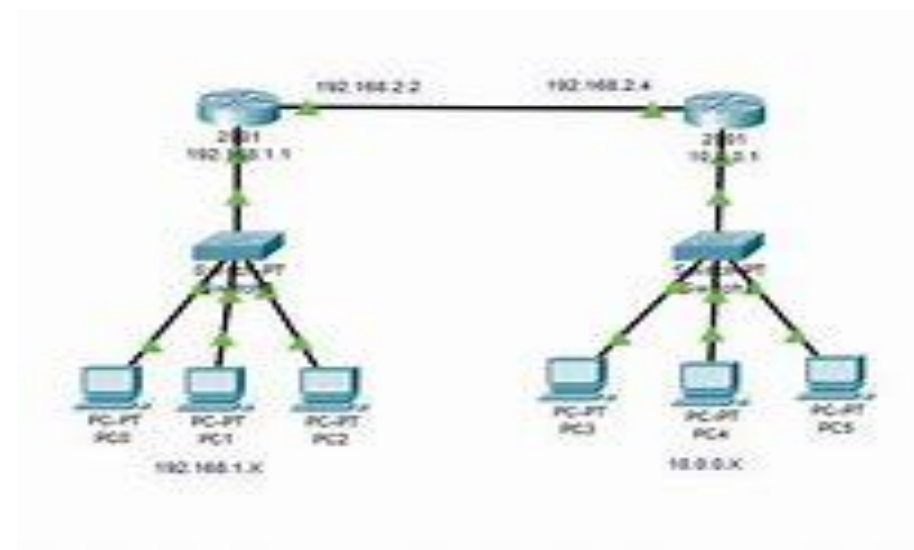
SWITCH

جهاز ذكي يقوم بتوصيل الأجهزة في الشبكة وإعادة توجيه البيانات إلى الوجهة الصحيحة فقط.



ROUTER

جهاز توجيه البيانات عبر الشبكة ويسمى المحول هو جهاز يربط شبكات مختلفة معًا ويوجه البيانات فيما بينها.



Access POINT

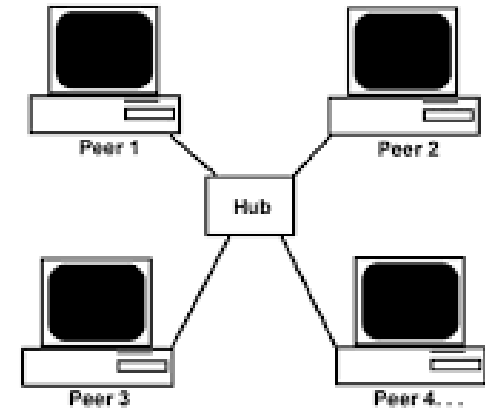
نقطة الوصول اللاسلكية (WAP) هي جهاز يسمح للأجهزة اللاسلكية، مثل الهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر المحمولة، بالاتصال بشبكة سلكية باستخدام Wi-Fi.



