

شبكات الحاسوب وأنواعها

الصف الثاني حقوق

تُعدّ شبكات الحاسوب أساسية في عالم التكنولوجيا الحديث. فهي تسمح بالاتصال والتواصل بين الأجهزة المختلفة وتبادل المعلومات بسرعة وكفاءة.

اعداد

د. أريج حميد عباس

مقدمة في شبكات الحاسوب

2 أهداف شبكات الحاسوب
تتيح شبكات الحاسوب
تبادل البيانات وتوفير
الموارد المشتركة بسرعة
وكفاءة.

1 ماهية شبكات الحاسوب
شبكات الحاسوب هي مجموعة
من الأجهزة المتصلة ببعضها
البعض لتبادل المعلومات
والموارد.

3 تطور شبكات الحاسوب
تطورت شبكات الحاسوب من الاتصالات البسيطة إلى أنظمة معقدة
متعددة الوظائف.



أنواع شبكات الحاسوب

شبكات محلية (LAN)

تربط عددًا محدودًا من الأجهزة في مساحة جغرافية صغيرة مثل مبنى أو حرم جامعي.



شبكات واسعة (WAN)

تغطي مساحات جغرافية كبيرة وتربط بين شبكات محلية متباعدة جغرافيًا.

شبكات مدنية (MAN)

تربط شبكات محلية متوسطة الحجم في منطقة جغرافية محدودة مثل مدينة.

شبكات المنطقة المحلية (LAN)



التصميم

تتميز شبكات LAN بالتصميم البسيط والتكلفة المنخفضة واستخدام تقنيات سلكية.

السرعة

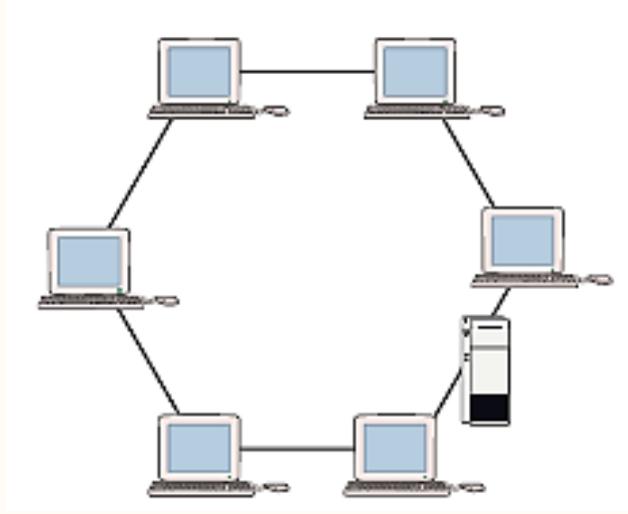
توفر شبكات LAN سرعات اتصال عالية تصل إلى مئات الميغابت في الثانية.

الأمان

يسهل التحكم بالوصول والأمان في شبكات LAN بسبب المساحة المحدودة.

التطبيقات

تستخدم شبكات LAN في المكاتب والمدارس والمنازل لتبادل الملفات والموارد.



Ring Network

هناك اربعة طرق لربط الاجهزة داخل الشبكة المحلية وهي:

1. الشبكة الحلقية Ring network

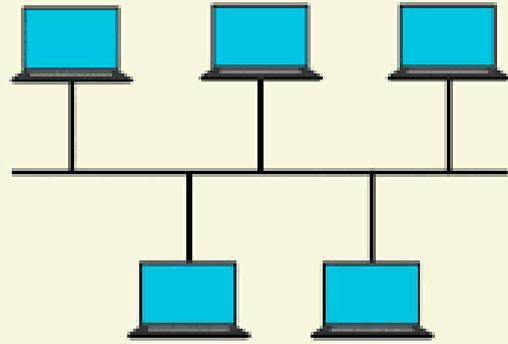
المزايا: تعمل شبكات الحلقات بشكل جيد تحت الأحمال الثقيلة.

من الممكن إنشاء شبكات كبيرة جدًا .

العيوب: في حالة وجود خلل في الأسلاك بين جهازين كمبيوتر، فسوف تفشل

الشبكة بأكملها. قد يكون إضافة جهاز أو كمبيوتر جديد إلى الشبكة أمرًا صعبًا

نظرًا لأنه يجب وضعه بين جهازين موجودين.



