

# الشبكات السلوكية و اللاسلوكية و الانترنت

إعداد المعلم

محمد حسن  
الحسيني



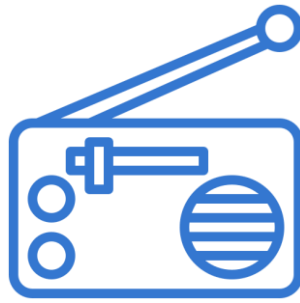
M0HM3D85



الوحدة الأولى



## مقدمة في الشبكات الإلكترونية



**الشبكة الإلكترونية:** مجموعة من الوحدات التي تتوزع على مواقع مختلفة و تربط بينها وسائل اتصال مختلفة و تقوم بجمع و تبادل البيانات و الاشتراك في المصادر المرتبطة بها





## شبكات الحاسب

**شبكة الحاسب :** مجموعة من **الحاسبات** التي تتوزع على مواقع مختلفة و تربط بينها وسائل اتصال مختلفة و تقوم بجمع و تبادل البيانات و الاشتراك في المصادر المرتبطة بها

### أنواع شبكات الحاسب

المدنية | MAN

المحلية | LAN

الشخصية | PAN

الانترنت | INTERNET

الموسعة | WAN



## شبكات الحاسب

### أنواع شبكات الحاسب

#### الشخصية | PAN

شبكة مخصصة لمساحة مكانية محدودة صغيرة لا تتعدى مساحة غرفة ، تهدف لربط الأجهزة الشخصية و تدار من قبل فرد .

#### المحلية | LAN

شبكة مخصصة لمساحة مكانية محدودة ولكن أكبر من الشخصية مثل معمل حاسب أو قاعات جامعة او مبنى . مثال عليها الشبكة المحلية في المدرسة

### أنواع الشبكة المحلية :

الند للند | Peer To Peer LAN

الخادم و العميل | Client & Server



## شبكات الحاسب

المحلية | LAN

أنواع شبكات الحاسب

أنواع الشبكة المحلية :

النند للنند | Peer To Peer LAN

جميع الأجهزة في هذه الشبكة متماثلة في قدراتها وإمكاناتها

الخادم والعميل | Client & Server

تتميز هذه الشبكة بوجود نوعين مختلفين من الأجهزة النوع الأول يسمى الخادم و هو جهاز فائق القدرة على التخزين و المعالجة و الآخر يسمى العميل و هو جهاز حاسب شخصي عادي



## شبكات الحاسب

### أنواع شبكات الحاسب

المدنية | MAN

شبكة تمتد في حدود مدينة وتتميز بقدرة تراسل فائقة السرعة مثل شبكة المصارف داخل المدينة وتدار غالبا من جهة حكومية