أنواع الشبكات

peer-to-peer network

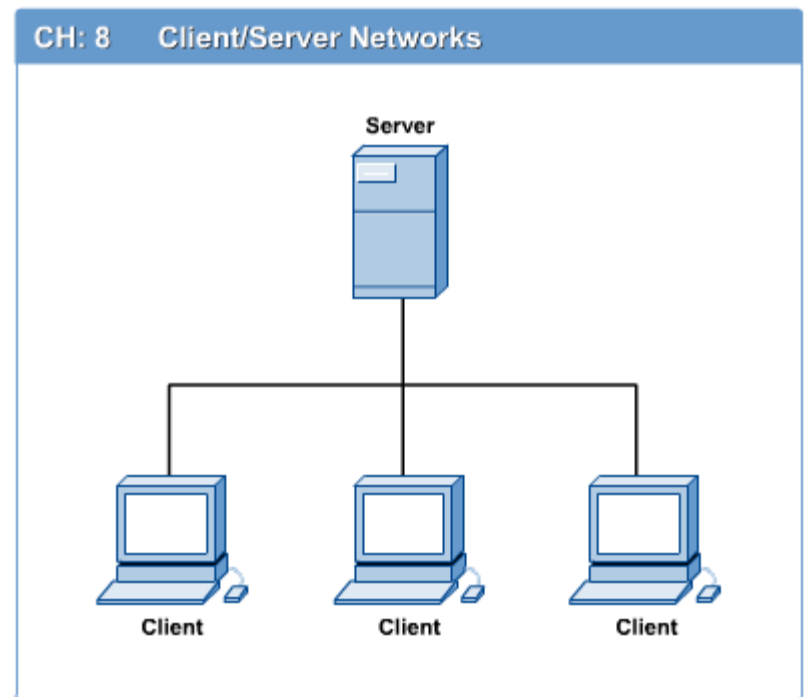
هذا النوع من الشبكات يسمح لأجهزة الشبكة بالاتصال ومشاركة الموارد دون الحاجة إلى خادم منفصل



P2P Network

Clients and Servers

شبكة الخادم العميل هي نوع من الشبكات حيث تطلب أجهزة الكمبيوتر (العملاء) الخدمات، مثل الملفات أو البيانات أو التطبيقات، من جهاز كمبيوتر مركزي (خادم) يوفر هذه الخدمات.



تطبيقات الشبكات

- E-mail البريد الإلكتروني
- Websites المواقع الإلكترونية
- E-Commerce التجارة الإلكترونية
- Internet Telephony (VoIP) التلفونات الرقمية
- Video Conferencing المؤتمرات المتلفزة
- Remote Computing الوصول عن بعد

العنوان IP Addressing



What is the IP Address



- ال IP عبارة عن رقم يقوم بتعريف كل جهاز متصل بالشبكة.
- الغرض السماح للأجهزة بالتواصل مع بعضها البعض عبر الإنترنت أو الشبكة المحلية.
- عنوان ال IP عنوان فريد بمعنى لايسمح بتكراره في الشبكة الواحدة اي لايمكن اعطاء جهازين نفس العنوان



Types of IP Addresses أنواع العناوين

- ❑ IPv4 (Internet Protocol version 4) address (4 octets)

Example: 192.168.1.1

- ❑ IPv6 (Internet Protocol version 6)

An example of an IPv6 address is:

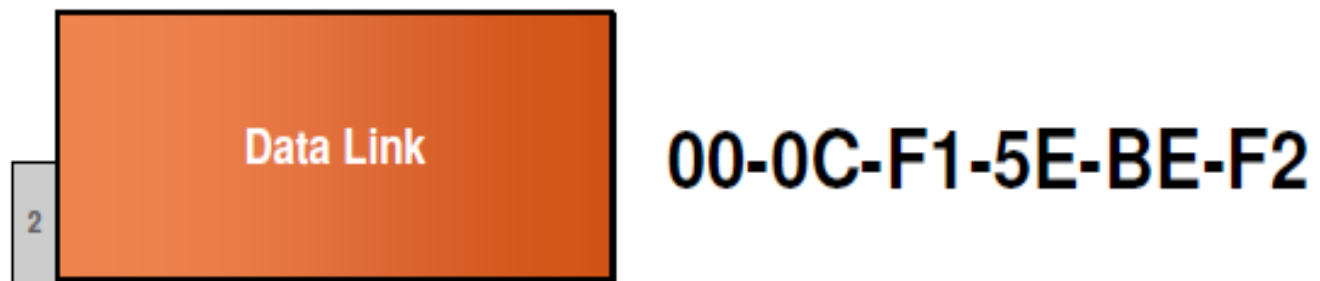
2001:0db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334

How Devices Get IP Addresses

- **Static IP Address: Manually assigned and does not change.**
- **Dynamic IP Address: Assigned automatically by DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol).**

MAC Address

- The network interface card address, called the hardware address, is protocol-independent and is usually assigned at the factory. This address is technically called the media access control address (MAC) because it is found on the MAC sub layer of the Data Link layer.