What is a Bus Topology?

Bus Network

1. الشبكة الناقل Bus network

كل الاجهزة تتصل بخط مركزي مشترك. تنتقل البيانات على طول هذا الخط

المركزي حتى تصل إلى الكمبيوتر أو الجهاز الذي يتطلبها. تحتوي نهايات

الخط على نقاط إنهاء لمنع، على سبيل المثال، ارتداد الإشارة، مما قد يتسبب

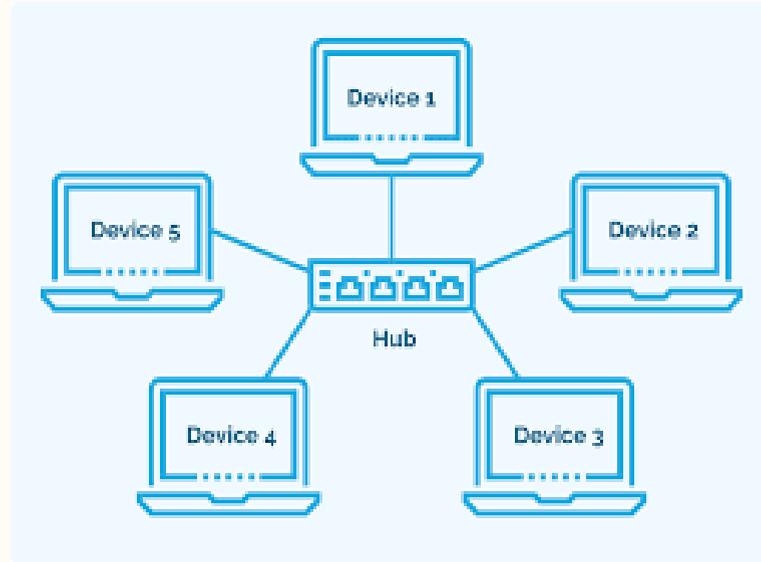
في تداخل البيانات.

المزايا: من السهل إضافة جهاز جديد إلى الشبكة. في حالة فشل جهاز أو جهاز كمبيوتر واحد، فإن ذلك لا يؤثر على بقية الشبكة. لا يحتاج هذا النوع من الشبكات إلى موزع أو مفتاح ويتطلب أيضًا كبلات أقل من شبكة النجمة على سبيل المثال. وبالتالي فهو يوفر أيضًا في التكاليف.

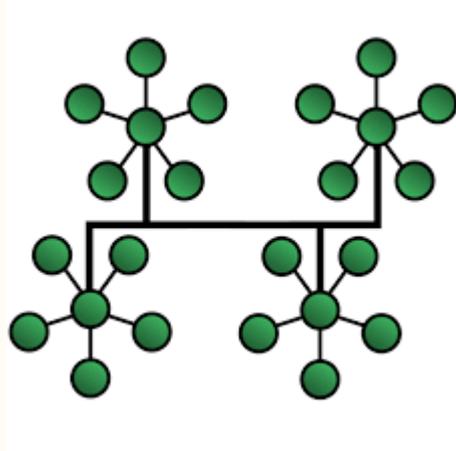
العيوب: من الصعب عزل أي خلل في الشبكة. في حالة حدوث خلل في الخط المركزي، فإن الشبكة بأكملها تفشل. لقد أصبح هذا النوع قديمًا حاليًا لتصميم الشبكة. يتدهور أدائه بشكل ملحوظ مع إضافة المزيد من الأجهزة.

3. الشبكة النجمية star network

في الشبكة النجمية، يتم توصيل كل جهاز عبر محور أو مفتاح مركزي. يتم إرسال البيانات إلى المحور الذي يقوم بعد ذلك بإرسال البيانات عبر كل كابل إلى كل كمبيوتر أو جهاز (لا يتم إجراء أي فحص لمعرفة المكان الذي يجب إرسال البيانات إليه).



مزايا الشجرة النجمية إذا تعطل أحد أجهزة الكمبيوتر أو الأجهزة، فلن يتأثر باقي الشبكة. من السهل تحديد المشكلات في الشبكة ويمكن تنفيذ العمل على الجهاز المعيب دون التأثير على باقي الشبكة. من السهل توسيع الشبكة.
العيوب إذا تعطل المحور المركزي، تتعطل الشبكة بأكملها.



