الباب التاسع
التقنيات المتطورة في الشبكات

الفصل السادس والعشرون: الشبكات الموسعة (WAN)

الفصل السابع والعشرون : الشبكات اللاسلكية

الفصل الثامن والعشرون : شبكات VPN

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل السادس والعشرون
الشبكات الموسعة (WAN)

*تعرفت في الفصول السابقة علي شبكة **LAN** ومكوناتها وطريقة عملها وكيفية إنشائها ، ولكن ماذا لو زاد عمل الشركة واتسع ليشمل بلداناً وأقطاراً متعددة. ستحتاج بالقطع إلي أكثر من شبكة **LAN** مرتبطة ببعضها بوسيلة ما. من هنا جاءت فكرة شبكة **WAN**. فهي شبكة مكونة من شبكتي **LAN** أو أكثر متصلين بواسطة خطوط هاتف رقمية ويتم توجيهها بين مقاطع.*

بانتهاء هذا الفصل ستتعرف علي :

- *ما هي شبكة **WAN** ومن يحتاج إليها.*
- *مكونات شبكة **WAN**.*
- *الموجهات.*
- *بروتوكولات الموجه.*
- *خطوط نقل البيانات.*
- *خطوط **DSL**.*
- *الانترنت وشبكة **WAN**.*

obeikandi.com

نشأت فكرة شبكة **WAN** أو شبكة الاتصال الواسعة من الحاجة إلى القدرة على نقل البيانات عبر مسافات طويلة بسرعة كبيرة لقد كانت الشبكات الأولى بطيئة ومحدودة المدى. لكن مع التطور الذى أصاب الحياة بصفة عامة وتكنولوجيا الاتصالات بصفة خاصة، ابتكرت شركات ربط الشركات طرق لربط الشبكات معاً تسمح للمستخدمين بالاتصال من مسافات طويلة إلى نفس البيانات ولكن ما هى شبكة **WAN**؟

ما هي شبكة WAN (Wide Area Network)

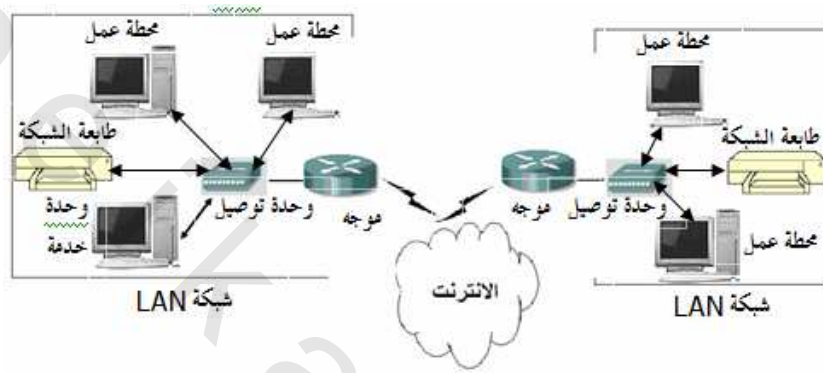
عبارة عن مجموعة شبكات محلية متعددة **(LANs)** توجد عادة فى مواقع مختلفة يتم وصلها ببعضها البعض.

إذن تسمية شبكة واسعة أو موسعة **(WAN)** جاءت من طبيعة عملها حيث تربط شبكتى كمبيوتر محلية أو أكثر موجودة فى مواقع جغرافية متفرقة معا. يتم ربط شبكات **WAN** باستخدام خطوط هاتف عالية السرعة. يتشارك مستخدمو الكمبيوتر على شبكة **LANs** متعددة فى الموارد. ولكن فى الحقيقة هذا التعريف تبسيط لحقيقة شبكة **WAN** وطبيعة عملها، يتضح ذلك من المثال التالى:

عندما تستخدم بطاقة الائتمان الخاصة بك **Credit Card** فى أحد المحلات لدفع قيمة مشترياتك أو لسداد فاتورة خدمة معينة. يتم الحصول على هذه الخدمة عن طريق شبكة **WAN**. لأن الذى يحدث بالضبط أن الجهاز الذى يستخدمه الصراف رغم أنه لايعد جهاز كمبيوتر بالمعنى المعروف وإنما هو جهاز ذو أغراض محدودة جدا. يقوم هذا الجهاز بالبحث فى قواعد بيانات الشركات المشتركة فى الخدمة عبر خطوط هاتف مؤجرة للتأكد من بطاقة الائتمان وصلاحيتها.

من هذا المثال نفهم أن شبكة **WAN** تعتبر طريقة لمد موارد الشبكة فيما وراء المنطقة المحلية. وفى عصر الإنترنت، توجد الكثير من الطرق لتنفيذ ذلك منها مثلا خطوط الهاتف الرقمية باهظة التكاليف ونوع من الشبكات يسمى **Virtual Private Network** (شبكات ظاهرية خاصة) تختصر هكذا **VPN**. (وهى طريقة لتوصيل الشبكات تستخدم الإنترنت لحمل الشبكات) .

يوضح شكل ١-٢٦ فكرة شبكة WAN في هذا الشكل تم ربط شبكتي LAN تتكون كل منهما من وحدة خدمة Server ووحدتين تابعتين وتستخدم وحدة توصيل Hub لربط الوحدات التابعة وتربط الموجهات (Routers) بين الشبكات لتكون في النهاية شبكة WAN.



شكل ٢٦-١ ربط شبكتي LAN

تستخدم شبكات WAN أنواع من الروابط للربط بين الشبكات المحلية LAN منها

- موجات الميكروويف Microwave.
- الأقمار الصناعية Satellites.
- أسلاك الألياف البصرية Fiber Optic
- الأسلاك المحورية Coaxial cables

من يحتاج إلى شبكة WAN

حيث أن شبكة WAN تمتد إلى مناطق جغرافية متفرقة وتستخدم تقنيات باهظة التكاليف كما أوضحنا قبل قليل، فإنها تعد بواسطة الشركات الكبرى أو المؤسسات التى ترغب فى تأسيس وجود شبكى مهم فى أنحاء القطر الواحد أو حتى فى أنحاء العالم.

ورغم أن هذه الشبكة باهظة التكاليف، إلا أن الفائدة التى تجنيها الشركات الكبرى من ورائها يمكن أن تتفوق على التكاليف عدة مرات.

تصور مثلا شركات الطيران التى تحتاج لإدارة بيانات الرحلات الجوية فى المطارات بدون شبكة WAN بالطبع لن تستطيع تقديم أى نوع من الخدمات لعملائها.

مكونات شبكة WAN

أجهزة المودم Modems

كلمة **Modem** اختصار لعبارة **Modulator / demodulator** ومعناها "تعديل – إلغاء التعديل). ويستخدم أساسا لتبادل البيانات بين أجهزة الكمبيوتر عبر خطوط الهاتف وهو جهاز يستخدم لتحويل إشارات الكمبيوتر الرقمية **(Digital)** إلى إشارات قياسية **(Analog)** ثم تنتقل تلك الإشارات القياسية من خلال خطوط التليفون عند الإرسال. وعند الاستقبال (فى الجهاز المستقبل) يقوم المودم بعملية عكسية أى يتم تحويل الإشارات القياسية إلى إشارات رقمية يفهمها الكمبيوتر.

تقاس سرعة المودم فى نقل البيانات بعدد البتات **(Bits)** فى الثانية وتختلف تلك السرعات باختلاف نوع المودم وسعره. وهى تتراوح بين ٢٤٠٠ إلى ٥٧٠٠ بايت فى الثانية (٥٦ كيلوبايت).

يوجد نوعين من أجهزة المودم : مودم داخلي : وهو عبارة عن بطاقة تركب داخل جهاز الكمبيوتر فى إحدى فتحات التوسعة **Expansion Slots** الموجودة على اللوحة الأم لجهاز الكمبيوتر، مودم خارجى: ويكون منفصلا عن جهاز الكمبيوتر ويتصل به بواسطة سلك توصيل يستخدم المودم نوعين من خطوط الهاتف.

خطوط الهاتف العادية Dial-up network Lines:

وفى هذا النوع يقوم المستخدم بإجراء اتصال تليفونى فى كل مرة يرغب فيها فى استخدام المودم

الخطوط المؤجرة Leased lines

وهى خطوط تعمل على مدار ٢٤ ساعة ولا تحتاج إلى إجراء اتصال تليفونى وهى أسرع وأجود من خطوط الهاتف العادية.

الجسور Bridges

الجسر **Bridge** عبارة عن جهاز يستخدم للربط بين الشبكات المحلية **LAN** وتوسيعها. ويمكنه التوصيل بين شبكات ذات تصميمات مختلفة مثل شبكات **Ethernet** مع شبكات

obeikandi.com

Token Ring كما يمكنه الربط بين شبكات تعمل باستخدام بروتوكولات مختلفة مثل IPX و TCP.

تعد الجسور أجهزة قديمة لم تعد مستخدمة كثيراً، ولكننا أوردناها هنا لأنك قد تصادفها في المواقع القديمة، لايعد استخدام الجسور لربط الشبكات طريقة فعالة لمعالجة اتصالات WAN. نظراً لأن الجسر يمرر تدفق اتصالات البث (وهي الرسائل التي يتم إرسالها إلي كل جهاز علي شبكة معينة) وهذا يهدر بعض تردد نطاق ارتباط WAN .

بصفة عامة يعد الجسر (Bridge) موجهاً تم توصيفه لتوصيل الشبكات عند طبقة Data Link "ربط البيانات" وهي الطبقة رقم ٢ من نموذج OSI بدلاً من طبقة Network "شبكة الاتصال" من النموذج. وهي الطبقة التي تعمل فيها الموجهات (Routers). عندما يربط جسر الشبكات، يتم توسيع الشبكة الحالية بحيث يري المستخدمون إصداراً أكبر من الشبكة المحلية، ويمكنهم الوصول إلي الموارد البعيدة بنفس الطرق المستخدمة في شبكة LAN. ولأن الجسور تعتبر بطيئة، فيتم استخدام الموجه (Router) لربط شبكات LAN في الوقت الحالي بدلاً من الجسور (Bridges). وبالتالي لم يعد استخدام الجسر مستخدماً. سوف نشرح بعد قليل الموجهات، وستعرف الفرق بينها وبين الجسور.

تتعرف الجسور على أجهزة الكمبيوتر على الشبكة بأن ترسل رسائل موجهة إلى كل الأجهزة، وعندما تقوم الأجهزة بالرد تتعرف الجسور على عناوين تلك الأجهزة ومواقعها. ثم تستخدم تلك المعلومات لإنشاء جدول توجيه Routing Table وهناك طريقة أخرى تستخدمها الجسور للتعرف على الأجهزة وهى الكشف عن حزم البيانات المارة بها، ويقوم الجسر بمقارنة عنوان الكمبيوتر المرسل للحزمة مع العناوين المخزنة فى جدول التوجيه (Routing Table). وفى حالة عدم عثور الجسر على العنوان يقوم بإضافته إلى الجدول. وهكذا يتم تحديث الجداول بصفة مستمرة.

مترجمات البروتوكولات *Protocol Translators*

عبارة عن أجهزة يمكنها الترجمة بين بروتوكولين من بروتوكولات الشبكة. تستخدم مترجمات البروتوكولات لترجمة بين بروتوكول IPX لشبكة NetWare وبروتوكول

TCP/IP حتى يمكن للشبكات التى تعتمد على **IPX** الاتصال بالإنترنت إذا كنت تستخدم شبكة **NetWare**، قد يكون بروتوكول الترجمة أفضل طريقة لتمكين وصول الإنترنت للمستخدمين.

على الرغم من ذلك ، يعد بروتوكول **IPX NetWare** الأساس وهو قابلا للتوجيه، وربما يكون الموجه **(Router)** اختياراً أفضل إذا كنت ترغب فى ربط شبكتى **LANs** لإنشاء شبكة **WAN**، تابع قراءة البند التالى للتعرف على الموجهات

الموجهات Routers

يمكن تعريف الموجه **(Router)** بأنه جهاز يقوم بمعالجة وتمرير حزم البيانات داخل الشبكة الواحدة أو بين شبكات **LAN** منفصلة ويتم إرسال البيانات من مصادرها إلى وجهاتها فى أسرع طريق ممكن.

يعمل الموجه عند طبقة **NetWare** (شبكة الاتصال) وهى الطبقة الثالثة فى نموذج **OSI** الذى مر بنا .

فى حالة الشبكة الواحدة، تتجه حزم البيانات من الجهاز المرسل إلى الجهاز الوجهة دون أية وسائط. أما إذا كان عنوان الوجهة لحزمة البيانات خارج الشبكة المحلية، سيتم إرسالها إلى الموجة (الذى يعرفه الجهاز المرسل بصفته المدخل الافتراضى) بدون معالجتها.

عندما يتلقى الموجه حزمة بيانات موجهة لمكان خارج الشبكة المحلية، سوف يقوم الموجه بإرسال حزمة البيانات إلى النقطة التالية.

وللتوضيح نقول . ترسل الموجهات حزم البيانات وفقا للموجهات المتوفرة بين الشبكات وتحاول تحديد أقصر مسار توجيه ممكن فى أى وقت محدد. كيف يتم ذلك؟ يوجد داخل الموجه (وهو جهاز كمبيوتر صغير لكنه قوى جدا) توجد مجموعة بيانات تسمى **Routing Tables** أو "جداول التوجيه". يتم تحديث هذه الجداول بواسطة بروتوكولات توجيه يطلق على أحدها **Routing Information Protocol (RIP)** أو "برتوكول توجيه المعلومات" وعلى الثانى **Open Shortest Path first (OSPF)** "فتح أقصر مسار أولا".

سنتعرض لشرح كلا من RIP وOSPF فى البند التالى

ويقوم أى من البروتوكولين بتمرير البيانات بصفة مستمرة بين الموجهات للتأكد أن كل الموجهات لديها أحدث البيانات فيما يتعلق بمسارات التوجه المتوفرة.

كيف يتم توجيه البيانات

تحتوى جداول التوجيه على جميع مسارات التوجيه الممكنة، ويستعين الموجه بجداول التوجيه لتحديد ما إذا كان لديه مسار توجيه إلى عنوان وجهة معين أو لا.

إذن كل ما يفعله الموجه هو إعادة إرسال حزم البيانات إلى وجهاتها. ويحاول الموجه فعل ذلك بأفضل طريقة كيف ذلك ؟ فى كل مرة يتم توجيه حزمة البيانات بين موجه وآخر يزيد رقم فى حزمة البيانات يطلق عليه عدد الوثبات أو العداد بمقدار واحد (١) إذا وصل عدد الوثبات إلى عدد من المرات محددة سلفا (مثلا يسمح لبروتوكول RIP بعدد ١٦ وثبة بين المصدر والوجهة) يتم تجاهل حزمة البيانات، باعتبار أن الموجه حاول ١٦ مرة ولم يفلح فى تسليمها إلى عنوان الوجهة.

بروتوكولات الموجه Router Protocol

تستخدم الموجهات مجموعة من البروتوكولات لتحديد الطريقة المناسبة لتوجيه حزم البيانات. تسمى هذه البروتوكولات "بروتوكولات المداخل" أو **Gateways Protocols**. وتعد هذه البروتوكولات أفراداً فى مجموعة بروتوكولات TCP/IP التى تستخدمها الموجهات لتحديد أفضل مسار توجيه لحزم البيانات.

شرحنا في الفصل الثامن عشر بالتفصيل بروتوكولات الموجه وهي تستخدم أساساً في الشبكات الواسعة لذلك. لا نري ضرورة لإعادة تكرار الشرح هنا، ننصح بالرجوع إلي الشرح السابق عن بروتوكولات التوجيه في الفصل الثامن عشر للتعرف علي البروتوكولات المستخدمة في التوجيه بالتفصيل.

obeikandl.com

خطوط نقل البيانات

عادة يتم ربط شبكات **WANs** باستخدام خطوط هاتف رقمية **Digital Phone Lines**. توفر خطوط الهاتف الرقمية سرعات عالية جدا لنقل البيانات عبر مسافات بعيدة، تقوم خطوط الهاتف الرقمية بتحويل الصوت العادى إلى بيانات رقمية **Digital Data**والبيانات الرقمية هى البيانات التى يفهمها الكمبيوتر والتى تتكون من الصفر والواحد والتى تعرف بالنظام الثنائى.