MAC Address = Hardware Address

بروتوكولات الشبكات

Networking Protocols



تعريف البروتوكول

- البروتوكول عبارة عن مجموعة من القواعد و الاجراءات لأتمام وتنسيق و ادارة عملية الاتصال بين الأجهزة الموجودة على الشبكة.
- أهمية البروتوكولات في الشبكات: التأكد من قدرة الأجهزة على التواصل وفهم بعضها البعض.

أمثلة لبروتوكولات الشبكات

□ **TCP/IP** (Transmission Control Protocol/Internet Protocol)

TCP: Reliable, connection-oriented protocol used for data transfer.

IP: Used for addressing and routing data packets across networks.

□ **UDP** (User Datagram Protocol)

Connectionless protocol for fast, but unreliable data transfer (used in streaming, gaming).

أمثلة لبروتوكولات الشبكات

- ❑ **FTP (File Transfer Protocol)**
Protocol for transferring files between systems over a network.
- ❑ **SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)**
Used for sending emails between servers.

أمثلة لبروتوكولات الشبكات

- ❑ **DNS** (Domain Name System)
Translate domain names (e.g., www.example.com) to IP addresses.
- ❑ **HTTP** (Hypertext Transfer Protocol)
Protocol for transferring web pages and data on the internet.
- ❑ **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol)

OSI Model



Introduction to the OSI Model (Open Systems Interconnection)

A conceptual framework used to understand network interactions in seven layers.

Each layer has specific functions and protocols.

Layers:

1. **Physical Layer:** Transmission of raw data bits (cables, switches).
2. **Data Link Layer:** Framing and error checking (Ethernet, Wi-Fi).
3. **Network Layer:** Routing and addressing (IP, Routers).
4. **Transport Layer:** End-to-end communication (TCP, UDP).
5. **Session Layer:** Establishes, manages communication sessions.
6. **Presentation Layer:** Data translation, encryption, and compression.
7. **Application Layer:** High-level protocols like HTTP, FTP, and DNS.

مفهوم أمن المعلومات

- حماية الشبكات من الوصول غير المصرح به والتهديدات.
- ضمان سلامة وسرية البيانات المتداولة عبر الشبكة.
- أمثلة: حماية البريد الإلكتروني والمعاملات المصرفية والبيانات الشخصية.

أنواع المهددات

- البرامج الضارة: الفيروسات والديدان - رسائل البريد الإلكتروني والمواقع المزيفة
- Denial of Service (DoS): التحميل الزائد على الشبكة
- التهديدات الداخلية: سوء استخدام الموظفين للوصول

أنواع الاختراق Types of Hacking

- White Hat: Ethical hackers المتسللون الأخلاقيون □
- Black Hat: Malicious hackers التسلات الاجرامية □
- Grey Hat: Hackers operating in between □
النوعين السابقين
- Inexperienced hackers using :Hacking Script □
ready-made tools. قراصنة عديمي الخبرة يستخدمون
البرامج الجاهزة للتسلل

المعايير القياسية لتأمين الشبكات

- استخدام كلمات مرور لا قوية وتحديثها بانتظام
- المحافظة على تحديث البرامج و الأنظمة
- استخدم برامج مكافحة الفيروسات وجدران الحماية.
- مراقبة حركة مرور الشبكة بحثاً عن أي نشاط مشبوه.