الشبكة الشجرية **Tree network**

تحتوي شبكة الشجرة على خط مركزي (تمامًا مثل شبكة الحافلات) يربط بين سلسلة من شبكات النجوم، كما أن الخادم متصل بهذا الخط المركزي. ونظرًا لمرونته، وحقيقة أنه يتمتع بمزايا كل من شبكات الحافلات والنجوم، فإن هذا الطوبولوجيا أصبح شائعًا بشكل متزايد. المزايا والعيوب هي نفسها بالنسبة لشبكات الحافلات والنجوم.

شبكات المنطقة المتروبولية (MAN)



نطاق جغرافي

تغطي شبكات MAN منطقة جغرافية محددة كمدينة أو منطقة حضرية.



سرعة اتصال

تتميز شبكات MAN بسرعات اتصال أعلى من WAN وأقل من LAN.



التكلفة

تكون تكلفة إنشاء وصيانة شبكات MAN أقل من شبكات WAN.



الأمان

يُعتبر أمان شبكات MAN أفضل من WAN لكنه أقل من LAN.

شبكات المنطقة الواسعة (WAN)

التصميم

1

تعتمد شبكات WAN على استخدام خطوط الاتصال والأقمار الصناعية لربط المناطق البعيدة.

السرعة

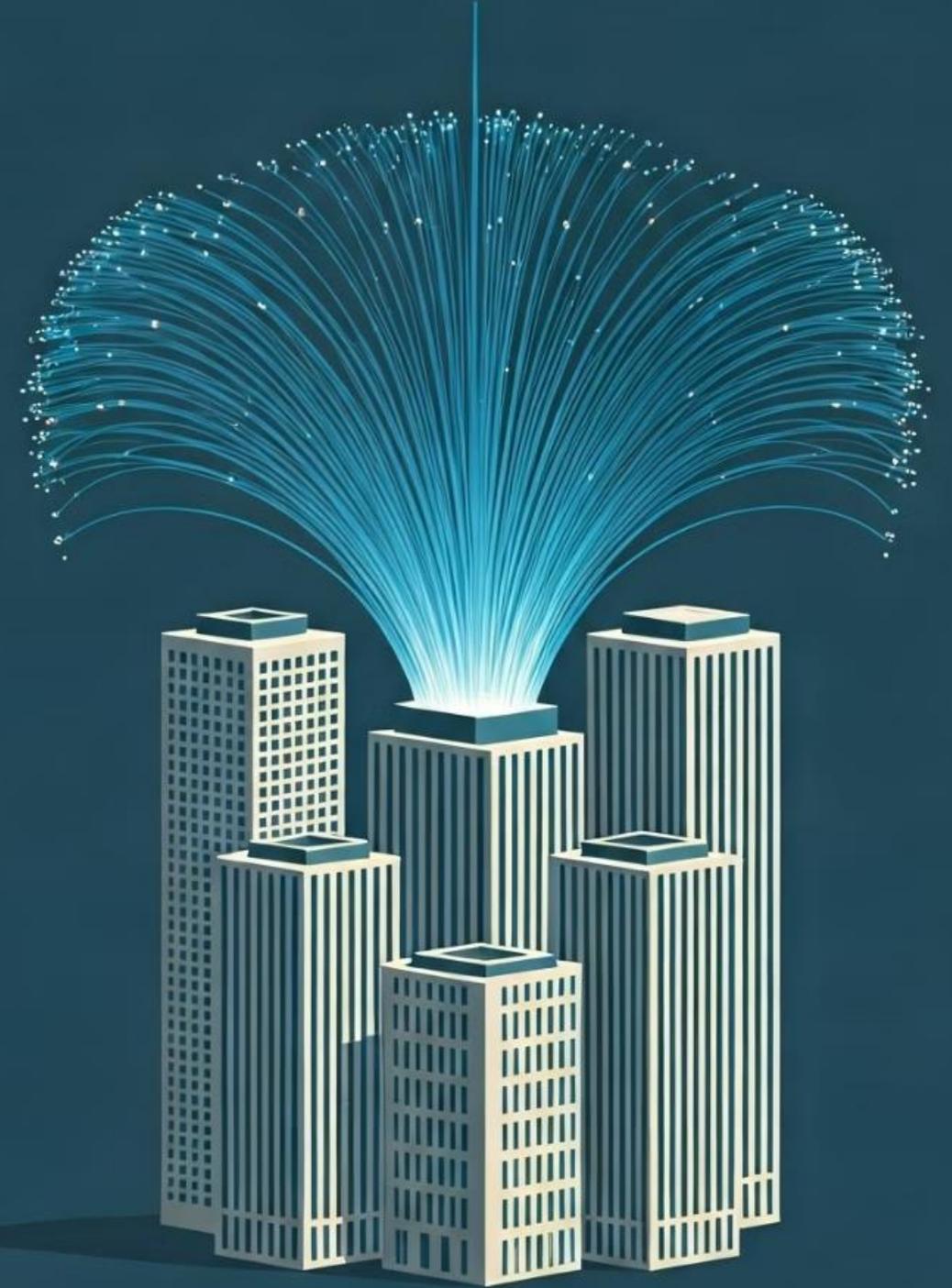
2

تتخفف سرعة اتصال شبكات WAN عن LAN لكنها تظل مناسبة لتطبيقات البيانات.

الأمان

3

يُعدّ أمان شبكات WAN تحديًا أكبر بسبب اتساع نطاق الوصول.