ولتوضيح الفرق بين خطوط الهاتف الرقمية وخطوط الهاتف القياسية نجد أن خطوط الهاتف القياسية **Analog Phone Lines** مثل تلك التى تستخدمها فى مكتبك للاتصال بعملائك ترسل الصوت على شكل موجات (مثل موجات الراديو).

لإرسال البيانات من التليفون القياسى (التليفون المتصل ببيتك أو مكتبك) يجب تحويلها من الصوت إلى بيانات رقمية. ويستخدم لهذا الغرض عادة جهاز المودم **Modem** وفيما يلى نوضح أشهر الخطوط الرقمية المستخدمة فى نقل البيانات.

خطوط T1 و T3 الرقمية

تعرف خطوط **T1** و **T3** بالخطوط الرئيسية. وهى خطوط رقمية تماما وتغطى هذه الخطوط نطاقا واسعا من احتياجات ربط الشبكات ويعتبر نظام الخطوط الرئيسية هو أول نظام خطوط هاتف رقمية. يوفر خط **T1** معدل إرسال يصل إلى **1.544** ميجابت فى الثانية، ويتم استخدامه غالبا لتوصيل شبكات **WANs** داخليا، بينما تبلغ سرعة خط **T3** **44.736** ميجابت فى الثانية، ويستخدم عادة بواسطة الشبكات الكبيرة ومزودى خدمة الإنترنت، لأن تكلفة هذا الخط عالية جداً ولا تقدر عليها الشركات الصغيرة.

قد لا توجد خطوط **T3** إلا إذا كنت تعمل لصالح مزود خدمة انترنت أو كان لديك اتصال بمركز بيانات رئيسى. حيث تصل سرعتها إلى حوالى ٤٥ ميجابت فى الثانية. بالنسبة لشبكات **WANs** الصغيرة والمتوسطة يكفى استخدام خط **T1**. بل قد تستخدمه جزئيا لعدم حاجتك إلى استخدامه كاملاً .

الخطوط المؤجرة Leased Lines

كثيرا ما يطلق على الخطوط الرئيسية **Leased Lines** (الخطوط المؤجرة). وتستخدم عادة بواسطة شركة أو مؤسسة واحدة.

تمر الخطوط المؤجرة بين نقطتين . ويمكن أن تكون هاتين النقطتين فرعين لشركتك أو قد تكون واحدة منهما شركتك والأخرى موقع لمزود خدمة انترنت يزودك بخدمات الإنترنت.

توفر شركات الاتصالات الكثير من الطرق لحساب رسوم خطوط الهاتف الرقمية. وتختلف تلك الرسوم من شركة لأخرى.

نقل البيانات عبر الخطوط الرقمية

يتم نقل البيانات عبر خطوط الهاتف الرقمية باستخدام طريقتين الأولى تسمى **frame relay** (نقل الأطر) والثانية **Clear channel signaling** وتختصر عادة **CCS** وتعنى "إشارة القناة الواضحة".

يتم استخدام نقل الأطر **Frame relay** فى الغالب للاتصال بالإنترنت بالإضافة إلى استخدامه لربط مواقع متعددة. من السهل استخدام نقل الأطر ولكنه أقل كفاءة من **CCS** "خط قناة واضح".

أحيانا يطلق على طريقة **Clear channel signaling** "إشارة القناة الواضحة" اسم **Common channel signaling** "إشارة القناة العامة" وهما بنفس المعنى، وهى طريقة لتعويض عدم كفاءة طريقة **Frame Relay** لنقل البيانات.

فى طريقة **CCS** يتم إرسال كل الإرشادات عن كيفية نقل البيانات عبر قناة منفصلة عن البيانات ولذلك ليست هناك حاجة لوضع البيانات فى أطر البيانات الخاصة بها. وبالتالى سوف تحصل على مخرجات أعلى.

فى المقابل فإن تكلفة طريقة **CCS** (طريقة القناة الواضحة) أعلى بكثير من طريقة نقل الأطر.

الخطوط المشتركة الرقمية DSL

الطريقة الأرخص والأوفر لنقل البيانات باستخدام خطوط الهاتف الرقمية هى **Digital Subscriber Line** وتختصر هكذا **DSL** وتعنى "خط المشترك الرقمى" توفر هذه الخطوط خدمة ممتازة للاتصال بالإنترنت. أصبحت خدمة **DSL** منخفضة يمكن أن يتحملها المشترك. كما أنها سهلة التزويد من قبل شركات الاتصالات. وقد انتشرت خدمة **DSL** وأصبح من الممكن الحصول عليها من قبل مزودى خدمة الإنترنت وليس شركات الاتصالات فقط.

من مزايا **DSL** أن تكلفتها أقل بكثير من تلك الخاصة بخدمة خط **T1** والثانية أنها تمر عبر نفس السلك النحاسى التى تستخدمه خطوط الهاتف العادية، والثالثة أنها توفر سرعة عالية جدا لنقل البيانات.

وعلي الرغم من فوائد **DSL** فإن لها بعض العيوب. ففي معظم الحالات تعد أقصي مسافة لدوائر **DSL** الكهربائية أقل من ستة أميال فإذا كانت المسافة بين مكتبك والمكتب الرئيسي للشركة أكثر من تسعة أميال لن تتمكن من استخدام الخدمة. يمثل ذلك مشكلة محتملة بالنسبة لإضافة **DSL** إلي شبكات **WANs** الموجودة في الأقاليم.

تتوفر **DSL** فى مجموعة مختلفة من التوصيفات أشهرها:

- **ADSL** : كلمة **ADSL** اختصار لعبارة **Asymmetric Digital Subscriber Line** ومعناها "خط مشترك رقمى غير متماثل" وتعد **ADSL** مفيدة جدا للوصول إلى الإنترنت لأن البيانات التى تأتى للشبكة تعد أهم من البيانات التى تخرج منها. في حين لا تعد مفيدة بالنسبة لشبكات **WAN** .

يستخدم الكثيرين ممن يستخدمون **DSL** فى المنازل هذا التوصيف من **DSL**. لأن المستخدمين في المنازل يُحمِّلون قدراً أكبر بكثير من الانترنت إلي أجهزتهم المنزلية مما يحملونه إلي أعلي (يرسلونه عبر الانترنت).

- **HDSL**: كلمة **HDSL** اختصار للعبارة **High-speed Digital Subscriber Line** أو "خطوط المشترك الرقمى عالية السرعة".

ويعتبر هذا الشكل من DSL أكثر فائدة لشبكات WANs ، حيث ترسل HDSL البيانات بسرعات تصل إلى معدلات خط T1(1.544 ميجابايت فى الثانية) وتصل إلى مسافات طويلة.

الانترنت وشبكة WAN

مع وضع التكاليف المرتفعة لخدمة الهاتف الرقمية في الاعتبار، يمكن أن يصبح إنشاء شبكة بها الكثير من المواقع البعيدة المرتبطة بخطوط رقمية أمراً باهظ التكلفة بسرعة كبيرة. يعد جزء من هذه التكلفة لا مفر منه؛ لتوصيل الشبكات معاً على أساس مستمر يمكن الاعتماد عليه، تعد خدمة الهاتف الرقمية ضرورية. على الرغم من ذلك، هناك تكاليف تزايدية إضافية لتطوير شبكة WAN خاصة، مثل: تكلفة رواتب مدير نظام واحد أو أكثر والنفقات الإضافية التي تأتي مع إدارة شبكة خاصة.

تتمثل إحدى الطرق لتقليل تكاليف إدارة WAN في تكليف جهة أخرى بإدارتها، أو توظيف شخص آخر للتعامل مع ربط شبكة LAN الداخلية من أجلك.

على الرغم من ذلك، مع زيادة حجم الإنترنت، دخل الكثير من كبار مزودي خدمة الإنترنت في مجال توفير خدمات WAN. وعرض هؤلاء خدمات الاتصال بصفتها الخدمة التي يتم بيعها. لقد اختار مزودو خدمة الإنترنت تحمل جزء كبير من تكلفة دمج خطوط الهاتف الرقمية وتكنولوجيا WAN، واختاروا بدلاً من ذلك تحقيق الربح من خدمة الشبكة التي يتم تزويدها.

على أيه حال، لنموذج مزود خدمة الإنترنت جانب إيجابي آخر: يعد مزودي خدمة الإنترنت مجرد شبكات توجيه تعتمد على أجهزة الكمبيوتر. نظراً لأن مزود خدمة الإنترنت لديه شبكة تعتمد على أجهزة الكمبيوتر، فمن المؤكد أنه سوف يعد شبكات WANs مؤمنة نسبياً، ويمكن الاعتماد عليها من أجل العملاء.كيف يفعلون ذلك؟ يتوفر لمزودي خدمة الإنترنت خبرات ربط الشبكات بالفعل، والأهم من ذلك، أنهم لديهم البنيات الأساسية لربط الشبكات. يتم تصميم البنية الأساسية لربط الشبكات الخاصة بمزود خدمة الإنترنت بغرض تحديد قدر البيانات التي تتجه من النقطة (أ) إلى النقطة (ب)

obeikandi.com

وتعود مرة أخرى. إذا أعد مزود خدمة الإنترنت الموجهات لتوجيه حزم بيانات تأتي من شبكات معينة إلى شبكات أخرى معينة فقط وتستخدم الإنترنت بصفتها وسيلة نقل بين مواقع خدمة مزود خدمة الإنترنت، يعني ذلك أنه أعد نوعاً من شبكة **WAN** يطلق عليه **Virtual Privet Network (VPN)** (شبكة ظاهرية خاصة). لكل الأغراض العلمية، تنفذ **VPN** نفس المهام التي تؤديها شبكة **WAN** مخصصة تعتمد على خط هاتف رقمي من نقطة إلي نقطة، ولكن بصفة عامة، تتكلف هذه الشبكة أقل وتتطلب صيانة أقل من المستخدم النهائي. مادام مزود خدمة الإنترنت يؤدي مهمته، يجب تضمين تكاليف صيانة ارتباطات الشبكة الداخلية ضمن الرسوم الشهرية لمزود خدمة الإنترنت. هناك بعض المحاذير المهمة بشأن **VPN**. أولاً: تستخدم الإنترنت لتوجيه بعض بياناتها أو كلها. من الواضح أن الإنترنت كما توجد حالياً لا تعد مكاناً مؤمناً بصورة تامة. هناك طرق لالتقاط الكثير من تدفق اتصالات الشبكة، إذا عرف شخص ما كيفيه ذلك. إذا التقط هذا الشخص تدفق اتصالات يحتوي على معلومات بطاقة ائتمان غير مشفرة أو مذكرات سرية، يمكن أن تقع في مشكلة كبيرة. إذا قررت أن استخدام **VPN** يبدو فكرةً جيدةً، تعلم أولاً كيفية تأمين أجهزة الكمبيوتر (كما مر بنا في الباب الثامن) ونفذ الأمر بصورة صحيحة. تعد شبكات **VPNs** حلاً جيداً للمعركة القديمة بين التكلفة والميزات، ولكن فقط إذا تم إنشاؤها بصورة صحيحة. إذا فعلت ذلك بطريقة صحيحة، يمكنك زيادة قوة الإنترنت لتلبية احتياجاتك .

ملخص الفصل

شرحت في هذا الفصل فكرة شبكة **WAN** والفرق بينها وبين شبكة **LAN** ومن يحتاج إليها. شرحنا بعد ذلك الأجهزة المستخدمة مع شبكات **LAN**، مع التركيز علي الموجهات **Routers**. شرحنا أيضاً الخطوط الرقمية المستخدمة في نقل البيانات مثل خطوط **T1** و **T3** الرقمية لأن شبكات **WAN** هي التي تحتاج لهذه الخطوط السريعة لتباعد المسافات التي تغطيها. أخيراً قدمنا فكرة عن شبكات **VPN** باعتبارها بديلاً رخيصاً لشبكة **WAN**. ووسيلة لزيادة قوة الانترنت لتلبية احتياجاتك.

تدريبات

١. متي يقال عن شبكة ما أنها شبكة WAN ؟

٢. ما نوع خطوط الهاتف التي يمكن أن تستخدمها شبكة WAN ؟

٣. ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (✗) أمام العبارة الخطأ.

أ. من مزايا شبكة WAN أنها قليلة التكاليف.

ب. شبكة WAN عبارة عن مجموعة شبكات LAN مرتبطة ببعضها.

ج. الموجهات جزء أساسي في شبكات WAN. ولا يمكن الاستغناء عنها في هذا النوع من الشبكات.

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل السابع والعشرون
الشبكات اللاسلكية

*يناقش هذا الفصل استعمال شبكات **LAN** اللاسلكية والتي تسمي **WLAN** (**Wireless LAN**) والتي يزدهر استعمالها في كل مكان تقريباً. في المطاعم والمقاهي والمطارات والفنادق وحتي منازل الأشخاص.*

بالانتهاء من هذا الفصل ستتعرف علي :

- *ما هى الشبكات اللاسلكية*
- *معيار **802.11***
- *كيف تنشئ شبكة تجمع بين مكونات سلكية ولاسلكية*
- *وصل الشبكات اللاسلكية*
- *كيفية استخدام شبكة لاسلكية*
- *المخاطر الأمنية التى تتعرض لها الشبكات اللاسلكية*
- *كيف نحمي الشبكة اللاسلكية*

obeikandl.com

تقنية الشبكة اللاسلكية

تعتمد شبكة **LAN** والشبكات الموسعة **WAN** على الأسلاك وتعتبر الأسلاك فى الشبكات السلكية طريقة فعالة لنقل البيانات.

مرت الكابلات (الأسلاك) بتطورات متعددة شأنها شأن بقية مكونات الشبكة – أصبحت خلالها أصغر وأسهل استخداما

كانت الأسلاك سميكة وثقيلة الوزن وكان يصعب طيها. ثم ظهر كابل **Coax** الذى أصبح أخف وزنا وأسهل استخداما. ثم ظهر كابل **UTP (Unshielded Twisted Pair)** ليصبح هو الكابل القياسى. ولذلك فمعظم الشبكات تستخدمه فى هذه الأيام

ولكن نظرا للمشاكل التى تواجه الأسلاك كوسط إرسال حيث أن جميع الكابلات تتطلب إحداث ثقوب فى الحوائط وسحبها من خلالها وعبر الأسقف لإنشاء شبكة تغطى شركتك أو مصنعك نتيجة لهذه المشاكل نشأت فكرة استخدام الشبكات اللاسلكية.

لقد أدي نمو أجهزة الكمبيوتر في الثمانينيات إلي إنشاء شبكات **LAN**، أو إنشاء شبكة الانترنت في التسعينات، مما وفر إجراء اتصالات بغض النظر عن المكان الجغرافي. برهنت الشبكات **WLAN** علي أنها منطقة النمو التقنية بدءاً من القرن الحادي والعشرين .

تعتبر الشبكات المحلية اللاسلكية **WLAN (Wireless LAN)** حاليا من الخيارات الفعالة فى مجال الشبكات. ويرجع ذلك إلي التطور الكبير فى التقنيات اللاسلكية وانخفاض أسعار منتجاتها.

تظهر أهمية تقنية الشبكات اللاسلكية عندما ترغب فى ربط أجهزة الكمبيوتر محمولة بالشبكة، حيث يمكنك حيث يمكنك حمل الجهاز واستخدامه من أى مكان.

الشبكة اللاسلكية

الشبكة اللاسلكية عبارة عن شبكة تعتمد على موجات الراديو لتبادل المعلومات بدلا من الكابلات التقليدية. تشبه الشبكة اللاسلكية شبكة الهاتف المحمول (الجوال) من حيث أن المستخدم يمكنه التنقل بحرية من مكان لآخر ويظل متصلا بالشبكة من خلال جهاز

الكمبيوتر المحمول الخاص به دون أن يتصل بكابل الشبكة.