الموسعة | WAN

شبكة تمتد لمنطقة أكبر مثل عدة مدن أو دولة تدار غالبا من هيئة عامة أو جهة حكومية

الانترنت | INTERNET

شبكة تربط بين أجهزة وشبكات الحاسب بالدول المختلفة وتغطي أغلب العالم



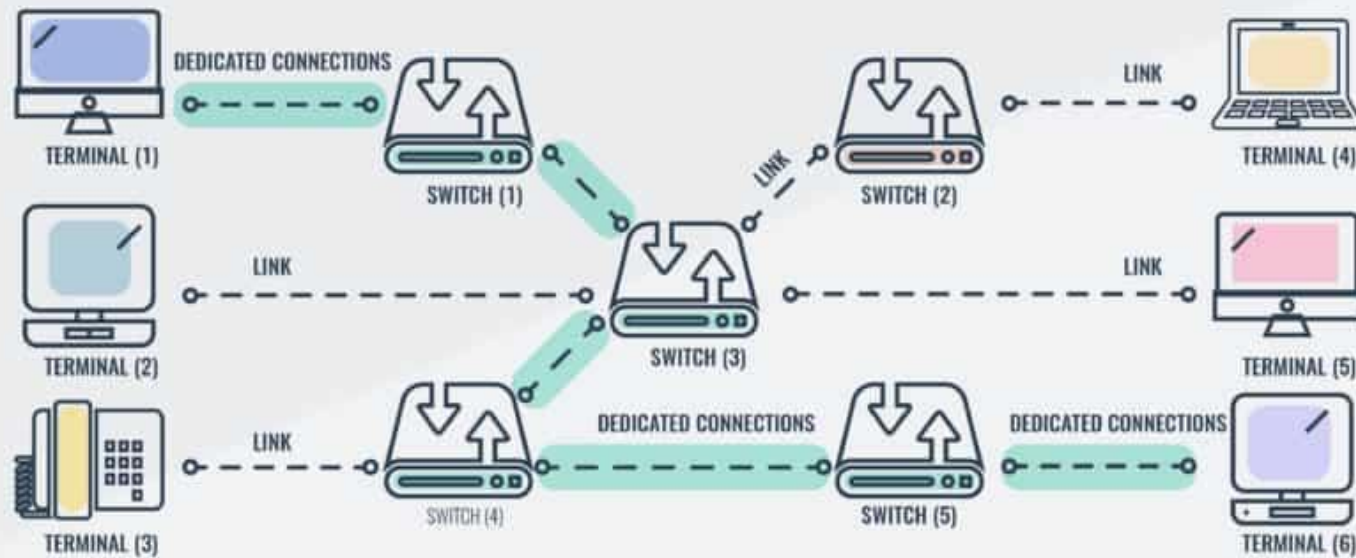


# تقنيات التبديل الشبكي

## تقنية تبديل الدوائر

١

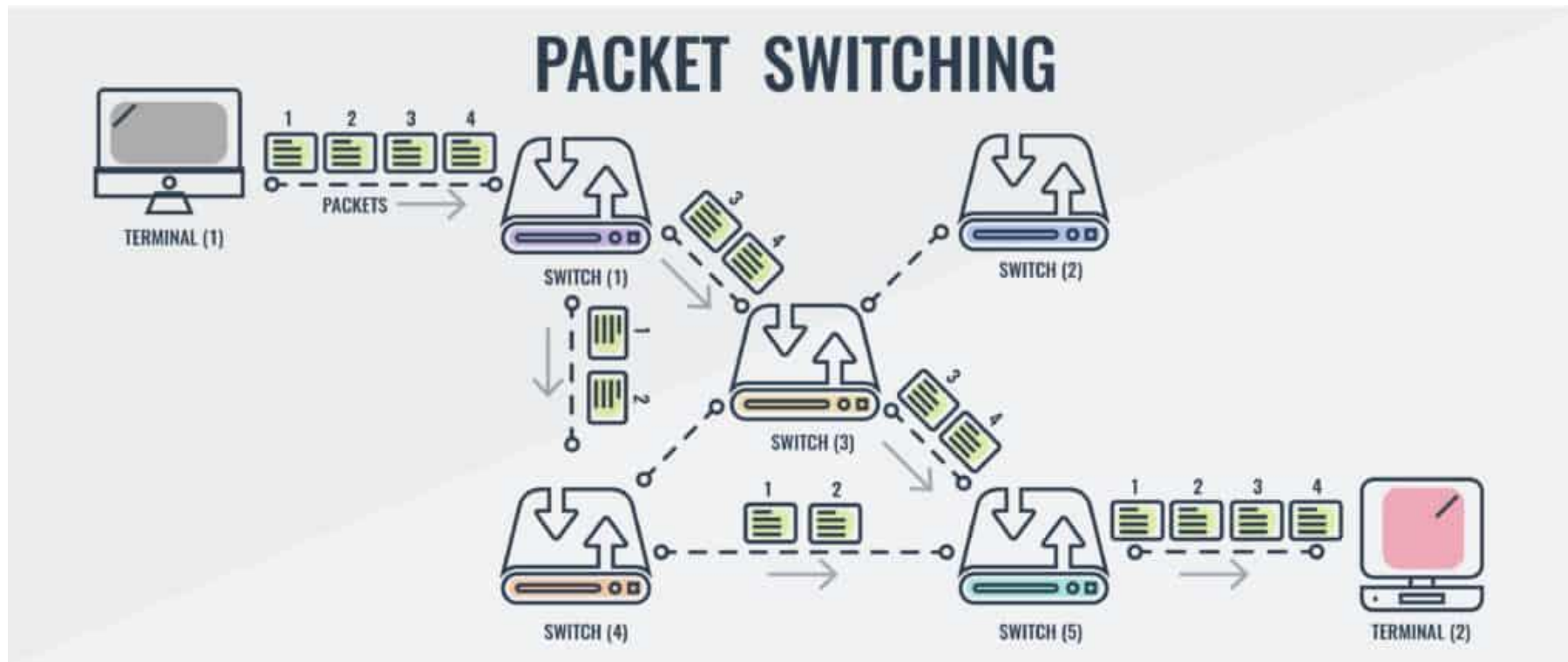
### CIRCUIT SWITCHING



# تقنيات التبدیل الشبكي

تقنية التبدیل بالتوجيه و التخزين للمظاريف

٢

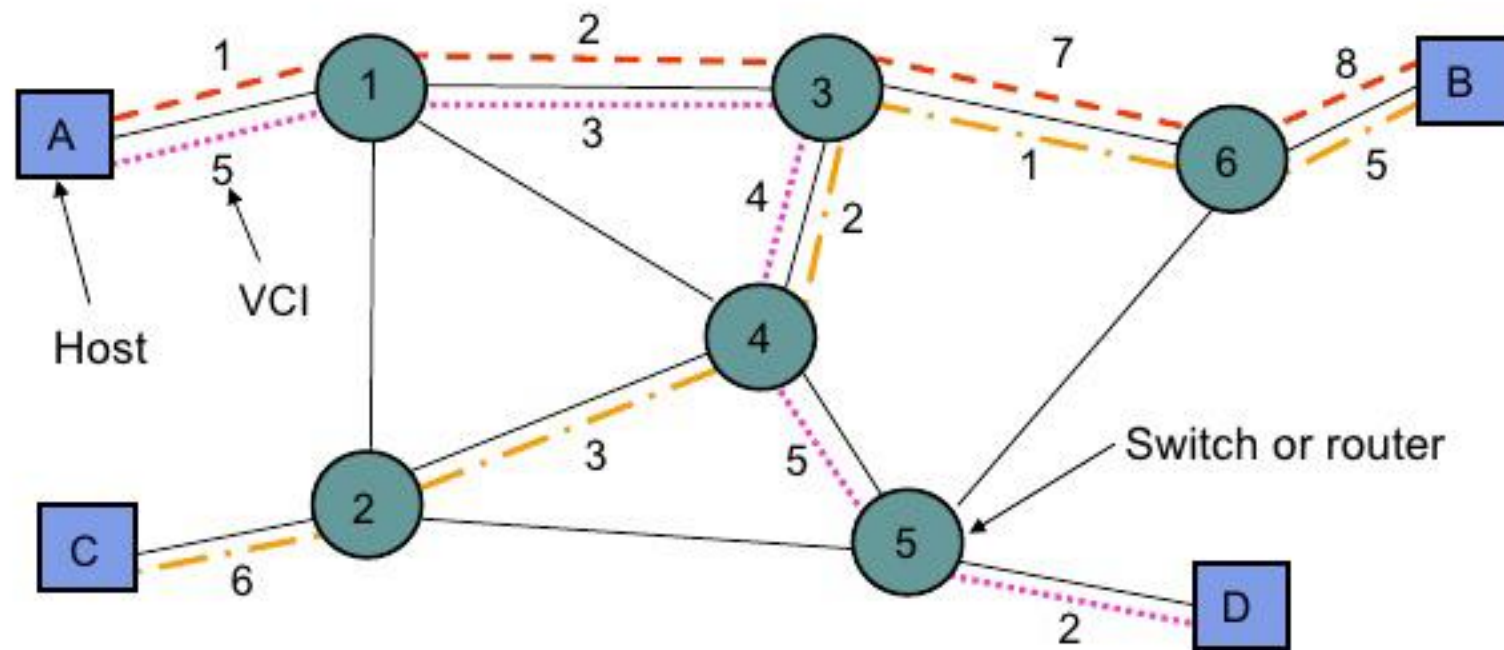




# تقنيات التبدیل الشبكي

## تقنية التبدیل للدوائر التخیلیة

٣



## أجهزة الارتباط الشبكي ومهامها



## أجهزة الارتباط الشبكي و مهامها

١

بطاقة الشبكة | Network Card



توجد داخل جهاز الحاسب و تستخدم لربط جهاز الحاسب بالشبكة





## أجهزة الارتباط الشبكي و مهامها

٢

المودم | Modem



يقوم بربط أجهزة الحاسب بالشبكة الهاتفية و تعديل الإشارات الرقمية الى إشارات تناسب بيئة الهاتف ( وقد يكون الربط سلكي او لا سلكي )



## أجهزة الارتباط الشبكي و مهامها

٣

المجمع | Network Hub



يقوم بربط جميع كيا بل الشبكة ببعضها في مكان واحد ويقوم ببث الإشارة من أي جهاز الى بقية الأجهزة المرتبطة بدون تمييز