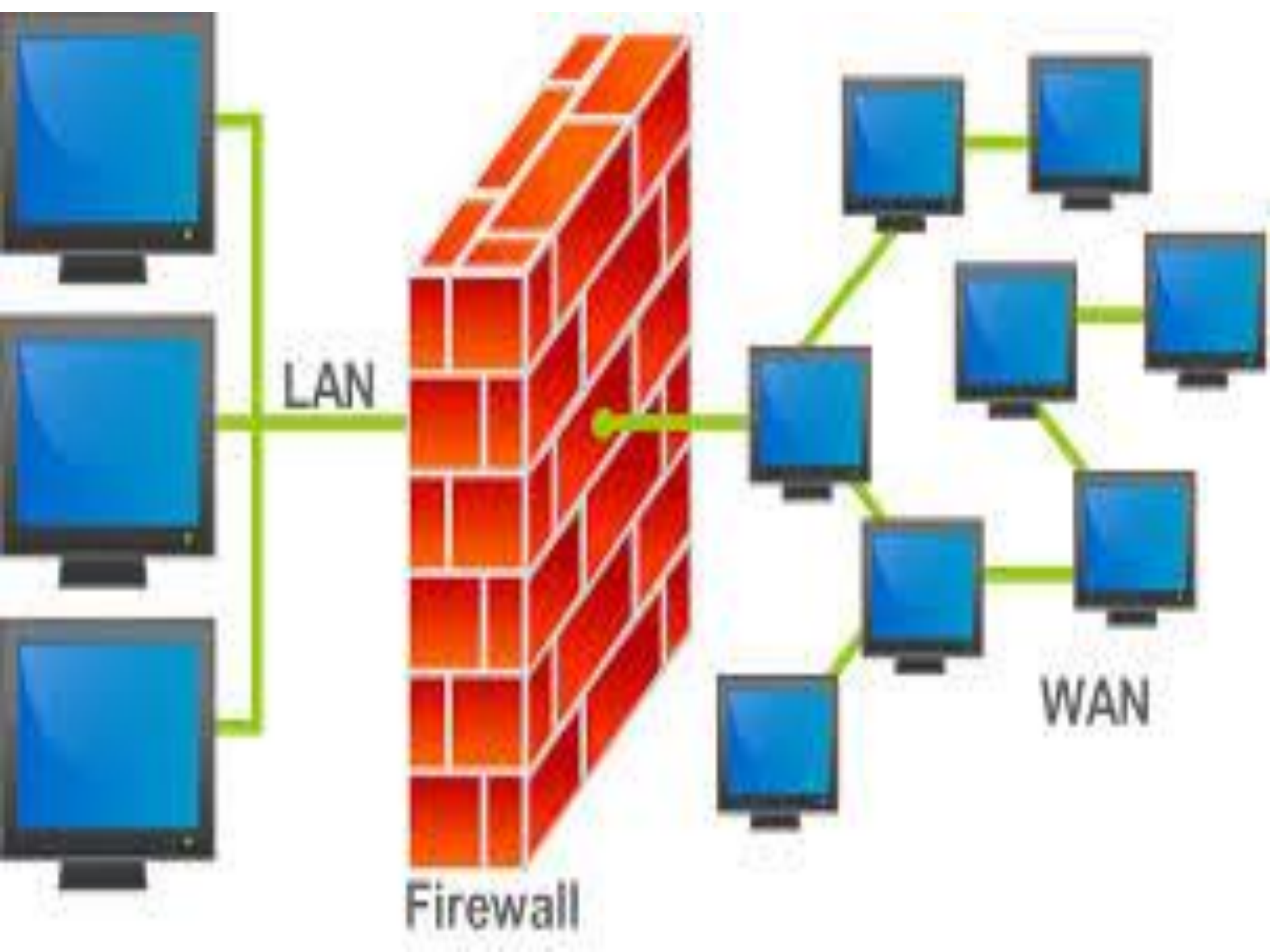


أدوات مراقبة الشبكات

- برنامج مكافحة الفيروسات.
- فلترة البريد الإلكتروني والويب.
- حظر البريد العشوائي والروابط الضارة.
- مسحات الشبكة: أدوات مثل Nmap لتحديد نقاط الضعف.
- أنظمة كشف التسلل (IDS)

الجدار الناري Firewall

- جهاز تأمين يراقب ويتحكم في حركة المرور الواردة/الصادرة.
- يعمل كحاجز بين الشبكات الموثوقة وغير الموثوقة.
- يحظر الوصول غير المصرح به مع السماح بالاتصال المشروع.



END