تقدم الشبكات **WLAN** ملحقاً سريعاً وفعالاً لشبكة **LAN** سلكية. بمجرد تثبيت نقاط وصول إلي الشبكة اللاسلكية تصبح أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة المجهزة ببطاقات **LAN** لاسلكية قادرة علي الاتصال بالشبكة السلكية بسرعات عريضة النطاق (أو أكبر) بمسافة تصل إلي ٢٧٥ متراً عن نقطة الوصول اللاسلكي. هذا يعني أن أجهزة الكمبيوتر لم تعد مربوطة بالبنية التحتية للأسلاك. حرية تامة.... أليس كذلك ؟؟؟

من مزايا الشبكة اللاسلكية رغم المصاعب التى ترد عليها والتى سيرد ذكرها فى نهاية هذا الفصل ما يلى:

- عملية بالنسبة للأشخاص كثيرى التنقل.
- مناسبة للأماكن التى يصعب استخدام الأسلاك فيها.
- توفير الاتصالات فى الأماكن المزدحمة.

يحتوى كل جهاز كمبيوتر فى الشبكة اللاسلكية على جهاز مرسل مستقبل **Transceiver** لاسلكى يقوم باستقبال الإشارات وإرسالها إلي أجهزة الكمبيوتر المحيطة.

من الأجهزة التى تستخدم الشبكة اللاسلكية أجهزة الكمبيوتر المحمولة وأجهزة الكمبيوتر الشخصية والتليفونات الجوالة. يطلق على الشبكات اللاسلكية عبارة **Wireless Local Area Network** وتختصر هكذا **WLAN** كما يستخدم مصطلح **Wi-Fi** عادة للإشارة إلي الشبكات اللاسلكية رغم أنه من الناحية الفنية يشير إلي نوع واحد فقط من هذه الشبكات هو تلك التى تعتمد على معيار **802.11b** (سنشرح المعيار **802.11b** بعد قليل)

تستخدم الشبكات اللاسلكية ما يعرف بـــ **Service Set identifier** وتختصر هكذا **SSID**. ومعناها "معرِّف محدد الخدمة لتعريف الشبكة اللاسلكية. وتعرف الشبكات اللاسلكية باسم **SSID**. وعادة تستخدم جميع أجهزة الكمبيوتر المتصلة بنفس الشبكة اللاسلكية نفس **SSID**.

obeikandl.com

تستخدم الشبكات اللاسلكية جهاز يسمى **Wireless Access Point (WAP)** لوصل أجهزة الكمبيوتر اللاسلكية بالشبكة السلكية الموجودة بالفعل.

معيار 802.11

أكثرية الشبكات **WLAN** قيد الاستخدام تستعمل معياراً قياسياً للإرسال اللاسلكي معروف كـ **802.11B**. يعمل المعيار القياسي **IEEE 802.11B** عند تواتر الراديو **2.4** جيجاهرتز – وهو تواتر غير منظم من قبل الحكومات. يقدم المعيار القياسي **802.11b** سرعات اتصال تصل إلي **11** ميجابت في الثانية ، وهذه سرعة كافية لمعالجة مرفقات البريد الإلكتروني الكبيرة ولتشغيل البرامج المرهقة لعرض نطاق البث كمؤتمرات الفيديو. بينما أصبح المعيار القياسي **802.11b** يهيمن الآن على سوق الشبكة **LAN** اللاسلكية، يتم تطوير تنويعات أخرى عن المعيار القياسي **802.11**، أو تمت الموافقة عليها من قبل، لمعالجة السرعات المتزايدة. **802.11g** هو أحداث إصدار عن المعيار، وهو يقدم سرعات لاسلكية تصل إلي **56** ميجابت في الثانية.

إن مختلف المعايير القياسية اللاسلكية تستهدف مجالات مختلفة في الصناعة كما هو مبين في الجدولين ٢٧–١ و ٢٧–٢ .

الجدول ٢٧–١ المميزات القياسية لـ **802.11a/ WLAN**

المعيار القياسي	**WLAN , IEEE 802.11a**
الطول الموجي للتواتر	**5** جيجاهرتز
عرض نطاق بث البيانات	**54** ميجابت بالثانية،**48** ميجابت بالثانية، **36** ميجابت بالثانية، **24** ميجابت بالثانية، **12** ميجابت بالثانية،**6** ميجابت بالثانية
نطاق التشغيل الأمثل	**45** متر في البيت، **90** متر في الهواء الطلق
الأفضل لهدف معين أو نوع أجهزة	الكمبيوترات المحمولة المتجولة في المنزل أو الشركة؛ الكمبيوترات المكتبية عند تمديد الأسلاك غير مريحة

الجدول ٢٧-٢ المميزات القياسية لـ Wi-Fi / 802.11g

المعيار القياسي	Wi-Fi , IEEE 802.11g
الطول الموجي للتواتر	2.4 جيجا هيرتز
عرض نطاق بث البيانات	54 ميجابت بالثانية، 48 ميجابت بالثانية، 36 ميجابت بالثانية، 24 ميجابت بالثانية، 12 ميجابت بالثانية، 6 ميجابت بالثانية
نطاق التشغيل الأمثل	300 متر في الظروف المثالية؛ توقع مسافة أشبه ب 45 متر في البيت و 90 متر في الهواء الطلق في الظروف العادية
الأفضل لهدف معين أو نوع أجهزة	الكمبيوترات المحمولة المتجولة في المنزل أو الشركة؛ الكمبيوترات المكتبية عند تمديد الأسلاك غير مريحة

لم يحقق 802.11a أى نجاح أبداً، لكن المعيار 802.11g المقر مؤخراً يتضمن بعض الخيارات المثيرة للاهتمام ليشمل المزيد من السرعة والأمان مثلما يبين الجدول ٢٧-٢.

لاحظ أنه عندما يُمنح عملاء 802.11b وصولاً إلي نقطة وصول لاسلكي 802.11g، لا مفر من ضبط (تخفيض) الأمان للسماح لعملاء 802.11b، بالدخول ؛ بفضل WEP ومشاكلها، تنخفض الشبكة بأكملها إلي أدنى مقام كسر شائع.

ما هو Wi-Fi ؟

يستعمل المصطلح Wi-Fi (اختصار Wireless Fidelity ، "الدقة اللاسلكية") في أغلب الأحيان في مناقشات الشبكات 802.11.Wi-Fi أو هي بالتأكيد الكلمة التسويقية الشعبية المستعملة هذه الأيام عند التكلم عن اللاسلكي. لقد بدأ المصطلح Wi-Fi بسرعة يصبح الطريقة الشائعة لوصف الشبكات 802.11 اللاسلكية.

يشير Wi-Fi أيضاً إلي شهادة من Wi-Fi Alliance، وهي اتحاد دولي لا يبغي الربح، يتألف من باعة المنتجات 802.11. إن منتجات 802.11 التى تنال الشهادة

Wi-Fi قد تم اختبارها ووجدت أنها قابلة للعمل بشكل متبادل مع المنتجات الأخرى المصادق عليها. هذا يعني أنه يمكنك استعمال منتجك الذي يحمل الشهادة Wi-Fi مع الشبكات 802.11 التي تحمل الشهادة Wi-Fi، سواء كانت كمبيوترات أبل أو شبكات مؤسسة على Windows. رغم أن منتجات 802.11 التي لا تحمل الشهادة Wi-Fi قد تعمل جيداً مع الأجهزة التي تحمل تلك الشهادة، إلا أن الشعار Wi-Fi Certified هو ضمانتك لقابلية العمل المتبادل. يمكنك أن تتعلم أكثر عن Wi-Fi Alliance على الانترنت في http:// www. Weca.net/ .

فوائد الشبكات اللاسلكية

- **سعر جذاب – نشر شبكة LAN لاسلكية يمكن أن يكون أرخص من شبكة LAN سلكية لأنك لن تحتاج إلي الأسلاك؛ فقط اتصل بنقطة وصول، ويمكنها أن تزود خدمة لعدة كمبيوترات.**
- **حركة – تعزز إنتاجية المستخدم مع إراحته بتمكينه من الاتصال بالشبكة لاسلكياً من أى نقطة ضمن نطاق نقطة وصول.**
- **نشر سريع ومرن – مدد شبكة سلكية بسرعة مع سهولة إرفاق نقطة وصول باتصال شبكي مرتفع السرعة.**
- **البرامج – كملحق للشبكة السلكية، تعمل الشبكات WLAN مع كل البرامج الموجودة. البروتوكول القياسي TCP/IP، مدعوم في كل أشكال اللاسلكي.**
- **الأداء – تقدم الشبكات WLAN اتصالاً مرتفع السرعة بينما يساوي الإيثرنت، بدأ يصبح أسرع منه بشكل متسارع .**

لقد بدأ الأفراد والشركات على حد سواء يدركون فوائد الشبكات WLAN ، ويتوقع في القريب العاجل ، أن تعتمد أكثرية الشركات على التقنية اللاسلكية لتلبية احتياجاتها المهنية والتشبيكية .

اللاسلكي يساوي تردد الراديو

المفهوم التقني الأول الذي تحتاج إلي فهمه عند مناقشة ما الذي يشكل تهديداً لشبكة لاسلكية هو أن الشبكات **802.11** تستعمل ترددات الراديو لإرسال البيانات جيئة وذهاباً بين نقاط النهاية، تماماً كالهواتف اللاسلكية أو أجهزة الراديو التي لديك في المنزل. الفرق الرئيسي هو التردد الذي تُرسل به الإشارات .

يمكن أن تسافر موجات الراديو مسافات طويلة، بناءً على التردد الجارى استخدامه. يمكن لبعض الترددات أن تسير **90-120** متراً، ويتطلب تحقيق ذلك طاقة قليلة. معظم الهواتف اللاسلكية وبطاقات الشبكة اللاسلكية الأقدم تستعمل التردد **900** ميجاهرتز كموجة حاملة، ويمكن لهذه أن تسافر أبعد بقليل مما يدرك معظم الأشخاص. ليس أمراً مستغرباً أن يعطى الهاتف اللاسلكي **900** ميجاهرتز المستخدم مجال استعمال يصل إلي شارع أو شارعين على الأقل قبل أن تفقد السماعة اتصالها بالوحدة القاعدة. شارع أو شارعين يعني **120-150** متر تقريباً.

إذا كانت سماعة هاتفك قادرة على البث بما أقصاه **150** متر هذا يعني أن اتصالك اللاسلكي قادر على مسافات مشابهة. إذا كانت لديك نقطة وصول لاسلكي (**Wireless Access Point** أو **WAP**) مثبتة في مكتبك أو منزلك، كن متأكداً أن الأشخاص الذين يسيرون في الخارج يقعون ضمن نطاقها التشغيلي. يصح نفس الشيء إذا كانت لديك نقطة **WAP** مثبتة في شبكة مكتبك الصغير أو مكتبك المنزلي. إذا تم تثبيت نقطة **WAP** اعتيادية في غرفة جلوسك وكنت تقيم في مبنى فيه عدة شقق، من الممكن جداً أن تكون تزود خدمة الانترنت لمعظم الشقق حتى دون أن تدرك ذلك.

تغطية الشبكات اللاسلكية

كل نقطة وصول لاسلكي لها نطاق محدود يمكن ضمنه المحافظة على اتصال لاسلكي بين كمبيوتر العميل ونقطة الوصول. تختلف المسافة الفعلية بناءً على البيئة؛ يذكر الصانعون عادة النطاقات داخل المنزل وفي الهواء الطلق لإعطائك فكرة معقولة عن الأداء الموثوق به.

انتبه أيضاً إلي أنه عند العمل عند حافة حدود النطاق، قد ينخفض الأداء بسبب تدهور نوعية الإشارة اللاسلكية.

الشبكات اللاسلكية تعمل على مدى محدود نسبيا، حيث يصل أقصى مدى تمتد إليه الشبكات العاملة بمعيار 802.11b داخل مكان مغلق إلي ٤٥-٩٠ متر وربما يصل مدي الشبكات اللاسلكية في الهواء الطلق إلي مسافة ٣٠٠ متر، لكن مرة أخري هذا يعتمد علي المكان والبيئة. ولكن هذه المسافة نظرية إلي حد ما ويرد عليها بعض القيود التى تقلصها إلي مسافة أقل من ٤٥-٩٠ متر والمثال على ذلك إذا كانت شبكة لاسلكية تحتوى على ثلاثة أجهزة محمولة الأول يعمل عليه عمر والثانى مخصص لشخص اسمه حمزة والثالث لشخص اسمه ميسرة افرض أن جهاز عمر يبعد عن جهاز حمزة بمسافة قدرها ٦٠ متر ويبعد جهاز حمزة عن جهاز ميسرة بمسافة قدرها ٦٠ متر أيضا فى الجهة المقابلة (انظر شكل ٢٧-١) فى هذه الحالة يمكن لجهاز حمزة الاتصال بنجاح بكل من عمر ، وميسرة، حيث تبعد المسافة بينه وبين كل منهما بمسافة قدرها ٦٠ متر. ولكن لا يمكن لكل من عمر و ميسرة الاتصال ببعضهما حيث تزيد المسافة بينهما عن ٩٠ متر وبالتالي يقعان خارج المدى المحدد للشبكة

شكل ٢٧-١ تغطية الشبكات اللاسلكية.

هناك قيد آخر على المدى الذى تصل إليه الشبكات اللاسلكية حيث يقل هذا المدى عمليا. يقل المدى الفعلى المخصص لبطاقة الشبكة اللاسلكية عن المدى المحدد نظريا بفعل بعض المعوقات التى تقع فى مدى الشبكة مثل الحوائط أو الأحوال الجوية السيئة أو تداخل الإشارات اللاسلكية مع إشارات التليفونات المحمولة ، والقيد الثالث الذى يعوق اتصال الشبكات اللاسلكية فى حدود الـــ ٩٠متراً. إذا كان الجهاز المعدنى الذى يقوم بإرسال واستقبال الإشارات الكهرومغناطيسية Antenna غير مضبوط جيدا.

من الجدير بالذكر أيضا أن سرعة الشبكات اللاسلكية تنخفض كلما زادت المسافة التى تغطيها مثلا . تعمل أجهزة الشبكة التى تعمل بمعيار **802.11b** بسرعة نظرية تصل إلي ١١ ميجابت فى الثانية **(11Mbps)**. ولكن الواقع يقول أن هذه السرعة تعمل فقط إذا كانت المسافة إلي حوالى ٤٥ متر فقط. أما إذا امتدت المسافة بين جهازين داخل الشبكة إلي ٩٠ متر فإن سرعتها تنخفض إلي ١ ميجابت فى الثانية **(1 Mbps)** إذا حاولت الاتصال من مسافة تتجاوز المدى المحدد للشبكة اللاسلكية وربما ينقطع الاتصال.

بطاقات الشبكة اللاسلكية

كما هو الحال فى الشبكات المحلية **LAN** والشبكات الموسعة **WAN** تحتاج الشبكات اللاسلكية إلي بطاقات شبكة. ولكنه يختلف عن ذلك المستخدم فى شبكات **LAN** حيث :

يلزم استخدام كارت شبكة لاسلكية **Network Interface Card (NIC)** لكل جهاز كمبيوتر متصل بشبكة لاسلكية حتى يتم الاتصال.

يوجد فى بطاقة الشبكة اللاسلكية جهاز معدنى لإرسال واستقبال الإشارات الكهرومغناطيسية بدلا من موصل الكابل فى خلف **NIC**. ورغم أن تكلفة بطاقة الشبكات اللاسلكية مرتفعة إلا أنها توفر ثمن الكابلات وتثبيتها.

توجد أنواع مختلفة من بطاقات الشبكة اللاسلكية، يمكنك اختيار ما يناسبك منها حسب متطلبات النظام نوع جهاز الكمبيوتر المستخدم.