## أجهزة الارتباط الشبكي و مهامها

٤

المبدل | Network switch



شبيه بالمجمع من ناحية الوظيفة ولكن أيضا يقوم بتحليل المظاريف الواردة من الكيابل المختلفة و يتعرف على الجهاز المراد الارسال اليه و يقوم بإرسال المظروف الى الجهاز المطلوب فقط





## أجهزة الارتباط الشبكي و مهامها

٥

الجسر | Network Bridge



يقوم بالربط بين شبكتين محليتين معا



## أجهزة الارتباط الشبكي و مهامها

٦

المحول ( الموجه ) | Network Router



يقوم بربط الشبكات مع بعضها البعض او يربط شبكة بالإنترنت ويستخدم عنوان IP للأجهزة في الشبكة حتى يستطيع نقل البيانات بين الاجهزة



## سرعة التراسل للارتباط الشبكي

- الإشارات الكهربائية في الحاسب لها حالتان ( أكبر من ٢ فولت = 1 ) ( أصغر من ٢ فولت = 0 )
- يستخدم الحاسب إشارات رقمية ثنائية ( 0 , 1 )
- يطلق على كل رقم ثنائي مسمى ( بت Bit )
- ويمثل كل حرف في داخل الحاسب بسلسلة من الأرقام الثنائية مثل ( 0100001 )
- عند نقل البيانات بين الأجهزة في الشبكة تقاس السرعة بما يدعى " سرعة التراسل "
- تقاس خصائص الإشارة الحاملة للبيانات بما يدعى " تردد الإشارة " .
- سرعة التراسل هي : عدد الأرقام الثنائية التي ترسل في كل ثانية .

١ كيلو بايت   1 Kilobyte   1 KB	حوالي ألف بايت في الثانية
١ ميغا بايت   1 Megabyte   1 MB	حوالي مليون بايت في الثانية
١ جيجا بايت   1 Gigabyte   1 GB	حوالي بليون بايت في الثانية
١ تيرا بايت   1 Terabyte   1 TB	حوالي ألف بليون بايت في الثانية





## سرعة التراسل للارتباط الشبكي

- **تردد الإشارة هو :** عدد دورات الإشارة بالثانية . ويقاس بوحدة الهرتز Hz

دورة واحدة في الثانية	١ هيرتز   1 Hertz   1 Hz
ألف دورة واحدة في الثانية	١ كيلو هيرتز   1 KHertz   1 KHz
مليون دورة واحدة في الثانية	١ ميغا هيرتز   1 MHertz   1 MHz
بليون دورة واحدة في الثانية	١ جيجا هيرتز   1 GigaHertz   1 GHz
ألف بليون دورة واحدة في الثانية	١ تيرا هيرتز   1 TeraHertz   1 THz

- كلما ارتفع تردد الإشارة زادت سرعة التراسل ( علاقة طردية ) ( زيادة التردد = زيادة سرعة )



## سرعة التراسل للارتباط الشبكي

- حساب سرعة التراسل للارتباط الشبكي :

مثال :

ما الوقت المطلوب لإرسال ملف حجمه ١٠٠ كيلو بايت عبر شبكة سرعتها ٢٥٠٠٠ بت / ثانية ؟



## الشبكات اللاسلكية

**الشبكة اللاسلكية :** مجموعة من الوحدات المرتبطة بقنوات لاسلكية بهدف تبادل المعلومات و الاشتراك في المصادر بينها

- من أنواع قنوات البث في هذه الشبكات ( بث المايكروويف ، البث بالأشعة تحت الحمراء ، البث الليزري )





## الشبكات اللاسلكية وأنواعها و مواصفاتها

امكن لجميع مستخدمي الشبكات الاتصال لاسلكيا دون الحاجة إلى ترخيص للطيف اللاسلكي من الجهات الحكومية عندما وضع معهد ( IEEE ) مواصفات لشبكة لا سلكية تستخدم نطاق مفتوح عند تردد 2.4 و 5 جيجا هيرتز.

### أنواع شبكات الحاسب اللاسلكية

#### ١ | الشخصية

تستخدم للربط في مسافات محدودة ( قاعة ، غرفة ) .