تتكون (WAN) بشكل أساسي من عدد من شبكات المنطقة المحلية LAN المتصلة ببعضها البعض إما من خلال جهاز توجيه (راوتر) أو جسر bridge. تقوم بعض الشركات بإنشاء WAN خاصة (عادةً عن طريق كبلات الألياف الضوئية Fiber Optic أو أسلاك الهاتف التي تقتصر على استخدام الشركة فقط). هذا مكلف ولكنه يأتي مع ميزة الأمان المعزز بشكل كبير. من الشائع استخدام مزود خدمة الإنترنت (Internet Service Provider ISP) للاتصال بالإنترنت والتواصل عبر نظام الشبكة هذا.

اجهزة الشبكة



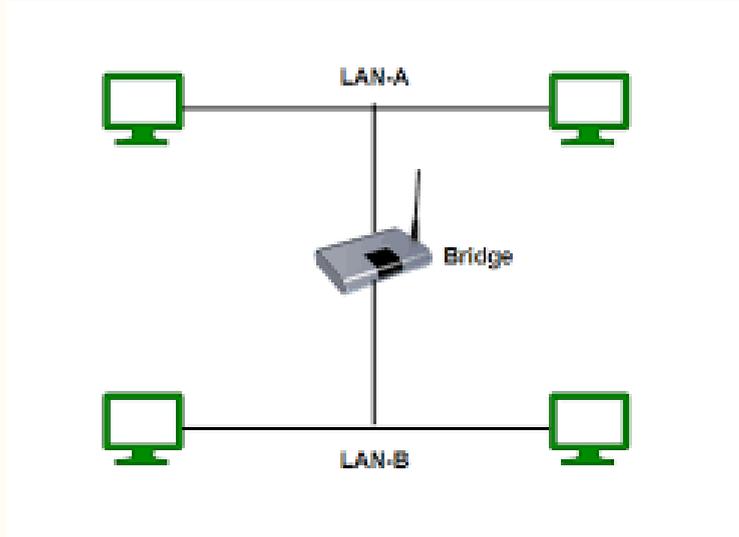
1. **المودم (Modem)** يعني جهاز التعديل (Modulation) وفك التعديل (Demodulation) وهو جهاز يحول الإشارة الرقمية لجهاز الكمبيوتر (أي يعدلها) إلى إشارة تناظرية لنقلها عبر خط هاتف موجود. كما يقوم أيضاً بالعملية العكسية، حيث يحول الإشارات التناظرية من خط الهاتف إلى إشارات رقمية (يزيل التعديل) لتمكين الكمبيوتر من معالجة البيانات.



2. **موزع الشبكة (hub)** عبارة عن أجهزة وظيفتها توصيل عدد من الأجهزة/أجهزة الكمبيوتر بها. وتتمثل مهمتها الرئيسية في أخذ أي بيانات يتم استلامها عبر أحد المنافذ ثم إرسال هذه البيانات من **جميع** المنافذ. وسيستقبل كل جهاز كمبيوتر/جهاز البيانات، سواء كانت ذات صلة أم لا.