وصل الشبكات اللاسلكية

يتم الاتصال بين الأجهزة فى شبكات **LAN** باستخدام جهاز توصيل **HUB** أو مبدل **Switch**.

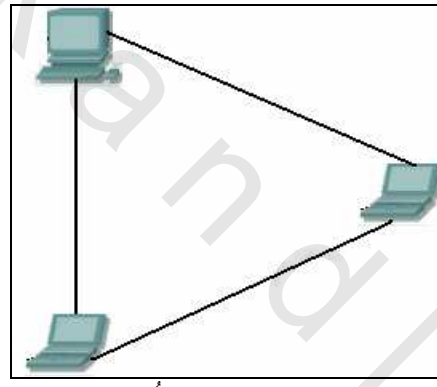
فى الشبكات اللاسلكية لايلزمك أى من هذين الجهازين، يكفى أن تشترى بطاقة شبكة لاسلكية لكل جهاز كمبيوتر مع وضع الأجهزة كلها فى مدى ٣٠٠ قدم من بعضها البعض.

أما إذا كان عندك شبكة سلكية وتريد إضافة أجهزة أخرى إلي الشبكة لاسلكيا، فيلزمك شراء موصل أجهزة الكمبيوتر اللاسلكية بالشبكة السلكية، يستخدم لهذا الغرض جهاز

obeikandl.com

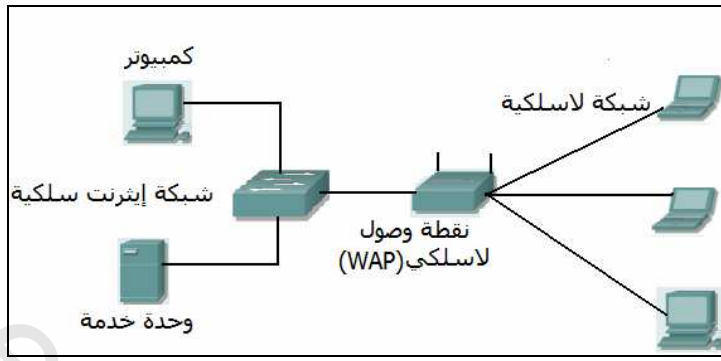
يسمى **Wireless Access Point** أو **WAP**. من هذا نفهم أن هناك طريقتان ممكنتان من الشبكات اللاسلكية. ويختلفان حسب الطريقة التي تتصل بها الأجهزة اللاسلكية ببعضها البعض علي النحو التالي:

الطريقة الأولي : وهي التشبيك المنشأ لغرض خاص ويعرف أيضاً بالتشبيك اللاسلكي نظير لنظير. كما هو مبين في شكل ٢٧-٢. وفي هذا الشكل توجد ثلاثة كمبيوترات لاسلكية تحتاج لإرسال بيانات إلي بعضها البعض. تسمي هذه الطريقة "مجموعة الخدمة الأساسية المستقلة" (**IBSS**). يستطيع كل كمبيوتر أن يتصل بكل الكمبيوترات اللاسلكية الأخرى مباشرة. ويمكنها أن تشارك ملفات وطابعات بهذه الطريقة ولكنها لا تستطيع الوصول إلي موارد شبكة **LAN** في حالة وجودها.



شكل ٢٧-٢ التشبيك اللاسلكي المُنشأ لغرض خاص

الطريقة الثانية : تتطلب هذه الطريقة من التوصيل نقطة وصول لاسلكي **Wireless Access Point** أو **WAP**. نقطة الوصول مطلوبة ليس فقط للسماح للكمبيوترات اللاسلكية بالاتصال ببعضها البعض، بل أيضاً للاتصال بشبكة سلكية كما هو مبين في شكل ٢٧-٣. معظم شبكات **WLAN** تعمل بهذه الطريقة. وتسمي هذه الطريقة "البنية التحتية" لأنها تتطلب وصولاً إلي شبكة **LAN** السلكية لاستعمال خدمات كالطابعات وخادمات الملفات.



شكل ٢٧–٣ التشبيك اللاسلكي ذو البنية التحية

يشتمل الشكل على شبكة سلكية تحتوى على جهازى كمبيوتر مرتبطين بواسطة سويتش ولأننا نرغب فى إضافة جهازى كمبيوتر محمول وجهاز آخر مكتبي **Desktop** إلي الشبكة اللاسلكية. قمنا بتوصيل جهاز السويتش بجهاز **WAP** الذى يتمكن بدوره من وصل الأجهزة اللاسلكية.

Wireless Access Point عبارة عن جهاز على شكل صندوق به جهاز معدن (أو جهازين) لإرسال واستقبال الإشارات الكهرومغناطيسية ومنفذ **RJ-45**. يتم ربط **WAP** بكابل الشبكة وإدخال الطرف الآخر من الكابل فى جهاز سويتش أو **hub** . وبذلك تتصل الشبكة اللاسلكية بأخرى سلكية.

التشبيك اللاسلكي

يشير المصطلح تشبيك لاسلكى (**Wireless Network**) إلي تقنية الراديو التي تّمكن كمبيوترين أو أكثر من الاتصال باستعمال بروتوكولات الشبكة القياسية ك **IP**، لكن من دون كبلات. تتطلب أجهزة التشبيك اللاسلكي استعمال تقنية تتعاطى مع ترددات الراديو وإرسال البيانات. المعيار القياسي الأكثر استعمالاً هو **802.11**، هذا هو المعيار القياسي الذي يعرف كل نواحي التشبيك اللاسلكي ذي تردد الراديو .

يحدد **802.11b** أن أجهزة الراديو تتكلم على النطاق **2.4** جيجاهرتز غير المرخص بسرعة إرسال تبلغ **11** ميجابت بالثانية في إحدى الأقنية الـ **15** الخاصة. تبحث بطاقات الشبكة اللاسلكية بين تلك الأقنية تلقائياً لإيجاد الشبكات **WLAN**، لذا لا حاجة لضبط

تكوين محطات العملاء عند أقنية معينة. عندما تجد بطاقة الشبكة القناة الصحيحة، تبدأ التكلم مع نقطة الوصول. طالما كانت كل إعدادات الأمان لدى العميل ونقطة الوصول متطابقة، يمكن أن تبدأ الاتصالات عبر نقطة الوصول، ويستطيع المستخدم أن يشارك كجزء من الشبكة.

802.11g هو معيار لاسلكي جديد مرتفع السرعة يتيح للمستخدمين إرسال البيانات بسرعات تصل إلي 54 ميجابت بالثانية – تقريباً خمس مرات أسرع من التقنية 802.11b لأن 802.11g يعمل في نطاق الترددات 2.4 جيجاهرتز فإنه متوافق كلياً مع 802.11b ومتوفر ليستعمل في جميع أنحاء العالم. حالياً، تدعم شركة أبل المعيار 802.11g في كل أجهزتها، وستلحقها سيسكو قريباً .

الشبكات اللاسلكية الكبرى

يمكن استخدام اثنين أو أكثر من Wireless Access Point (WAP) لإنشاء شبكة لاسلكية كبرى تسمح لمستخدميها بالتجوال من مكان لآخر مع استمرار إمكانية اتصالهم بالشبكة. والفكرة أن المستخدم عندما ينتقل خارج المدى المخصص لـــ WAP تلتقطه WAP أخرى وتحل محل WAP الأولى بدون أن تنقطع خدمة الاتصال المتاحة للمستخدم.

لإعداد اثنين أو أكثر من WAP ولكى تتحقق خاصية التجوال يجب تحديد مواقع WAPs بدقة بحيث تقع كل المسافة التى ترغب فى مد خدمة التجوال إليها فى المدى المحدد لواحد على الأقل من WAP . لابد أن تتأكد أن جميع أجهزة الكمبيوتر و WAPs تستخدم نفس SSID ونفس قناة الاتصال.

اتصال أكثر من شبكة

افرض أن شركتك تستخدم شبكتين منفصلتين فى مكانين مختلفين بنفس المبنى. وأنه يصعب الربط بينهما بكابلات. الحل الأمثل فى هذه الحالة هو استخدام اثنين من Wireless Access Point لإنشاء ما يسمى بقنطرة لاسلكية (جهاز وصل لاسلكى) بين الشبكتين. وصَّل أحد WAPs بالشبكة الأولى والآخر بالشبكة الثانية. ثم قم بتوصيل كلا من WAPs لاستخدام نفس SSID ونفس قناة الاتصال.

التهديدات اللاسلكية

تأتي التهديدات اللاسلكية بكل الأشكال والأحجام، من شخص يرتبط بنقطة وصولك اللاسلكي من دون ترخيص، إلي التقاط رزم من الهواء وفك تشفيرها من خلال شمام رزم "Packet Sniffer" . لا يملك الكثير من المستخدمين اللاسلكيين أي فكرة عن أنواع الأخطار التي تواجههم بمجرد ربطهم نقطة وصول لاسلكي بشبكتهم السلكية. نوضح فيما يلي التهديدات الأكثر شيوعاً عند إضافة مكون لاسلكي إلي شبكتك.

الطبيعة الجوية لإرسالات الشبكة WLAN تعرض شبكتك للمقتحمين والهجمات التي يمكن أن تأتي من أى اتجاه. تسافر حركة مرور الشبكة WLAN على موجات الراديو التي لا تستطيع جدران المباني أن تكبحها كلياً. رغم أن الموظفين قد يتمتعون بالعمل على كمبيوتراتهم المحمولة من مكان طبيعي خارج المبنى، إلا أنه بإمكان المقتحمين والقراصنة الوصول إلي الشبكة من موقف السيارات أو من الشارع باستعمال هوائي علبة البرينجلز.

كيف يتم اختراق الشبكة اللاسلكية

لا يلزم فى حالة الشبكات اللاسلكية أن ينجح المخرب في الوصول إلي جهاز الكمبيوتر فى شركتك حتى يخترق الشبكة ، حيث يمكن التسلل إلي الشبكات من خلال وسيلة تعرف بـــــ"التوجيه اللاسلكي ".وفكرة التوجيه اللاسلكي تتلخص فى استخدام جهاز كمبيوتر محمول لاسلكي للبحث عن شبكات لاسلكية غير مؤمنة والاتصال بها .

يجهز الهاكرز أجهزتهم بهوائيات لاسلكية خارجية لتسهيل مهمة الحصول علي النقاط الفعالة اللاسلكية ويلجأون في الغالب الي استخدام جهاز يدوي يسمي Global Positioning System او GPS وتعني (نظام تحديد مواضع عامة) لمساعدتهم في تعيين الحدود الفعلية للنقط الفعالة .

بمجرد إيجاد نقطة فعالة لاسلكية غير مؤمنة ، يستطيع الهاكرز الوصول مجاناً إلي الانترنت . بل أنهم يقومون أكثر من ذلك بإرسال معلومات عن النقاط الفعالة الي غيرهم من المخربين الذي يستخدمون التوجيه اللاسلكي من خلال بعض المواقع علي الويب .

بل إن الأمر يصل بالبعض منهم إلي التجوال بسيارتهم في المدينة ومعهم أجهزتهم المحمولة بحثاً

عن أي اتصال مفتوح بشبكة لاسلكية .

يستخدم الهاكرز مصطلح **War driving** للإشارة إلي أدوات اختراق الشبكات اللاسلكية . إذا بحثت عن كلمة **War Driving** باستخدام احد محركات البحث، ستجد الكثير من المواقع تحتوي علي عدد كبير من الأدوات للتسلل علي الاتصالات اللاسلكية . ولكن ليس بالضرورة أن يقتحم المخربون أو "الهاكرز" الشبكات اللاسلكية بواسطة التوجيه اللاسلكي. إن الأمر أصبح أسهل من ذلك بكثير لأن الاتصال اللاسلكي عبارة عن بث علي موجات الراديو، ولذلك فبإمكان الأشخاص الذي يتنصتون علي الإرسالات اللاسلكية أن يلتقطوا الرسائل غير المشفرة بسهولة. وهذا خلافاً لشبكات **LAN** السلكية. في الحقيقة أن مستخدم شبكة **WLAN** ليس محصوراً بالمنطقة الجغرافية للشركة، أو بنقطة وصول واحدة. يمكن أن يمتد نطاق شبكة **WLAN** إلي خارج الحدود الجغرافية للمكتب أو المبني، مما يسمح للمستخدمين غير المرخص لهم بالوصول من مكان عام أو من غرفة مكتب مجاور. المخرب الذي يستهدف نقطة **WAP** غير محمية، يحتاج فقط أن يتواجد إلي جوار الهدف، ولم يعد اليوم إلزامياً أن يمتلك مهارات متخصصة أو التوجيه اللاسلكي لكي يقتحم الشبكة. كثيراً ما تجد في الشبكات اللاسلكية لأحد أمرين:

- شركة مجاورة لديها شبكة لاسلكية مفتوحة.
- مستخدم مجاور قد انضم إلي شبكة لاسلكية شغالة.

الاختراق بالتقاط الرزم

أفضل وسيلة لفحص البيانات التي تخرج عبر اتصال ايثرنت (سلكي أو لاسلكي) هي استخدام برنامج **Packet Sniffer** أو "شمام الرزم". وهو برنامج يتيح التقاط كل الرزم الخارجة عبر اتصال ايثرنت واحد أو عدة اتصالات لفحصها لاحقاً. تلك البرامج الشمامة تمسك الرزمة وتحللها، وتكشف حمولة البيانات المتواجدة فيها. توجد بعض برامج شمام الرزم مجانية مثل برنامج **Ethereal** ولأن الشبكة اللاسلكية لا ترسل أي شئ مشفر، ترسل البيانات كنص عادي. المهاجم الذي يملك شمام الرزم يستطيع الآن أن يسرق هوية المستخدم ويسجل دخوله إلي خادم البريد بصفته المستخدم المرخص له.

أظن أنك الآن وبعد أن قرأت عن التقاط الرزم، قد أحسست بالرعب عند معرفتك أن هناك شمامات متوفرة بسهولة للشبكات اللاسلكية وبعضها مجاني. تخيل مدي الخطورة إذا كنت تسجل دخولك إلي الميدان وتفحص حسابك المصرفي وما هو حجم الخسارة التي ستلحقك إذا أختطف أي من المخربين هذه المعلومات.

كيف نحمي الشبكة اللاسلكية

فيما يلي بعض الإرشادات التي قد تعينك علي حماية الشبكة اللاسلكية.

- تستخدم الشبكات اللاسلكية جهاز يسمي **Wireless Access Point** وتختصر هكذا **WAP** لوصل أجهزة الكمبيوتر اللاسلكية بالشبكة السلكية الموجودة بالفعل . لذلك يجب عليك تنشيط سمة **Wired Equivalent Privacy** وتختصر **WEP** لجميع الأجهزة اللاسلكية في شبكتك . تعمل سمة **WEP** علي تأمين البيانات المنقولة في الشبكات اللاسلكية . ورغم أن هذه السمة لا توفر حماية تامة للبيانات إلا أنها تمنع محاولات التسلل المعتاد إلي الشبكة .
- تستخدم الشبكات اللاسلكية ما يعرف بـــ **Service Set Identifier** وتختصر هكذا **SSID** ومعناها (معرف محدد الخدمة) لتعريف الشبكة اللاسلكية . بعبارة أخري يستخدم كاسم للشبكة اللاسلكية . يتم الاتصال بنقاط الوصول للشبكة اللاسلكية عن طريق **SSID** بواسطة أجهزة كمبيوتر محمولة .

  يوصف كل مورد نقطة وصول نقاط الوصول الخاصة به باستخدام **SSID** افتراضي ويعرف الهاكرز ما هية معرفات **SSID** الافتراضية لمعظم نقاط الوصول للشبكة . لحماية شبكتك قم بتغيير القيم الافتراضية لـــ **SSID** .

  ولكننا ننصحك ألا تعول كثيراً علي تغيير **SSID** لأن التغيير لن يحمي الشبكة كثيرا.
- احذر من تثبيت أجهزة **Wireless Access Point** بخلاف تلك التي قمت بنفسك بتثبيتها على الشبكة. نظرا لانخفاض أسعار **WAP** وسهولة تثبيتها فقد يقوم أحد المستخدمين بتثبيت أحدها على الشبكة بدون إذن من مديرها. قد تعرض هذه الأجهزة الشبكة بالكامل للخطر .