للربط مثلا بين ( المساعد الشخصي ، الطابعات ، الهواتف الجوال )

اطلق عليها مسمى ( بلوتوث | Bluetooth )

طورت من قبل تجمع شركات ( Nokia , Toshiba , intel , IBM )



## الشبكات اللاسلكية وأنواعها و مواصفاتها

### ٢ | المحلية

تستخدم للربط في مسافة مبنى أو عدة مباني متجاورة  
تستخدم للتطبيقات العلمية و الطبية و الصناعية  
اطلق عليها مسمى ( واي فاي | Wi-Fi )  
طورت من قبل معهد ( IEEE ) بمواصفة رقم ( 802.11 )

### ٣ | المدنية

تستخدم للربط على مستوى نطاق مدينة  
تستخدم للبث التلفزيوني او الإذاعي  
اطلق عليها مسمى ( واي ماكس | Wi-Max )  
طورت من قبل معهد ( IEEE ) بمواصفة رقم ( 802.16 )



## الشبكات اللاسلكية وأنواعها و مواصفاتها

٤ | الموسعة

تستخدم للربط بين الدول و القارات  
للمكالمات الهاتفية و البيانات .





## الشبكات اللاسلكية وأنواعها و مواصفاتها

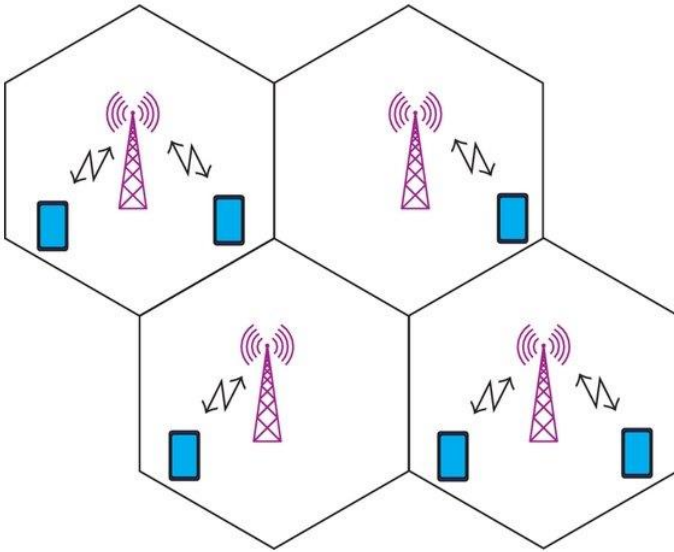
أ | شبكة النقل الخلوي

٤ | الموسعة

تتكون من قطاعات مكانية كل قطاع يسمى خلية ( Cell ).  
كل خلية تغطي مساحة ٢٠ كيلومتر ويتوسطها برج للاتصال  
البرج يلتقط الإشارات من الهواتف الجواله و عند تحرك الجوال تنتقل الإشارة من برج الى برج  
يربط بين الأبراج وحدة مركزية للتحكم

ترتبط الوحدة المركزية بشبكة الهاتف الثابت

تستخدم الشبكة الترددات ( ٩٠٠ ) أو ( ١٨٠٠ ) أو ( ١٩٠٠ )



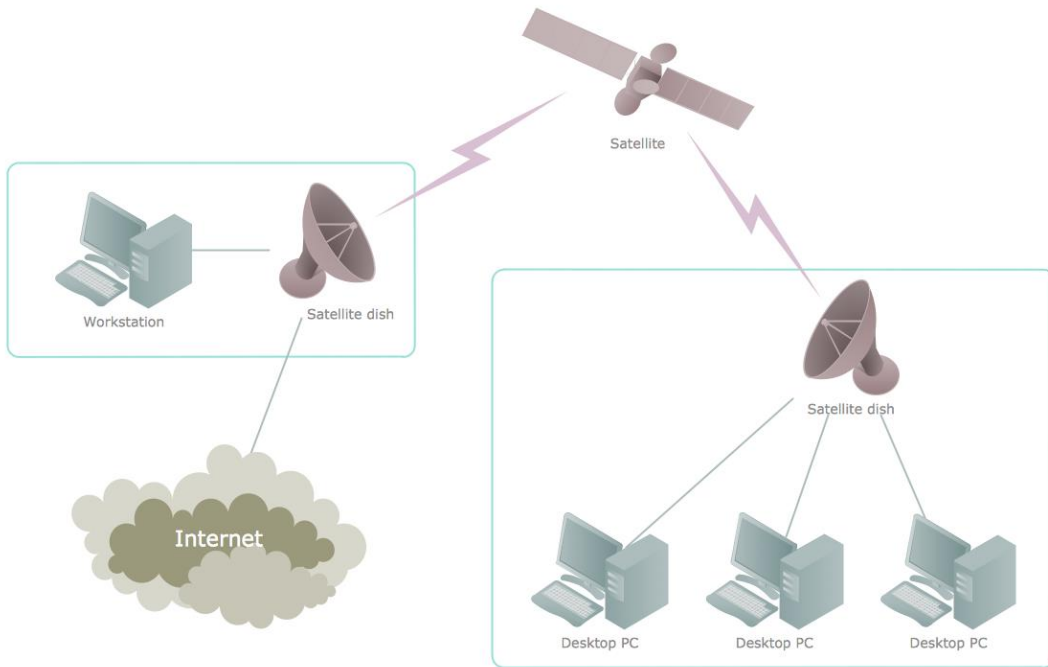
# الشبكات اللاسلكية وأنواعها و مواصفاتها