3. **محول الشبكة (switch)** تشبه المحاور ولكنها أكثر كفاءة في طريقة توزيع البيانات. يتعرف المحول على عناوين الأجهزة المتصلة بالمنافذ المختلفة. كل جهاز لديه عنوان التحكم في الوصول إلى الوسائط (MAC address) الذي يحدده بشكل فريد. تحتوي حزم البيانات المرسلة إلى switch عنوان MAC الذي يحدد الجهاز المرسل والجهاز المستقبل. إذا كان الجهاز X يرسل دائماً بيانات عبر المنفذ 4، فإنه يتعلم أن X يجب أن يكون متصلاً بذلك المنفذ؛ يتم بعد ذلك إرسال أي حزمة بيانات مخصصة لـ X فقط عبر المنفذ 4 وليس عبر أي من المنافذ الأخرى. **وهذا يعني أن حركة مرور الشبكة تذهب فقط إلى حيث تكون هناك حاجة إليها وبالتالي فإن المحول أكثر كفاءة من المحور، خاصةً عندما تكون الشبكة مشغولة للغاية.**



4. **الجسور Bridges** هي أجهزة تربط شبكة LAN بشبكة LAN أخرى تستخدم نفس البروتوكول (القواعد التي تحدد تنسيق البيانات ونقلها). وهي تقرر ما إذا كانت الرسالة من مستخدم ستذهب إلى مستخدم آخر على نفس شبكة LAN أو إلى مستخدم على شبكة LAN مختلفة. يفحص الجسر كل رسالة ويمرر الرسائل المعروفة بأنها على نفس شبكة LAN ويعيد توجيه الرسائل المخصصة لمستخدم على شبكة LAN مختلفة.



5. **أجهزة التوجيه Routers** نظرًا لأن الشركات الكبيرة غالبًا ما تمتلك أكثر من شبكة، فهناك مناسبات حيث ترغب أجهزة الكمبيوتر في إحدى الشبكات في التواصل مع أجهزة الكمبيوتر في إحدى الشبكات الأخرى. تُستخدم أجهزة التوجيه غالبًا لتوصيل شبكات LAN معًا وكذلك توصيلها بالإنترنت.

الشبكات السلكية

تعتمد الشبكات السلكية على استخدام كابلات مادية لنقل البيانات بين الأجهزة. تعتبر هذه الشبكات موثوقة للغاية وذات سرعة عالية، مما يجعلها مناسبة لتطبيقات البيانات الثقيلة. تتكون الشبكة من:

مُوجّه (Router)

محول (Switch)

كابلات الشبكة (Network Cable)

بطاقة الشبكة (Network Interface Card)



الشبكات اللاسلكية

التقنية

1 تستخدم الشبكات اللاسلكية موجات راديو لربط الأجهزة بدون استخدام كابلات.

المرونة

2 تتيح الشبكات اللاسلكية حرية الحركة والوصول من أي مكان.

التطبيقات

3 تستخدم الشبكات اللاسلكية في المنازل والمكاتب والأماكن العامة.

تتكون الشبكة اللاسلكية من :
بطاقة شبكة لاسلكية

جهاز توجيه ((Router

نقطة وصول ((Access Point

هوائي ((Antenna



يتم التحكم في معظم الشبكات باستخدام الخوادم (servers) . هناك أنواع مختلفة من الخوادم، على سبيل المثال:

- خوادم الملفات **File servers**، التي تسمح للمستخدمين بحفظ وتحميل البيانات/الملفات
- خوادم التطبيقات **Applications servers**، التي تتعامل مع توزيع برامج التطبيقات على كل جهاز كمبيوتر
- خوادم الطابعات **Printer servers**، التي تضمن إجراء الطباعة من الأجهزة الموجودة على الشبكة في قائمة انتظار، على سبيل المثال.
- خوادم الوكيل **Proxy servers**، التي تُستخدم كمخزن مؤقت **buffer** بين شبكات **WAN**
- في ميدان حماية الخصوصية والأمان على الإنترنت، تلعب كلُّ من سيرفرات البروكسي وخدمات الـ **VPN** دورًا جوهريًا، إلا أنهما يختصان بفروق مميزة. يعتبر فهم هذه الاختلافات أمرًا ضروريًا لاتخاذ الخيار الصائب لحماية أنشطتك على الإنترنت.