- قم بتغيير جميع كلمات المرور الافتراضية، خاصية كلمات مرور **WAP** وحقوق دخول مدير الشبكة، وذلك لجميع وحدات الخدمة
- ترجع معظم حالات فشل الخطط التأمينية لأجهزة الكمبيوتر إلي استخدام كلمات مرور غير قوية.

ملخص الفصل

ألقينا نظرة علي الشبكات اللاسلكية باعتبارها حالياً من الخيارات الفعالة في مجال الشبكات لأنها تتطور بشكل هائل وتنخفض أسعار منتجاتها أيضا. شرحنا في هذا الفصل مزايا الشبكات اللاسلكية وفكرة عملها. شرحنا معيار **802.11** باعتباره المعيار القياسي للإرسال اللاسلكي في الشبكات اللاسلكية ، وتعرضنا لمجال تغطيتها.

شرحنا بعد ذلك بطاقة الشبكة اللاسلكية وكيفية وصل الشبكات اللاسلكية العادية أو الشبكات اللاسلكية الكبرى ، أخيراً شرحنا التهديدات التي تواجه الشبكات اللاسلكية وختمنا ببعض الإرشادات التي تعينك علي حماية الشبكة اللاسلكية .

تدريبات

١. ما هي العوامل التي تؤثر في المدي الفعلي المخصص لبطاقة الشبكة اللاسلكية عن المدي المحدد نظرياً؟

٢. صح أم خطأ

أ. لا تؤثر البيئة أو المكان علي مدي تغطية الشبكات اللاسلكية.

ب. المصطلح **Wi-Fi** مرادف لمصطلح الشبكات اللاسلكية.

ج. المدي الذي تغطيه الشبكات اللاسلكية ثابت في كل الأحوال والظروف.

د. لتوصيل أجهزة كمبيوتر إلي شبكة موجودة لاسلكياً، يلزمك شراء جهاز يسمي **WAP** .

٣. أذكر ثلاثة أسباب تدعوك لاقتناء شبكة لاسلكية .

٤. ما هو الاختلاف والتشابه بين المصطلح **802.11** والمصطلح **Wi – Fi** ؟

obeikandi.com

٥. أذكر أحد برامج شمام الرزم المجانية ؟

٦. صح أم خطأ

أ. الشبكات اللاسلكية محصنة أمام نفس أنواع هجمات الحرمان من الخدمة كالشبكة السلكية.

ب. الشبكات اللاسلكية سريعة التأثر بالهجمات التي تتدخل بإشارات الراديو كالتشويش.

ج. تغيير إعدادات SSID الافتراضية من حين لآخر يقلل من مخاطر التهديدات اللاسلكية .

obeikandl.com

obeikandl.com

الفصل الثامن والعشرون
الشبكات VPN

*إن أكثر موضوع تداولاً في أمان البيانات هذه الأيام ، الشبكات الخصوصية الوهمية (الشبكات **VPN**) وهي تقنية واعدة ومهمة جداً للشركات التي تسعي إلي تخفيض التكلفة وزيادة المرونة وقابلية التحجيم وضمان أمان اتصالاتها. بانتهاء هذا الفصل ستتعرف علي :*

- *استعمال الشبكات **VPN** وكيف تعمل.*
- *أنواع الشبكات **VPN**.*
- *فوائد الشبكات **VPN**.*
- *التشفير الذي يزوده **IPSec**.*
- *كيف تضمن **VPN** المحافظة علي أمان شبكتك.*
- *البروتوكولات المستخدمة خلال شبكة **VPN IPSec**.*

obeikandl.com

مقدمة

مع نمو حجم الاتصال وازدياد معدل التنقل الشخصي ، تزداد أيضاً الحاجة للشبكات من أجل التكيف وتزويد خدمات. لا يفهم المستخدمون الهموم الأمنية للخدمات البعيدة التي يتطلبونها للإنتاجية، المستخدمون الذين يسافرون إلي بلدان أخري، في المطارات ، مواقع العملاء...الخ . يلزمهم الاتصال بموارد الشركة لكي ينجزوا أعمالهم. مع المستويات المتزايدة لنوعية الاتصال من T1 واللاسلكي في المطارات ، إلي العملاء ذوي الاتصالات المرتفعة السرعة، يواجه المسئولون عن صيانة الشبكات السؤال التالي. كيف يجب عليهم تزويد المستخدمين بخدمات تكنولوجيا المعلومات المطلوبة، بغض النظر عن مكانهم، بأسلوب آمن ومعقول؟

والحل الرائد لهذه الطلبات هو "بروتوكول أمان بروتوكول الانترنت" (Internet Protocol Security Protocol) أو IPSec الملقّب بـــ "الشبكات الخصوصية الوهمية" (أو الشبكات VPN).

لكن ما الذي تفعله الشبكة VPN بالضبط، وكيف يمكنها أن تؤثر علي أعمال شركتك ؟ إن شعبية تقنية الشبكة VPN مرتبطة مباشرة بإمكانيتها علي إعطاء عائدات كبيرة علي الاستثمار للشركات التي تدفع التكاليف الباهظة في أغلب الأحيان للاتصالات الخصوصية عبر الخطوط المؤجرة ، عند نشر شبكات VPN لاستبدال تلك الاتصالات المكلفة يصبح التوفير في التكاليف كبيراً.

التقنيات التي تستبدلها الشبكات VPN في معظم الأحيان هي :

- تحل الشبكات VPN بين المواقع (Site – to – Site) محل الشبكات الواسعة (الشبكة WAN) المكلفة عن طريق استبدال خدمات الخط الخصوصية بالشبكات VPN التي تستعمل الانترنت بدلاً منها.
- تزيل أو تقلل الشبكات VPN للوصول عن بعد بشكل كبير تكاليف المكالمات الهاتفية البعيدة المسافة للاتصال بمندوبي المبيعات البعيدين أو المكاتب الصغيرة .

إذا كانت مؤسستك تستثمر مبالغ كبيرة بشكل متكرر إما علي الشبكة WAN أو علي

تكاليف المكالمات الهاتفية البعيدة المسافة ، فإن شبكة VPN يمكن أن تكون أسلوباً بديلاً ذي فائدة كبيرة بكلفة أقل ومرونة أكثر.

نظرة عامة على الشبكة VPN

الشبكة الخصوصية الوهمية (الشبكة VPN) هي اتصال شبكي مشفر يستعمل نفقاً آمناً بين نقاط نهاية عبر الانترنت أو شبكة أخري، كشبكة WAN. في الشبكة VPN تحل الاتصالات المحلية بمزود خدمة الانترنت (ISP) محل الاتصالات الهاتفية بالمستخدمين البعيدين أو اتصالات الخط المؤجر بالمواقع البعيدة.

السيطرة المتزايدة لاتصالات الانترنت العريضة النطاق بالمكاتب البعيدة الصغيرة بالمنازل تجعل استعمال الوصول الأرخص إلي الانترنت جذاباً. بعد الاستثمار الأوَّلي في الشبكات VPN ، تصبح تكلفة إضافة مزيد من المواقع أو المستخدمين صغيرة جداً.

تتيح الشبكات VPN لكل مستخدم بعيد لشبكتك بأن يتصل بأسلوب آمن وموثوق به باستعمال الانترنت كوسط للاتصال بشبكتك LAN الخصوصية. يمكن أن تنمو الشبكة VPN لتتسع مزيداً من المستخدمين وأماكن مختلفة بسهولة أكبر من الخط المؤجر. في الواقع، قابلية التحجيم هي ميزة رئيسية للشبكات VPN بالمقارنة مع الخطوط المؤجرة النموذجية. في حالة الخطوط المؤجرة تزداد التكلفة كلما زادت المسافة أما في الشبكة VPN فلا تهم الأماكن الجغرافية لكل مكتب .

تتيح الشبكة VPN تمديد شبكة انترانت خصوصية بأمان من خلال تشفير IPSec عبر الانترنت أو خدمة شبكة أخري، مما يسهل التجارة الالكترونية الآمنة واتصالات الاكسترانت مع الموظفين المتنقلين، والشركاء المهنيين والموردين والعملاء.

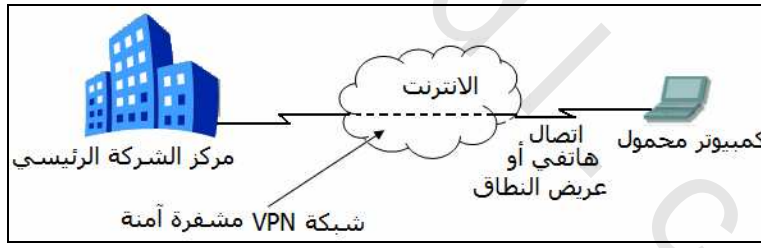
أنواع شبكات VPN

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الشبكات VPN

- الشبكات VPN للوصول عن بعد (Remote Access VPNs) :

تتيح للمستخدمين الهاتفيين الفرديين الاتصال بأمان بموقع مركزي عبر الانترنت أو

خدمة شبكة عمومية أخري. هذا النوع من الشبكات يتيح للموظفين الذين يحتاجون إلي الاتصال بشبكة الشركة من الخارج الاتصال بشبكة LAN . وهؤلاء تستعمل أنظمتهم برنامجاً خاصاً للشبكة VPN يسمح بإنشاء وصلة آمنة بينهم وبين شبكة الشركة. عادة، الشركة التي تريد إعداد شبكة VPN كبيرة للوصول عن بعد ستزود أحد أشكال حساب الانترنت الهاتفي للمستخدمين الذين يستعملون مزوداً. عندها، يستطيع المتصلون عن بعد أن يتصلوا برقم مجاني للوصول إلي الانترنت ويستعملوا برنامج شبكتهم VPN للوصول إلي شبكة الشركة. المثال الجيد عن شركة تحتاج إلي شبكة VPN للوصول عن بعد، شركة كبيرة فيها مئات مندوبي المبيعات في الأسواق. تسمي الشبكات VPN للوصول عن بعد أحياناً بـــ "الشبكات VPN البرمجية" أو "الشبكات الهاتفية الخصوصية الوهمية (VPDN)" أو "الشبكات VPN الهاتفية". يدفع المستخدمون "تكلفة ثابتة" منخفضة لمزود محلي باستعمال مكالمة محلية ولذا لا يتكبدون تكاليف المكالمات الدولية البعيدة المسافة ولا يضطرون إلي فتح مكالمة مباشرة دولية المسافة بمكتبهم في الشركة. يستطيع المستخدم عندها أن يستعمل اتصال المزود المحلي لإنشاء نفق VPN عبر الانترنت. يوضح الشكل ٢٨-١ هذا النوع من الشبكات.

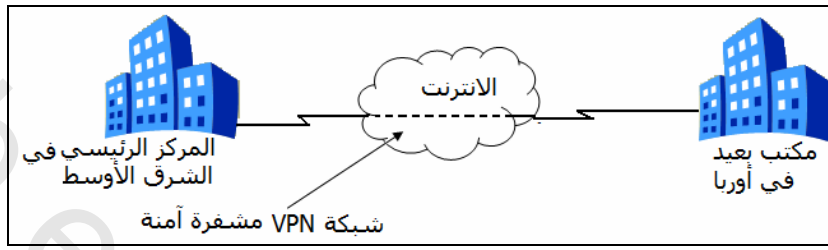


شكل ٢٨-١ شبكة VPN للاتصال عن بعد

- الشبكات VPN بين المواقع (Site – to Site)

تستعمل لتمديد شبكة LAN موجودة لشركة إلي أبنية ومواقع أخري من خلال استعمال معدات مكرسَّة، لكي يتمكن الموظفون البعيدون في تلك الأماكن من أن يستخدموا نفس خدمات الشبكة. تعتبر هذه الأنواع من الشبكات VPN متصلة بنشاط طوال الوقت. تسمي الشبكات VPN بين المواقع أحياناً بالانترنت، أو

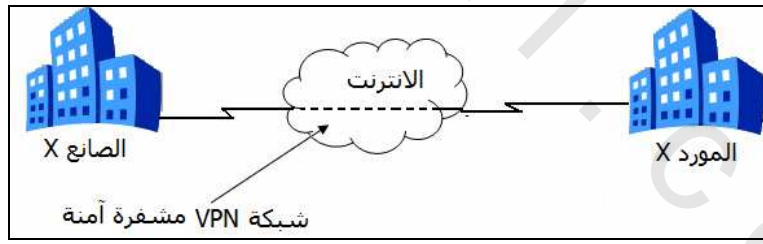
الشبكات VPN بين شبكات LAN . يوضح شكل ٢٨-٢ شبكات VPN بين المواقع.



شكل ٢٨-٢ شبكة VPN بين المواقع

- شبكات VPN الاكسترانت (Extranet VPNs)

تتيح إنشاء اتصالات آمنة مع الشركاء المهنيين والموردين والزبائن بهدف إجراء تجارة إلكترونية. شبكات VPN الاكسترانت هي الملحق لشبكات VPN الانترنت مع إضافة جدران النار لحماية الشبكة الداخلية. المثال الجيد هو شركات تعمل بشكل كثيف مع الموردين والشركاء لتحقيق أهداف مشتركة كعلاقات العرض والطلب مثلاً، عندما تحتاج شركة إلي موارد ويلبي المورد طلباتها. بالعمل عبر شبكة اكسترانت ، تستطيع تلك الشركتين أن تتشارك المعلومات بسرعة أكبر. يوضح شكل ٢٨-٣ شبكة VPN الاكسترانت.



شكل ٢٨-٣ شبكة VPN الاكسترانت

تهدف كل هذه الشبكات VPN إلي زيادة الثقة وتحسين الأداء وأمان لبيئات الشبكة WAN التقليدية باستعمال اتصالات مزودة أو خدمة أخري ذات تكلفة أقل ومرونة أكثر.

في الأشكال الثلاثة السابقة كل الشبكات VPN تستخدم الانترنت. يمكن استعمال تقنية الشبكة VPN أيضاً ضمن شبكتك لتزويد طبقة إضافية من الأمان للتحكم بالوصول إلي

المعلومات أو الأنظمة أو الموارد الحساسة. مثلاً، يمكن استعمال تقنية الشبكة VPN للحد من الوصول إلي الأنظمة المالية عند بعض المستخدمين أو لضمان إرسال المعلومات الحساسة أو السرية بطريقة آمنة . في هذا السيناريو ، بإمكان الشبكات VPN أن تشفر نقل البيانات إلي الأنظمة الحساسة وتحميها أكثر فأكثر.

فوائد وأهداف الشبكة VPN

يمكن إجمال فوائد تطبيق شبكة VPN في شبكتك فيما يلي :

- ***تخفيض تكاليف الاتصالات***: قبل ظهور الشبكة VPN، كان الموظفون في الأماكن البعيدة يضطرون إلي إجراء مكالمات هاتفية بعيدة المسافة (دولية) للوصول إلي شبكة شركتهم. يمكن تخفيض تكاليف الاتصالات عن بعد نتيجة استبدال الاتصالات الهاتفية البعيدة المسافة باتصالات محلية بالانترنت التي يمكن من خلالها أن يستعمل المستخدمون شبكة VPN. بناء علي عدد الموظفين أو المندوبين في الأسواق، يمكن أن يشكل هذا لوحده وفراً كبيراً في التكلفة . بالنسبة للعديد من الشركات الصغيرة ذات الميزانية المحدودة، يمكن أن يشكل مزودو الشبكة VPN حلاً عملياً .
- ***زيادة الإنتاجية*** : زيادة إنتاجية المستخدمين بتمكينهم من الوصول إلي موارد الشبكة بأمان بعض النظر عن مكانهم الجغرافي.
- ***تخفيض التكاليف التشغيلية*** : المقترنة باتصالات الشبكة WAN المكرسة باستبدالها باتصالات مباشرة بالانترنت كالاتصال العريض النطاق الخاص بالشركات، الذي من خلاله ستتصل المواقع البعيدة عبر شبكة VPN بين المواقع.
- ***تبسيط طوبولوجيا شبكتك*** : بإضافة شبكات VPN استراتيجياً في كل أرجاء شبكتك.
- ***زيادة الإيرادات***: باستعمال شبكات VPN، ستكسب عائدات أسرع علي الاستثمار من حل الشبكة WAN التقليدية .
- ***تحقيق مرونة أكبر :*** بسبب نشر الاستخدام المتنقل للكمبيوتر، والاتصال عن بُعد،

وتشبيك مكاتب الفروع، تجارة إلكترونية أسهل واتصالات اكسترانت مع الشركاء المهنيين ، وصول خارجي للموردين والعملاء إلي الانترنت، ووصول داخلي إلي الانترانت والاكسترانت يمكن تزويدها باستعمال اتصال آمن واحد.