ب | شبكة الأقمار الصناعية

٤ | الموسعة

يعتبر جهاز إعادة بث في الفضاء الخارجي .

يتم ارسال الإشارات على موجات تردد عالية من صحن هوائي ثم يقوم القمر باستقبالها و تكبيرها و إعادة بثها للأرض .



## الارتباط بشبكات الحاسب اللاسلكية

١ | جهاز مودم لاسلكي للاتصال المتعدد | wireless access point

يرتبط بالشبكة المحلية او سلك هاتفي ( DSL ) من جهة و بأجهزة الحاسب لاسلكيا من جهة أخرى.  
يحتوي عادة على دائرة للمودم لتعديل الإشارات الرقمية .  
يحتوي دائرة محول لنقل البيانات حسب العناوين ( IP ) لأجهزة الحاسب المتصلة لاسلكيا





## الارتباط بشبكات الحاسب اللاسلكية

٢ | بطاقة او محول اتصال لاسلكي | wireless access point

قد تكون جزء من لوحة الحاسب او تكون وحدة خارجية او محول يعمل على منفذ USB وتقوم هذه الأجهزة بمهمة ارسال لا سلكي وتعديل الإشارات الرقمية بما يتناسب مع البث اللاسلكي



## شبكة الانترنت

تعد شبكة الانترنت شبكة موسعة .

تربط بين الملايين من شبكات و أجهزة الحاسب

يستخدمها ما يقارب ( ٤٥ % ) من سكان العالم عام ٢٠١٦

بدايتها كان كمشروع عسكري لوزارة الدفاع بالولايات المتحدة كان اسمها شبكة " اربانت |

" ARPANET

توسعت لاحقا وتعدد استخداماتها وتقنياتها وبرامجها



## عمارة و مداولات شبكات الانترنت

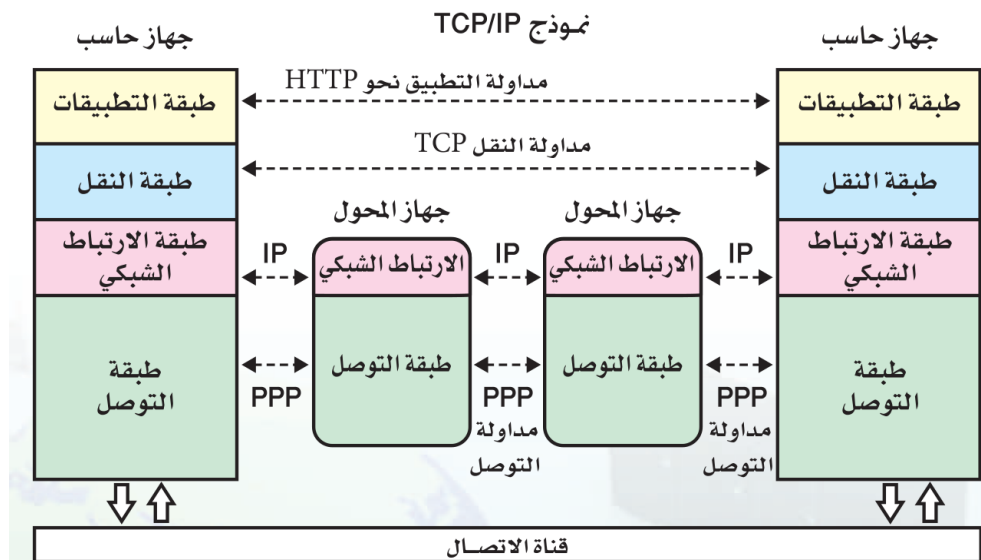
بعض المفاهيم المهمة لفهم عمارة الشبكات .