• وظيفة البروكسي سيرفر

- يعمل سيرفر البروكسي كوسيط بين جهازك و عالم الإنترنت. عندما تطلب صفحة أو مصدرًا للويب، يقوم بتوجيه الطلب نيابةً عنك، كما أنه يحجب عن عنوان الـ IP الخاص بك. تستخدم سيرفرات البروكسي في كثير من الأحيان للأغراض التالية:
- 1- إخفاء الهوية: يمكنها إخفاء عنوان الـ IP الخاص بك، مما يصعب على المواقع تتبع أنشطتك على الإنترنت ومن ثم الوصول إلى هويتك.
- 2- إمكانية الوصول إلى المحتوى: تساعدك سيرفرات البروكسي في الوصول إلى المحتوى المقيد جغرافيًا عن طريق توجيه حركة المرور عبر سيرفرات في نفس الموقع المطلوب.
- 3- السرعة: يمكنها تقديم سرعات أفضل حيث لا تقوم بتشفير البيانات مثل خدمات الـ VPN التي قد يؤدي تشفيرها إلى إبطاء الاتصال

- **خدمة الشبكة الافتراضية الخاصة (VPN (Virtual Private Network**
- يقوم الـ VPN بإنشاء نفق آمن ومشفر بين جهازك وسيرفر الـ VPN. يتضمن هذا التشفير أن تظل حركة الإنترنت الخاصة بك خاصة وأمنة. معروف عن خدمات الـ VPN السمات التالية:
- 1- أمان محسن: إن تشفير البيانات من خلال الـ VPN يجعل من الصعب على أي طرف الثالث، بما في ذلك الهاكرز ومقدمي خدمة الإنترنت، معرفة أنشطتك على الإنترنت ومراقبتها.
- 2- الإخفاء الكامل للهوية: يقوم بإخفاء عنوان الـ IP الخاص بك، هذا بالإضافة إلى تشفير بياناتك، مما يقدم مستوى أعلى من الخصوصية مقارنة بالسيرفرات.
- 3- الحماية على شبكات الواي فاي العامة: تعتبر خدمات الـ VPN ضرورية لحماية بياناتك عند استخدام شبكات الواي فاي العامة، مما يمنع التهديدات الإلكترونية المحتملة.
- الاختيار بين سيرفر البروكسي والـ VPN يعتمد على الاحتياجات الخاصة للعمل. إذا كانت هناك حاجة إلى إخفاء الهوية بشكل أساسي والوصول إلى المحتوى المطلوب بسهولة، ربما تكفي سيرفرات البروكسي. لكن فيما يتعلق بدرجة الأمان العالية والخصوصية الكاملة والحماية، فإن الـ VPN هو الاختيار الأمثل.

الإنترنت عبارة عن مجموعة عالمية من الشبكات التي تسمح للمشارك بإرسال واستقبال رسائل البريد الإلكتروني، والدردشة (باستخدام النص أو الصوت) أو تصفح شبكة الويب العالمية. شبكة الويب العالمية (WWW أو الويب) هي جزء من الإنترنت يمكن للمستخدم الوصول إليه من خلال متصفح الويب على سبيل المثال (Microsoft Internet Explorer). متصفح الويب برنامج يسمح للمستخدم بعرض الصفحات والملفات من الويب والتفاعل معها.

المواقع الإلكترونية web cites تتكون شبكة الإنترنت من ملايين هذه المواقع الإلكترونية (على سبيل المثال) www.nahrainuniv.edu.iq وملايين صفحات الويب. صفحات الويب عبارة عن مستندات على شاشة الكمبيوتر والتي قد تتكون من نصوص أو صور أو أصوات أو رسوم متحركة أو فيديو (أي الوسائط المتعددة). ويتكون موقع الويب من العديد من هذه الصفحات المرتبطة ببعضها البعض.



AR Arabic (Iraq)
المنح



دليل الجامعة



المكتبة



نظام إدارة



المجلات



براءات الاختراع



المؤتمرات