- *إتاحة الفرصة للعمل في المنزل*: تخفيض تكاليف المكتب بجعل المستخدمين يعملون من منزلهم. للمستخدمين المنزليين عادة إنتاجية أعلي وضغوط أقل .

استراتيجيات تطبيق الشبكة VPN

بسبب عدم وجود معيار قياسي مقبول بشكل واسع لتطبيق الشبكة VPN، فقد طورت عدة شركات حلولاً جاهزة للعمل من تلقاء نفسها. نوضح فيما يلي بعض المكونات التي تتوفر من سيسكو، وكيف يمكن استعمال الأجهزة ذات الوظيفة الواحدة كجدران النار لتحقيق دور الشبكة VPN :

- *جدران النار* : إذا لم يكن لديك جدار نار قبل قراءة الفصل الخامس والعشرون "جدران النار" الأرجح أنه لديك واحد الآن. جدران النار حاسمة لأمان شبكتك. اليوم، كل جدران نار سيسكو تدعم دمج الشبكات VPN .
- *الموجهات القادرة علي VPN* : يمكن ترقية موجهات سيسكو لإعطائها القدرة علي استعمال الشبكات VPN .
- *مركّز الشبكة VPN* : (VPN Concentrator) جهاز دوره الوحيد في الشبكة هو السماح لشبكات VPN بالاتصال به، وبالتالي السماح للمستخدمين بالوصول إلي بقية موارد الشبكة ، يتم بناء مركزات VPN من سيسكو خصيصاً لإنشاء شبكات VPN لمستخدمي الوصول البعيد، التي تزود أداء مرتفعاً، وقابلية تحجيم، وتتضمن مكونات تدعي وحدات لمعالجة التشفير القابل للتحجيم (SEP)، التي تمكن مهندسي الشبكة من زيادة السعة والإنتاجية بسهولة.
- *برنامج العميل* : سهل نشره وتشغيله، ينشئ برنامج عميل VPN من سيسكو (أو Cisco VPN Client) أنفاقاً آمنة طرفاً لطرف إلي أجهزة الشبكة VPN المذكورة

هنا. هذا البرنامج المتوافق مع IPSec ذي التصميم الرفيع يمكن ضبط تكوينه مسبقاً لعمليات النشر الضخمة، وتتطلب تسجيلات الدخول الأولية تدخلاً قليلاً من المستخدم.

بناء علي نوع الشبكة VPN (للوصول عن بعد أو بين المواقع)، يجب أن تستعمل أجهزة معينة لكي تبني شبكتك VPN. لكن يجب أن تفكر بالأمور التالية أيضاً:

- *سهولة الإدارة* : سهولة إدارة الشبكة VPN تهتم بالجهد المطلوب للمحافظة بنجاح علي وصلة الشبكة المنشأة.
- *قابلية التحجيم* : مع نمو أعمال الشركة، وهذا ما يحصل غالباً، تنمو متطلباتها لتكنولوجيا المعلومات ايضاً. لتكبير البنية التحتية لشبكة VPN بسرعة وبشكل فعال من حيث التكلفة ، من المهم اختيار حل فيه قابلية تحجيم. فآخر شئ يريده مدير تكنولوجيا المعلومات هو البدء من الصفر واستبدال البنية التحتية لشبكة VPN بسبب وجود اختناق في احتمال نموها.

نظرة عامة علي شبكات IPSec الخصوصية الوهمية

لقد أصبح IPSec المعيار القياسي لإنشاء الشبكات VPN في عالم التشبيك. لقد طبقه كثير من الشركات ولأن فريق عمل هندسة الانترنت (IETF) قد عَّرف IPSec في مستند RFC فإن IPSec يعتبر أفضل خيار لبناء الشبكات VPN. يقدم IPSec وسيلة قياسية لإنشاء خدمات التحقق من الصحة والتشفير بين النظراء. لتبسيط هذه المناقشة، نظراء IPSec هم أجهزة تشكل كل طرف لنفق الشبكة VPN. يعمل IPSec في طبقة الشبكة للنموذج OSI المرجعي، فيحمي رزم IP ويتحقق من صحتها بين أجهزة IPSec المشاركة (النظراء) كموجهات أو جدران نار سيسكو. يزود IPSec خدمات أمان الشبكة التالية :

- سرية البيانات : يستطيع مرسل IPSec أن يشفر الرزم قبل إرسالها عبر شبكة. إذا لم يكن القرصان قادراً علي قراءة البيانات، لن تكون مفيدة له.
- سلامة البيانات : تتحقق نقطة نهاية IPSec المستلمة من صحة الرزم التي يرسلها

مرسل IPSec لضمان أنه لم يتم العبث بالبيانات خلال الإرسال.

- التحقق من أصل البيانات : يستطيع متلقي IPSec أن يتحقق من صحة مصدر رزم IPSec المرسلة. تعتمد هذه الخدمة علي خدمة سلامة البيانات.
- محاربة التكرار : يستطيع متلقي IPSec أن يكتشف ويرفض الرزم المتكررة.
- يحمي IPSec البيانات الحساسة التي تسافر عبر الشبكات غير المحمية، ويتم تزويد خدمات أمان IPSec في طبقة الشبكة (Network Layer). لذا لست مضطراً إلي ضبط تكوين محطات العمل أو الكمبيوترات أو البرامج الفردية. بإمكان هذه الفائدة أن تحقق توفيراً كبيراً في التكلفة .
- يزود IPSec ميزات أمان محسنة، كخوارزميات تشفير أفضل وتحقق شامل أكثر .
- بإمكان شبكات الشركات المتصلة بالانترنت أن تمكن وصول VPN آمن ومرن بواسطة IPSec.
- مع تقنية IPSec يستطيع العملاء الآن بناء شبكات VPN عبر الانترنت مع أمان حماية التشفير ضد اختراق السلك أو التصنت أو الهجمات الأخرى التي تتطفل علاي الاتصالات الخصوصية.

فقط الأنظمة المتوافقة مع IPSec يمكنها أن تستفيد من هذا البروتوكول. أيضاً، يجب أن تستعمل كل الأجهزة مفتاحاً مشتركاً، ويجب أن تملك جدران نار كل شبكة أساليب أمان ذات إعداد متشابه.

يزود IPSec خدمات التحقق من الصحة والتشفير لحماية البيانات من الإطلاع عليها أو تعديلها لغير المرخص لهم من أفراد شبكتك أو أثناء إرسالها عبر شبكة غير محمية، كالانترنت العمومية. يستطيع IPSec أن يشفر البيانات بين أجهزة مختلفة مثل :

- موجه إلي موجه.
- جدار نار إلي موجه.
- جدار نار إلي جدار نار.
- مستخدم إلي موجه.

obeikandl.com

- مستخدم إلي جدار نار.
- مستخدم إلي مركز الشبكة VPN.
- مستخدم إلي وحدة خدمة (Server)

التحقق من الصحة وسلامة البيانات

يمكن التحقق من صحة المستخدمين من خلال التحقق من هوية نقطتي نهاية الشبكة VPN والمستخدمين الذي يرسلون بياناتهم عبر الشبكة VPN. نقطة النهاية يمكن أن تكون عميل VPN أو مركّز VPN أو جدار نار أو موجهاً. التحقق من الصحة هي عملية IPSec التي تحدث بعد تشفير البيانات وقبل فك تشفيرها لدي الطرف المتلقي. إنها وظيفة ضرورية ضمن IPSec لضمان أن الجهة المرسلة والمتلقية هما حقاً صاحبتي الحق في البيانات.

سلامة البيانات هي وظيفة أخري ضمن IPSec، السلامة (Integrity) تعني أنه لم يتم العبث بالرزمة التي يستلمها الطرف المتلقي خلال إرسالها. يتم هذا من خلال استعمال خوارزمية معينة تسمي "بعثرة أحادية الاتجاه" .

تمرير البيانات عبر أنفاق Tunneling

الأنفاق هي ما تعتمد عليه الشبكات VPN لإنشاء شبكة خصوصية عبر الانترنت. مبدئياً، إنها عملية أخذ رزمة كاملة من البيانات وتغليفها ضمن رزمة أخري قبل إرسالها عبر شبكة. يجب أن تفهم الشبكة بروتوكول الرزمة الخارجية لدخول الشبكة والخروج منها.

شق الأنفاق المنقسم Split Tunneling

لا تتيح شبكات VPN التقليدية للمستخدمين الوصول إلي موارد الشبكة في قسمهم المحلي في نفس الوقت الذي يكونون فيه متصلين بشبكة VPN الخاصة بشركتهم. هذا الوضع يمثل مشكلة في بعض الحالات. مثلاً إذا أراد شخص الوصول إلي نظام من خلال شبكة VPN وفي نفس الوقت الطباعة علي الشبكة المحلية. لتصحيح هذه المشكلة المحتملة، ثم تقديم ميزة Split Tunneling أو شق الأنفاق.

يعمل شق الأنفاق بشكل جيد مع الشبكات VPN لأنه يمكنك استعمال بروتوكولات

obeikandi.com

ليست مدعومة علي الانترنت داخل رزمة IP، وسيظل بالإمكان إرسالها بأمان. في بداية إرسال نفقي VPN، يتم لف (أو تغليف) رزمة بيانات من الشبكة LAN المصدر بمعلومات رأس جديدة تتيح للشبكات الوسيطة أن تتعرف عليها وتسلمها. بعد أن يتم هذا ويكتمل الإرسال، يتم نزع "رأس" بروتوكولات شق الأنفاق، وتُرسل الرزمة الأصلية إلي الشبكة LAN الوجهة لتسليمها.

رغم أن شق الأنفاق يتيح نقل البيانات عبر شبكات الطرف الثالث، إلا أنه لوحده لا يضمن الخصوصية. لحماية إرسال نفقي من أي اعتراض أو تلاعب، يتم تشفير كل البيانات المنقولة عبر الشبكة VPN. بالإضافة إلي ذلك، تتضمن الشبكات VPN عادة ميزات إضافية، كجدران النار .

في الشبكات VPN بين المواقع، بروتوكول التغليف هو IPSec عادة أو تغليف التوجيه السائب (Generic Routing Encapsulation أو GRE). يتضمن GRE معلومات عن نوع الرزمة التي يتم تغليفها وعن الاتصال بين العميل ووحدة الخدمة. يعتمد الفرق علي مستوي الأمان المطلوب للاتصال، IPSec هو الأكثر أماناً و GRE له وظيفة أكبر. يستطيع IPSec أن يضع رزم IP في نفق ويشفرها، بينما يستطيع GRE أن يضع رزم IP ورزم غير IP في النفق. عندما تحتاج إلي إرسال رزم غير IP (كـ IPX) عبر النفق، يجب استعمال IPSec و GRE معاً.

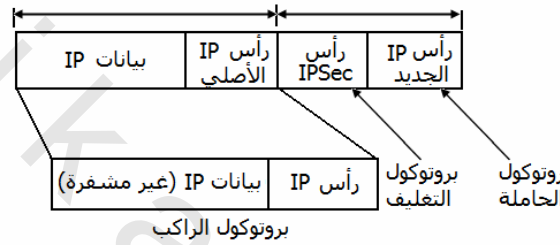
صيغ التشفير

لـ IPSec صيغتي تشفير : النفق (Tunnel) والإرسال (Transport). تختلف كل صيغة في طريقة تطبيقها وفي كمية العبء المضاف إلي رزمة البيانات الأصلية التي سيتم تشفيرها في شبكة VPN . سنلخّص صيغ العمل المختلفة هذه بإيجاز في أن النفق يشفر رأس الرزمة والحمولة لكل رزمة، بينما الإرسال يشفر الحمولة فقط.

صيغة النفق Tunneling

هذه هي الطريقة العادية التي يتم بها تطبيق IPSec بين جداري نار PIX (أو عّبارات أمان أخري) متصلين عبر شبكة غير موثوق بها، كالانترنت العمومية. كل المناقشات التي

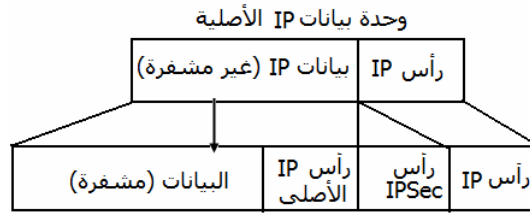
تستخدم IPSec ستكون علي صيغة النفق. صيغة النفق تغلف وتحمي رزمة IP كاملة. لأنها تغلف أو تخفي الرزم لكي يتم تمريرها بنجاح فإن موجهات التشفير نفسها تملك العناوين IP المستعملة في تلك الرؤوس الجديدة. يمكن استخدام صيغة النفق مع بروتوكول ESP أو بروتوكول AH أو مع كليهما (ستتعرف علي هذين البروتوكولين بعد قليل). يؤدي استعمال صيغة النفق إلي توسيع إضافي للرزمة بحوالي 20 بايت في رأس IP، يجب إضافة رأس IP جديد للرزمة مع رأس IP الجديد، كما هو مبين في الشكل ٢٨-٤.



شكل ٢٨-٤ صيغة النفق

صيغة الإرسال Transport

في صيغة الإرسال يتم تشفير الحمولة فقط وليس رزمة البيانات بأكملها. في صيغة النفق، يشفر IPSec الرزمة بأكملها ويكتب رأس IP جديداً في الرزمة، مما يحجب معلومات المصدر والوجهة الأصلية. صيغة النفق الأكثر أمناً بشكل متأصل من صيغة الإرسال (بسبب حقيقة أنه يتم تشفير الرزمة الأصلية بأكملها، وليس فقط الحمولة مثلما يحصل في صيغة الإرسال)، كما هو مبين في الشكل ٢٨-٥.



شكل ٢٨-٥ صيغة الإرسال

بروتوكولات IPSec

يستعمل **IPSec** ثلاثة بروتوكولات متممة تشكل عند استعمالها سوية هيكلاً متماسكاً وآمناً يرتكز علي معايير قياسية وملائماً مثالياً للشبكات **VPN**. البروتوكولات الثلاثة المشروحة في معايير **IPSec** القياسية هي :

- **Encapsulated Security Protocol** (أو **ESP**، بروتوكول الأمان المغلف) : يزود سرية وحماية البيانات مع تحقق اختياري للصحة وخدمات اكتشاف التكرار. يغلف **ESP** بيانات المستخدم كلياً. يمكن استعمال **ESP** إما لوحده أو إلي جانب **AH** .
- **Authentication Header** (أو **AH**، رأس التحقق من الصحة) : يزود تحققاً من الصحة وخدمات محاربة التكرار (اختياري). يزود **AH** خدمات لأجزاء محدودة من رأس **IP** والرأس الممدد، مضمَّن في البيانات المطلوب حمايتها (وحدة بيانات **IP** كاملة، مثلاً). يمكن استعمال **AH** إما لوحده أو مع **Encryption Service Payload** (أو **ESP**، حمولة خدمة التشفير) لقد حل **ESP** محل هذا البروتوكول إلي حد كبير ويعتبر استعماله مستنكراً.
- **Internet Security Association Key Management Protocol** (أو **ISAKMP**) "بروتوكول إدارة مفتاح اقتران أمان الانترنت" : يصف مرحلة التفاوض علي اتصال **IPSec** لإنشاء الشبكة **VPN**، يعرف البروتوكول **Oakley** طريقة إنشاء تبادل مفتاح تم التحقق من صحته.