**نموذج الشبكة :** مجموعة من الطبقات التي تتكون منها الشبكة .

**مداولات الشبكة :** قواعد تنظم التعامل بين طبقتين متناظرتين في جهازي حاسب في الشبكة .

**تنظيم المواجهة :** قواعد تنظم التعامل بين طبقتين متجاورتين في جهاز حاسب واحد .

**عمارة الشبكة :** تعني دراسة ما يخص تنظيم نموذج الشبكة من طبقات و مهام ومداولات .



شكل (١٠-١) نموذج (TCP/IP)





## نموذج و مداولات ( TCP/IP ) شبكة الانترنت

قد تتسأل كيف يتم ربط ملايين الأجهزة و الشبكات في الانترنت بعضها ببعض دون ان يكون بينها تنسيق مباشر ؟

**الجواب : لوجود نموذج و مداولات ( TCP/IP ) داخل كل جهاز حاسب وكل جهاز محول شبكة**

**مهام نموذج و مداولات ( TCP/IP ) :**

- ١ | تحديد شكل مظهر البيانات من حيث الطول و المحتويات .
- ٢ | تنظيم طريقة الإرسال و الارتباط عبر الشبكة .
- ٣ | تحديد عناوين خاصة لكل جهاز على الشبكة .
- ٤ | ضمان سلامة النقل للمظاريف .



## نموذج و مداولات ( TCP/IP ) شبكة الانترنت

تتوزع مهام نموذج و مداولات ( TCP/IP ) على اربع طبقات كما يلي :

### ١ | طبقة التطبيقات :

تحتوي على المداولات اللازمة لجلب البيانات وعرضها بداخل التطبيقات مثل ( مداولات ارسال البريد الالكتروني و مداولة التصفح ( HTTP ) ).

### ٢ | طبقة النقل :

تحتوي على مداولة ( TCP ) اللازمة لنقل البيانات بين أجزاء الشبكة وضمان سلامة النقل عبر الشبكة

### ٣ | طبقة الارتباط الشبكي :

تحتوي على مداولة ( IP ) التي تقوم بتخزين و تقسيم وتوجيه المظاريف بين الأجهزة في الشبكة حسب العناوين المخزنة في كل مظهر



## نموذج و مداولات ( TCP/IP ) شبكة الانترنت

٤ | طبقة التوصل للشبكة :

تحتوي على مداولت ( PPP ) التي تنظم مهام تبادل البيانات المرسلت و المستقبلة عبر الحاسب و الشبكة و اكتشاف الأخطاء .





## مكونات مظهر ( IP ) لشبكة الإنترنت

عند إرسال ملفات عبر الشبكة يتم إرسالها على شكل أجزاء تسمى مظاهر .

يتم إرسال المظاهر إلى الجهاز المستقبل .

لا يتجاوز الحد الأقصى للمظهر ٦٤ كيلو بايت

مكونات المظهر :

الجزء الأول : الترويسة	الجزء الثاني : البيانات
------------------------	-------------------------

64 KB

تحتوي الترويسة على المعلومات التالية : ( عناوين IP للمرسل والمستقبل ، طول المظهر ، هل

المظهر وحيد ام هل سيتبعه مظاهر أخرى ، عمر المظهر داخل الشبكة )



## آلية عمل مداولات ( TCP/IP ) في الانترنت

تتم عملية الارسال للمظاريف الى المستقبل مرورا بمحولات الشبكة و التي تتم بداخلها العمليات الآتية :

- ١ | قراءة عناوين ( IP ) للجهاز المرسل و المستقبل
- ٢ | تحديد المسار المطلوب لنقل البيانات بين المرسل و المستقبل ( الأقصر ، الأسرع ، الأقل ازدحام )
- ٣ | تبدأ عملية النقل للمظاريف .
- ٤ | تفعيل مداولت ( TCP ) التي تتأكد من سلامة النقل و عدم وجود أخطاء .
- ٥ | تسليم المظروف لطبقة التطبيقات و استخراج البيانات و عرضها .



## عناوين مداولة ( IP ) لشبكة الانترنت

الـ ( IP ) هو عنوان يحدد موقع الجهاز على الشبكة .

يحتوي العنوان على أربعة مجموعات من الأرقام بينها نقطة تمثل رقم الجهاز و الشبكة المرتبط بها الجهاز .

( 192.168.1.154 )

كل مجموعة تمثل بايت واحد أي ان العنوان يمثل ب ٤ بايت .

لا يوجد جهازين بالشبكة لهما نفس العنوان ( IP )

يبدأ رقم المجموعة من ( 0 ) الى ( 255 ) وتفصل بين كل مجموعة و الأخرى نقطة .