ملخص الفصل

ناقش هذا الفصل استعمال الشبكات **VPN** ، كيف تعمل ، وما هي الفوائد التي تقدمها للشبكات في كل مكان التشفير الذي يزوده **IPSec**، وكيف تستطيع تلك التقنيات أن تضمن المحافظة علي أمان شبكتك وفي الوقت نفسه زيادة الخدمات المتوفرة لعملائك.

تدريبات

١. ما هي الأنواع الثلاثة لشبكات VPN؟

٢. أذكر ثلاثة مزايا لشبكة VPN؟

٣. ما هو الدور الذي يلعبه التحقق من الصحة في حماية تدفق البيانات؟

٤. في الشبكات VPN ما هي صيغتي التشفير ؟

٥. صح أم خطأ.

أ. الهدف من شبكة VPN هو الاتصال بالانترنت

ب. تسمح شبكات VPN بالاتصال عن بعد بالشبكة الرئيسية بأسلوب آمن وموثوق به .

ج. تتسم شبكة VPN بقابليتها للنمو بسهولة أكثر من الخطوط المؤجرة .

٦. متي يحصل شق الأنفاق المنقسم Split Tunneling ؟

obeikandl.com

الملاحـــق

الملحق الأول : بطاقات مرجعية

الملحق الثاني : إجابات تمارين الفصول

الملحق الثالث : معجم المصطلحات

obeikandl.com

الملحق الأول : بطاقات مرجعية

البطاقة الأولي : ملخص مواصفات تقنية الشبكة المحلية

التقنية	أقصى سرعة (ميجا بت /ثانية)	نوع الكابلات	أقصى عدد للوحدات الفرعية للشبكة	أقصى عدد للوحدات الفرعية / المقطع
Ethernet				
10 Base5	١٠	كبل محوري سميك	٣٠٠	١٠٠
10 Base 2	١٠	كبل محوري رفيع	٩٠	٣٠
10 Base T	١٠	UTP- 3	١,٠٢٤	٢
10 Base F	١٠	ألياف بصرية		٢
100 Base T	١٠٠	UTP-CAT5	١,٠٢٤	٢
100 Base F	١٠٠	ألياف بصرية		٢
1000 Base T	١٠٠٠	UTP-CAT5		٢
1000 Base F	١٠٠٠	ألياف بصرية		٢
Token Ring	١٦	UTP-CAT5 أو STP		٢٦٠
Type1				
Type3	٤	UTP-CAT3		٧٢
Fiber	١٦	ألياف بصرية		
FDDI	١٠٠	ألياف بصرية	٥٠٠	
Fiber				

البطاقة الثانية : قواعد استخدام الكابلات Twisted-Pair

- أقصى امتداد للكابل: 100 متر (330 قدم)
- تتصل جميع أجهزة الكمبيوتر بجهاز hub رئيسي
- يلزم استخدام عنصري مقاوم طرفي عند طرفي الكابل
- كيفية ربط موصل RJ-45 بالكابل

الإبرة Pin	لون السلك
١	أبيض وبرتقالى
٢	برتقالى
٣	أبيض وأخضر
٤	أزرق
٥	أبيض وأزرق
٦	أخضر
٧	أبيض وبنى
٨	بنى

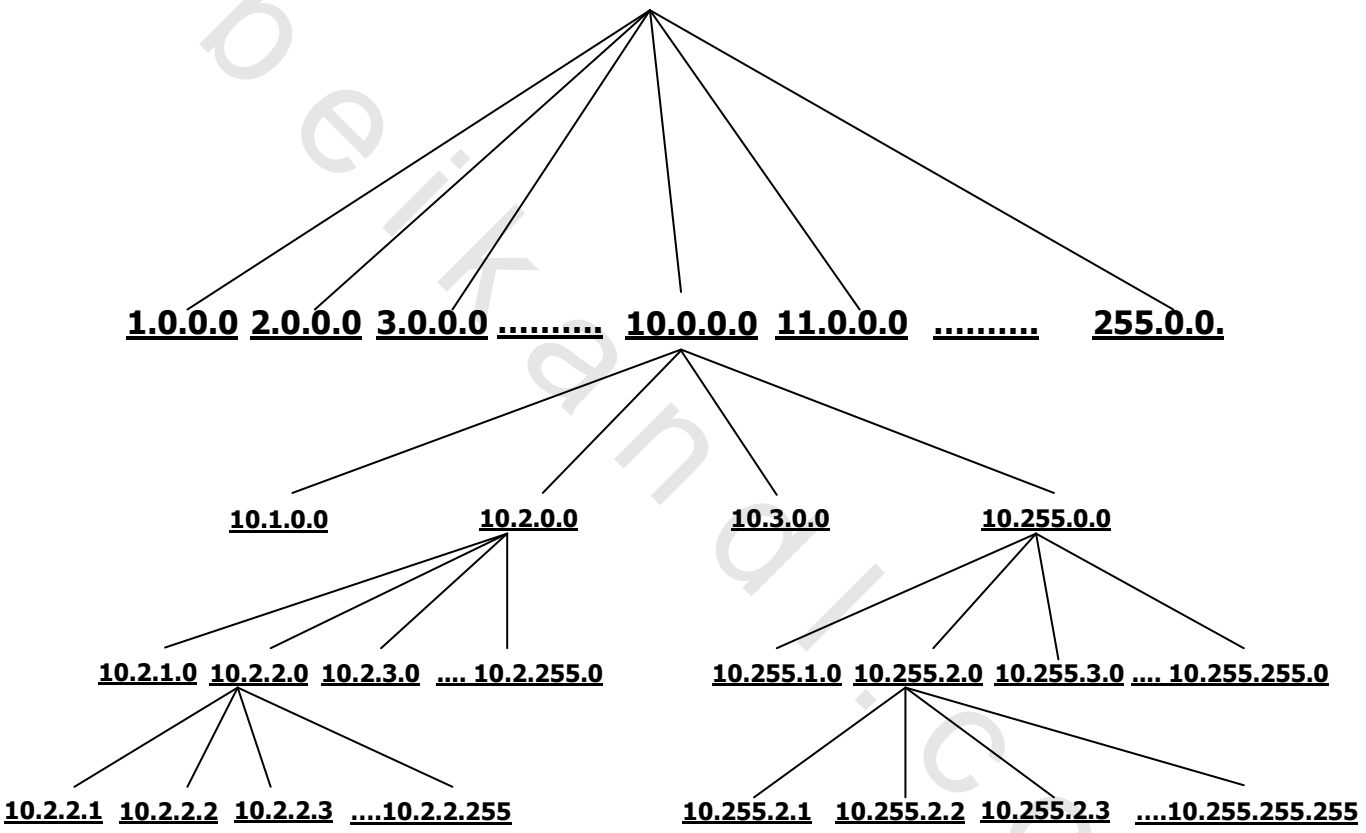
مدى عناوين IP

- Class A : من 10.0.0.0 إلى 10.255.255.255
- Class B : من 172.31.255.255
- Class C : من 192.168.0.0.0 إلى 192.168.255.255

نصائح مفيدة للاحتفاظ بكفاءة الشبكة

- إنشاء نسخ احتياطية بصورة منتظمة
- تسجيل تخطيط الشبكة وتحديثه باستمرار
- الاحتفاظ بكم مناسب من المكونات والأدوات الاحتياطية
- تجنب إغلاق أو إعادة تشغيل وحدة الخدمة أثناء اتصال المستخدمين بها.

obeikandl.com



obeikandl.com

الملحق الثاني : إجابات تدريبات الفصول

رقم السؤال	الإجابة
الفصل الأول	
١	ب
٢	ب ، ج
٣	ب ، ج
٤	وحدة الخدمة ــ بطاقة الشبكة ــ وحدة التوصيل ــ الكابلات والأسلاك
٥	Windows Server 2003 - Netware
٦	ب ، ج ، د
الفصل الثاني	
١	فتحات التوسعة
٢	ب ، ج ، أ
٣	أ ، د
٤	د
٥	أ. متغيرة ب. أسرع ج. برامج نظم التشغيل د. بطاقة الشبكة
٦	برامج معالجة النصوص ــ برامج الجداول الحسابية ــ برامج قواعد البيانات ــ برامج الرسم
٧	د
الفصل الثالث	
١	55
٢	110001
٣	7B9C

٤	2960
٥	010110101111
٦	F93C
٧	بايت ــ كيلو بايت ــ ميجا بايت ــ جيجا بايت
٨	٤٠٤ دقيقة
٩	هـ
الفصل الرابع	
١	ب ، د ، هـ
٢	أ مع ٣ ــ ب مع ٢ ــ ج مع ١
٣	تقع شبكات LAN في منطقة جغرافية واحدة، أما شبكات WAN فإنها عبارة عن مجموعات شبكات محلية موجودة فى أماكن متباعدة ومتصلة ببعضها
٤	الشبكة النظيرة ــ شبكة الوحدة التابعة / وحدة الخدمة
٥	أ خطأ ــ ب خطأ ــ ج صواب ــ د خطأ ــ هـ صواب
الفصل الخامس	
١	أ مع ٥ – ب مع ١ – ج مع ٢ – د مع ٣ – هـ مع ٤
٢	أ مع ٢ ــ ب مع ٤ ــ ج مع ٦ ــ د مع ٣ ــ هـ مع ٧ ــ و مع ٥ ــ ز مع ١
٣	هـ
الفصل السادس	
١	٢
٢	المادية ــ ربط البيانات ــ الشبكة ــ النقل ــ الجلسة ــ تقديم ــ التطبيق
٣	أ مع ٣ ــ ب مع ٥ ــ جـ مع ٢ ــ د مع ٦ ــ هـ مع ٧ ــ ز مع ٤ ــ و مع ١
٤	د
٥	ج

الفصل السابع	
١	هـ
٢	ب
٣	أ – التطبيق ب – الانترنت ج – النقل د –التطبيق هـ – الانترنت و– النقل
٤	ج
٥	أ مع٢ – ب مع ١ – جـ مع ٤ – د مع ٣
الفصل الثامن	
١	أ ، ج
٢	أ مع ٤– ب مع ٣ – ج مع ١ – د مع ٢
٣	أ ــ يزيد عدد التصادمات / ب ــ شبكة جامعة / ج ــ وحدة التوصيل / د ــ لا تدعم / هـ ــ لأن سرعة نقل البيانات فى الجهاز أكبر من سرعة نقل البيانات على كابل الشبكة
٤	نوع البطاقة ــ نوع الناقل الذي تستخدمه البطاقة ــ الماركة أو الشركة المصنعة للبطاقة
٥	تحتوي المنافذ العادية على دوائر عبور، أما المنفذ التوسعي فلا يحتوي على دوائر عبور
٦	ج
٧	ج
٨	أ خطأ ــ ب صواب ــ ج صواب ــ د خطأ
٩	أ
١٠	ألياف أحادية النمط ــ الألياف متعددة الأنماط
الفصل التاسع	
١	هـ
٢	ب
٣	وحدة خدمة مستقلة للملفات – وحدة خدمة مستقلة للطابعات

	– وحدة خدمة مستقلة لمشغلات الأقراص.
٤	أ– خطأ ب– صواب جـ – صواب
٥	ب
الفصل العاشر	
١	ب جـ أ د
٢	١ مع د ، ٢ مع جـ ، ٣ مع ب ، ٤ مع هـ ، ٥ مع أ
الفصل الحادي عشر	
١	– اختيار تخطيط الشبكة – اختيار نظام تشغيل الشبكة – تحديد الغرض من إنشاء الشبكة .
٢	د
الفصل الثاني عشر	
١	– أغلق جهاز الكمبيوتر قبل القيام بأي توصيلات أو تثبيت أحد مكونات الشبكة. استخدم الأدوات المناسبة. ضع علامات علي الكابلات والوصلات التي تقوم بفكها لتميزها ليسهل عليك إعادة تجميع الكمبيوتر بعد فكه.
٢	د
الفصل الثالث عشر	
١	أ– خطأ ب– صواب ج– خطأ د– صواب

٢	١ مع ب ، ٢ مع د ، ٣ مع أ ، ٤ مع جـ
الفصل الرابع عشر	
١	تمرين عملي
الفصل الخامس عشر	
١	تمرين عملي
الفصل السادس عشر	
١	تمرين عملي
الفصل السابع عشر	
١	عنوان IP هو الذي يتيح لكل جهاز موجود علي الشبكة أن يتعرف علي باقي الأجهزة ، ويعمل عند الطبقة الثالثة من نموذج OSI وهي طبقة الشبكة (Network Layer) أما عنوان MAC فهو العنوان المادي الذي يتم تعيينه لكل جهاز موجود علي الشبكة، وهو عادة العنوان المخصص لبطاقة الشبكة، ويعمل عند الطبقة الثانية من نموذج OSI وهي طبقة Data Link .
٢	أ – IPv4 ب – IPv6 ج – IPv4 د – IPv6 هـ – IPv6 و– IPv4
٣	ج
٤	ج
٥	العناوين الخاصة
٦	2^{24}-2 = 16777214
٧	من 128.0.0.0 إلي 191.255.0.0
٨	أ – خطأ ب – صواب ج – خطأ د – صواب هـ – صواب
٩	أ – وحدة الخدمة والطابعات ب – DHCP
١٠	ب

الفصل الثامن عشر	
١	ج
٢	ب
٣	عنوان الجهة المستقبلة لحزمة البيانات الواردة
٤	د
٥	أ– المحول ب – الموجه ج – المحول د – الموجه هـ – المحول و – الموجه ز – الموجه
٦	جـ
٧	يولد رسالة خطأ
٨	ROUTE PRINT
٩	ROUTE ADD
١٠	ب
الفصل التاسع عشر	
١	العناوين الخاصة
٢	أ ، ج
٣	أ – تؤدي إلي 175.12.24.0 ب – تؤدي إلي 194.17.197.208
٤	جـ
٥	جـ
٦	أ – ٦٢ ب – ٢ جـ – الشبكة الأولي : 192.212.31.4 الشبكة الثانية : 192.21231.8 الشبكة الثالثة : 192.212.31.12 الشبكة الثانية والستين : 192.212.31.248 د – الشبكة الأولي 195.212.31.5 و 195.212.31.6 الشبكة الثانية : 195.212.31.9 و 195.212.31.10

obeikandl.com

	الشبكة الثالثة : 195.212.31.13 و 195.212.31.14 الشبكة الثانية والستين : 195.212.31.249 و 195.212.31.250 هـ – عنوان بث الشبكة الأولي : 195.212.31.7 عنوان بث الشبكة الثانية : 195.212.31.11 عنوان بث الشبكة الثالثة : 195.212.31.15 عنوان بث الشبكة الثانية والستون : 195.212.31.251
٧	لا. لأن 195.212.31.5 موجود علي الشبكة الأولي و 195.212.31.9 موجود علي الشبكة الثانية
الفصل العشرون	
١	– يجب أن يتسم مدير الشبكة بالنظام واليقظة وأن يكون دقيقا فى عمله. – يتأكد من تطبيق الإجراءات السليمة لمقاومة الفيروسات على كل جهاز. – يقوم بإجراء النسخ الاحتياطي في مواعيده .
٢	أ– صواب ب – صواب جـ – خطأ د – خطأ
٣	– متابعة حالة الأجهزة والكابلات وكروت الشبكة وأجهزة التوصيل (Hub) أو أجهزة التبديل (Switch) وغيرها من الأجهزة ، بالإضافة إلى نظام التشغيل . – العمل على تطوير الشبكة باستمرار بأحدث الأجهزة. – تثبيت برامج الكشف علي الفيروسات وتثبيت جدار النار لتأمين الشبكة من الفيروسات والقرصنة.
الفصل الحادي والعشرون	
١	– النسخ الاحتياطي التام أو الكلي Full Backup. – النسخ الاحتياطي المتباين Differential Backup.