أدنى عنوان ( IP ) هو ( 0.0.0.0 ) وأعلى عنوان هو ( 255.255.255.255 ) .





## عناوين مداولة ( IP ) لشبكة الانترنت

فئات عناوين ( IP ) :

- فئة عناوين ( A ) : تتكون من ثلاثة بايت لرقم الجهاز و واحد بايت لرقم الشبكة .
- فئة عناوين ( B ) : تتكون من اثنين بايت لرقم الجهاز و اثنين بايت لرقم الشبكة .
- فئة عناوين ( C ) : تتكون من واحد بايت لرقم الجهاز و ثلاثة بايت لرقم الشبكة .
- فئة عناوين ( D ) : مخصصة لإرسال البث الجماعي لكل الأجهزة و الشبكات .

يتم الحصول على هذه العناوين من مقدم خدمة الانترنت في الدولة

( هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات )

والتي تقوم بتسجيل هذه المعلومات في منظمة ( ICANN ) والتي تتولى جمع وتسجيل جميع ( IP ) في العالم أجمع .



## تقنيات و مداولات طبقة التطبيقات و مهامها

### ١ | الشبكة العنكبوتية العالمية ( WWW )

يطلق عليها الشبكة العنكبوتية العالمية لامتدادها و تشابكها في العالم اجمع اشبه بشبكة العنكبوت .

الشبكة العنكبوتية : مجموعة من الأجهزة المرتبطة بالشبكة و على كل جهاز صفحات إلكترونية مصممة باستخدام لغات برمجة خاصة .

للوصول الى صفحات الانترنت نحتاج برامج خاصة تسمى " **برامج تصفح** "

و لجلب الصفحات من الانترنت وعرضها على جهاز المستخدم نحتاج الى مداولة ( HTTP )

أيضا كل جهاز يحوي صفحات لكي نجلب الصفحة من عليه نحتاج لمعرفة عنوان ( IP ) الخاص به .

و لصعوبة حفظ عناوين ( IP ) للصفحات لكثرتها تم استخدام مجموعة من الاحرف تدل على الموقع و

تسهل الوصول اليه ( URL )



## تقنيات و مداولات طبقة التطبيقات و مهامها

١ | الشبكة العنكبوتية العالمية ( WWW )

بعض امثلة برامج التصفح :



طريقة كتابة كل من ( IP ) و ( URL )

URL

[https:// www.moe.gov.sa /](https://www.moe.gov.sa/)

IP

<https://91.195.88.55/>





## تقنيات و مداولات طبقة التطبيقات و مهامها

### ٢ | نظام ( DNS ) لشبكة الانترنت

عند طلب الصفحة من المستخدم بالعنوان الحرفي ( URL ) تحدث عملية خفية في الانترنت وهي تحويل هذا العنوان الى عنوان رقمي ( IP ) لان الأجهزة و المحولات في شبكة الانترنت لا تستخدم سوى العنوان الرقمي ( IP ) لذلك يوجد في الانترنت مداولات اسمها خادم نطاقات الأسماء ( DNS ) تقوم بتحويل العنوان الحرفي ( URL ) الى عنوان رقمي ( IP ) لكي يتم استخدامه في الارسال و الاستقبال للمظاريف .



## تقنيات و مداولات طبقة التطبيقات و مهامها

### ٣ | البريد الالكتروني ( E-mail )

هي وسيلة اتصال سهلة لإرسال الرسائل و تبادلها إلكترونيا . يتم فيها ارسال الوثائق و المستندات مع إمكانية إرسال الصور و الأصوات و ملفات الفيديو .  
يجب ان يكون لكل المشتركين عناوين بريديه خاصه بهم لكي يتم التراسل بينهم .  
تقسيمه البريد الالكتروني :

اسم المستخدم	الرابط	مزود الخدمة
Ali229	@	gmail.com
Ali229@gmail.com		

لاستخدام البريد الالكتروني يمكن استخدام برامج خاصة او عن طريق الموقع الخاص بمزود الخدمة و لتوفير هذه الخدمة نحتاج الى مداولة خاصة بنقل البريد اسمها ( SMTP ) .



## تقنيات و مداولات طبقة التطبيقات و مهامها

### ٤ | خدمة نقل الملفات

تتيح شبكة الانترنت وسيلة لحصول على الملفات المخزنة على موقع معين او حاسب خادم و نسخها بعد معرفة ( IP ) الخاص به و تتم عملية نقل الملفات باستخدام مداولة خاصة اسمها ( FTP )