	– النسخ الاحتياطي التزايدي **Incremental Backup**.
٢	أ– صواب ب– خطأ جـ – صواب د– صواب
الفصل الثاني والعشرون	
١	– أفحص الكابلات والتأكد من سلامة توصيلها. – أتأكد من توصيل الجهاز بمصدر الطاقة أو مثبت التيار. – أتأكد من توصيل الشاشة بمصدر الطاقة جيداً.
٢	أ. مراقبة أداء المعالج. ب. مراقبة أداء محرك القرص. ج. مراقبة أداء الذاكرة.
الفصل الثالث والعشرون	
١	يعمل نظام حسابات المستخدمين وكلمات المرور علي قصر حق الدخول إلي الشبكة علي المستخدمين المصرح لهم فقط بذلك.
٢	– استخدم نظم تأمينية – استخدم نظام **IPSec** للمساعدة علي الحماية ضد الهاكرز الذي يحاولون التلصص علي اتصالات الشبكة من الشبكة الداخلية. – استخدم برامج الحماية من الفيروسات.
الفصل الرابع والعشرون	
١	– تأكد من وجود برنامج للكشف عن الفيروسات علي الجهاز الذي تستخدمه. – لا ترسل المعلومات السرية والهامة مثل كلمات المرور وأرقام بطاقة ائتمان عبر الانترنت. – لا تفتح ملفات أو بريد مجهول المصدر أو يحتوي علي عنوان مريب. – لا تسمح لأي جهاز متصل بالانترنت بتنشيط مشاركة

obeikandl.com

	الملفات لاتصالات TCP/IP .
٢	– أفرض نظاماً صارماً علي كلمات المرور وتأكد من أنها تستخدم بسرية تامة. – أحتفظ بوسائط النسخ الاحتياطي في مكان آمن بعيداً عن أجهزة الشبكة. – أتأكد تماماً من أن برامج مضادات الفيروسات كافية.
الفصل الخامس والعشرون	
١	نعم
٢	يحتاج لجدار النار كل شخص متصل بالانترنت، أو لديه موارد تكنولوجيا المعلومات ويريد حمايتها.
٣	لأنه يزود حماية لشبكتك من خلال تقنيات كـ SPI التي لا تكون ممكنة مع أي جهاز آخر.
٤	قواعد جدار النار تطابق أسلوب أمان الشبكة في مؤسستك كما هو مذكور في أسلوب الأمان المكتوب.
الفصل السادس والعشرون	
١	يقال عن شبكة أنها شبكة WAN إذا كانت تلبي الشروط الآتية : – تتصل بشبكات خاصة. – ترسل البيانات عبر خطوط الهاتف – يمكن توثيق المستخدمين علي الطرفين
٢	– خطوط اتصال هاتفي قياسية – خطوط هاتفية رقمية
٣	– خطأ ب– صواب جـ– صواب

الفصل السابع والعشرون	
١	الحوائط – الأحوال الجوية السيئة – تداخل الإشارات اللاسلكية – عدم ضبط الجهاز المعدني (**Antenna**) الذي يرسل ويستقبل الإشارات
٢	أ – خطأ ب – صواب جـ– خطأ د– صواب
٣	١. رخص السعر ٢.حرية الحركة ٣. سهولة تمديد الشبكة
٤	يشرح هذين المصطلحين المعيار القياسي اللاسلكي من مؤسسة **IEEE** ، وهي تستعمل بشكل متبادل. **Wi-Fi** هي الكلمة الشائعة المقترنة بالمعيار القياسي **802.11** .
٥	**Ethernet**
٦	أ– خطأ ب – صواب جـ – صواب
الفصل الثامن والعشرون	
١	بين المواقع – الاكسترانت – الاتصال عن بعد
٢	–آمنة – تشفير البيانات أثناء مرورها – يمكن استعمالها لربط المواقع بأمان عبر الانترنت.
٣	يرسخ التحقق من الصحة وسلامة تدفق البيانات ويضمن أنه لم يتم العبث به عند عبوره.
٤	أ– صيغة النفق ب – صيغة الإرسال
٥	أ– خطأ ب– صواب ج– صواب
٦	يحدث شق الأنفاق المنقسم عندما يسمح لمستخدم أو موقع **VPN** بعيد بالوصول إلي شبكة عمومية (الانترنت) في نفس الوقت الذي تتصل فيه بشبكة **VPN** الخصوصية من دون وضع بيانات الشبكة العمومية داخل النفق أولاً.

قاموس المصطلحات

مع تغير المصطلحات التقنية الخاصة بالكمبيوتر عموماً وبربط الشبكات بصفة خاصة ، تتغير أيضا قواميس المصطلحات . لا يتعرض قاموس المصطلحات هنا لكل شيء. على الرغم من ذلك، هناك قواميس مصطلحات على الويب التي تقدم تعريفات لمصطلحات الكمبيوتر وربط الشبكات الحالية. إذا كنت ترغب في التعرف علي المزيد من المصطلحات أو إذا لم تجد المصطلح الذي تبحث عنه في هذا الملحق، اذهب إلي أحد مواقع الويب التي تقدم تعريفات لمصطلحات الكمبيوتر وربط الشبكات ويتم تحديثها بصفة متكررة. ومنها علي سبيل المثال **WWW.Webopedia.Com.** .

لقد قمت بترتيب المصطلحات في هذا الملحق طبقاً للترتيب الأبجدي للحروف الانجليزية نظراً لسهولة الوصول إليها. لأن هذا هو الأصل الذي نحاول فهمه.

obeikandl.com

10BASE-2 : شبكة Ethernet تعمل على كبل محورى من نوع RG58. تـــدعم 10BASE-2 ، التى يطلق عليها أيضا Thinnet أو الشبكة الأقل تكلفة ، مقاطع شبكة يصل طولها إلي 185 مترا. يعد ذلك تخطيط أداة نقل ولا يمكن أن يقاوم أية مقاطعات فى أى كبل بين جهازى كمبيوتر. الرقم " 10" يشير لسرعة الشبكة وهى 10 Mbps، الكلمة "base" تشير إلى أن الشبكة تستخدم نطاقا أساسيا للإرسال و الـــرقم "2" يشير إلى أقصى طول لقطع الكبلات وهو 200 مترا (١٨٥ متراً بالتحديد) .

10BASE-5: يشبه 10BASE-5، الذى يطلق عليه أيضا Ethernet الكبل الأصـــفر، 10BASE-2 ولكنه يستخدم كبل أكثر سمكا ولذلك تعرف أيضاً باسم Thick Ethernet أو Thicknet. لكل جهاز كمبيوتر مرفق بمقطع 10BASE-5 جهاز يطلق عليه المرسل المستقل (يعرف أيضا باسم Vampire Tap) الذى يصل جهاز الكمبيوتر بأسلاك الشبكة . يعد 10BASE-5 تخطيط أداة نقل ، ولا يمكـــن أن يقـــاوم انقطاع اتصال أى من أجهزة الكمبيوتر . الرقم "10" يشير لسرعة الشبكة وهى 10 Mbps ، الكلمـــة " base" تشير إلى أن الشبكة تستخدم نطاقا أساسيا للإرسال والرقم "5" يشير إلى أقصى طول لقطع الكبلات وهو 500 مترا.

10BaseF: المصطلح الذى يجمع المواصفات الثلاث للطبقة الفيزيائية فى شبكات Ethernet التى تعمـــل بسرعة 10 Mbps وتستخدم الليف الضوئي . يصل أقصي طول لقطع الكابلات إلي ٢,٥ ميـــل (٤٠٢٣٤ متر تقريباً) .

10BaseT: اختصار لأحد المقاييس الثلاثة للطبقة الفيزيائية فى شبكات Ethernet التى تستخدم كبلات UTP فى بنية نجمية. الرقم " 10" يشير لسرعة الشبكة وهى 10 Mbps ،الكلمة "base " تـــشير إلى أن الشبكة تستخدم نطاقا أساسيا للإرسال، والحرف "T " يشير لاستخدام كبلات UTP Cat3 . وأقـــصى طول لقطع الكبلات فى هذه الشبكة هو100 متر . نظرا لأن 10BASE-Tيعد تخطيط نجمى ، فإنه أكثر قوة من 10BASE-2 أو 10BASE-5ويسهل كثيرا من قطع اتصال أجهزة الكمبيـــوتر بالـــشبكة . (دون مقاطعة الشبكة)

100BaseT : اختصار لأحد المقاييس الثلاثة للطبقة الفيزيائية فى شبكات Ethernet التى تعمل بـــسرعة 100 Mbpsوالمعروفة أكثر باسم Fast Ethernet. تستخدم كبل UTP من الفئـــة Category5 فى بنية نجمية بطول أقصى لقطع الكبلات هو 20 متر .

100BaseF : اختصار لمواصفة الطبقة الفيزيائية في شبكات Ethernet التي تستخدم الألياف الـــضوئية. بطول أقصي لقطع الكبلات هو ١٣٥١ قدماً (٤١١,٨ متر تقريباً).

1000 Base T : اختصار لمواصفة الطبقة الفيزيائية فى شبكات Gigabit Ethernet التى تعمل بسرعة 1.000 Mbps تستخدم كبل UTP من الفئة 5 Category أو 5E.

1000Base F: اختصار لمواصفة الطبقة الفيزيائية فى شبكات Gigabit Ethernet التى تعمل بسرعة 1.000 Mbps . تعمل على كبل ليف بصرى بطول أقصي لقطع الكبلات هو ١٨٠٠ قدماً (٥٤٨,٦٤ متراً تقريباً) .

100Base FX: اختصار لأحد المقاييس الثلاثة للطبقة الفيزيائية فى شبكاتFast Ethernet التى تعمل بسرعة Mbps 100 تستخدم الليف البصري فى بنية نجمية. نظراً لأن الألياف الضوئية يمكن أن تحمل البيانات إلي مسافة أبعد مما تحمله الأسلاك النحاسية، فإنها لها أطوال كابلات أعلي بكثير من 100Base-T.

100Base FL : انظر 100Base FX .

56K: خط هاتف رقمى يمكن أن يحمل البيانات بسرعات تصل إلي 56 كيلوبت فى الثانية.

802.3 : معيار أنشأه معهد المهندسين الكهربائين والإلكترونين المعروف بـ IEEE المعروف بصورة عامة باسم Ethernet.

802.11 : معيار IEEE للشبكات اللاسلكية. ينقسم هذا المعيار إلى 802.11a. و 802.11b و 802.11g .

802.11b : عائلة مواصفات أنشأها معهد المهندسين الكهربائين والإلكترونين (IEEE) لشبكات الايثرنت اللاسلكية في مساحة عرض نطاق البث 2.4 جيجاهرتز. ويقدم سرعات اتصال تصل إلي ١١ ميجابت في الثانية.

802.11g : معيار قياسي لاسلكي جديد من IEEE مرتفع السرعة يتيح للمستخدمين إرسال البيانات بسرعة تصل إلي 54 ميجابت بالثانية – تقريباً خمس مرات أسرع من التقنية 802.11b .

Access Point (**نقطة وصول**): هو جهاز يوفر اتصال بين وحدة تابعة لاسلكية وباقي الشبكة. تعمل نقطة الوصول بصفتها موصل طبقة 2 الذى يوفر الاتصال بين الشبكات السلكية واللاسلكية .

Adapter card (**بطاقة محول**) : ينطبق هذا التعريف بصفة أساسية على أجهزة الكمبيوتر المتوافقة مع Intel. تعد بطاقة المحول تجميعا إلكترونيا يتصل بجهاز كمبيوتر من خلال واجهة استخدام قياسية (انظر card- slot interface (واجهة فتحة بطاقة) لاحقا فى قاموس المصطلحات) يطلق عليه فتحة بطاقة . يمكن أن توفر بطاقات المحولات مجموعة متنوعة من الخدمات لجهاز الكمبيوتر، ومنها وظائف الفيديو والشبكة

obeikandi.com

والمودم وغيرها من الوظائف.

Administration (**الإدارة**) : هى مهمة تهتم في الأساس بالحفاظ على الشبكة عاملة بصفة مستمرة دون مشكلات. تم تخصيص الجزاء الخامس من هذا الكتاب لهذا الموضوع .

Analog phone line (**خط هاتف قياسى**) : خط هاتف يرسل الصوت بصفته شكل موجة (مثل: موجة المذياع). تعد خطوط الهاتف القياسية شائعة ؛ ومن المحتمل أن تكون خطوط الهاتف القياسية هى الخطوط الموصل بها هاتفك المنزلى. لإرسال بيانات عبر خط هاتف قياسى ، يجب عليك تحويله من بيانات رقمية إلي صوت.

Application layer (**طبقة التطبيق**) : أعلى طبقة فى نموذج OSI المرجعى ، تقدم مدخلا تستخدمه التطبيقات للوصول إلى كافة بروتوكولات الشبكة .

ASCII: اختصار لعبارة American Standard Code for Information Interchange (الرموز القياسية الأمريكية لتبادل المعلومات) ، وهى طريقة تترجم بها أجهزة الكمبيوتر بتات 1 و 0 (رموز ثنائية يمكن لأجهزة الكمبيوتر فهمها) إلي أحرف أبجدية وأرقام ؛ وغيرها من الأحرف التى يمكن للبشر فهمها.

ATM: اختصار لعبارة Asynchronous Transfer Mode (وضع النقل غير المتزامن)، وهو تخطيط جديد لإرسال البيانات عبر شبكة . يعد ATM معقدا ، ولكنه له العديد من المزايا مقارنة بالتخطيطات القديمة، مثل : Ethernet و Token Ring. نادرا ما يتم استخدام ATM على الشبكات الصغيرة ، نظرا لتكلفته الباهظة ؛ ولكنه يتم استخدامه بصفة شائعة فى شبكات WAN الكبيرة .

Attenuation (**التلاشي**): الانخفاض المتزايد للإشارة أثناء عبورها كبل أو وسيط آخر.

Authentication (**التحقق من الصحة**) : هى عملية التأكد بقدر الإمكان من أن عمليات تسجيل الدخول والرسائل الواردة من مستخدم معين (مثل: كلمة مرور أو بريد إلكتروني) تأتى من مصدر مصرح به.

Authentication Header أو AH (**رأس التحقق من الصحة**) : يزود تحققاً من الصحة وخدمات محاربة التكرار (اختياري). يزود AH خدمات لأجزاء محدودة من رأس IP والرأس الممدد لكنه لا يهتم بتشفير البيانات بتطبيق بعثرة أحادية الاتجاه لإنشاء رسالة تلخيصية للرزمة.

Backup (**نسخة احتياطية**): نسخة من الملفات المهمة يتم الاحتفاظ بها تحسبا لأى ضرر قد يقع بالملفات الأصلية. يتم إنشاء هذه النسخة الاحتياطية يوميا أو أسبوعياً أو علي فترات دورية يحددها المسئول عن ذلك.

Bandwidth (**تردد نطاق**): قياس قدر البيانات التى يمكن لوسط معين حملها. على سبيل المثال: يبلغ تردد النطاق لخط الهاتف المتوسط نحو 33.6 كيلوبت فى الثانية فقط، بينما يبلغ تردد النطاق لخط هاتف رقمى TI نحو 1.544 ميجابت فى الثانية.

Binary (**ثنائى**): نظام حسابي يستخدمه الكمبيوتر. يستخدم هذا النظام الأساس 2 بدلاً من الأساس 10 في النظام العشري المألوف لنا. وهو يعبر عن وجود حالتين فقط ويستخدم رمزين فقط هما 0 و 1. فى الرموز الثنائية، يتم تمثيل 1 بالثنائي 1 و 2 بالثنائي 10 و 3 بالثنائي 11 و 4 بالثنائي 100 و 5 بالثنائي 101 ... وهكذا.

Bit (**بت**): جزء من المعلومات يتم تمثيله بصفته 1 أو 0 بالنسبة لجهاز الكمبيوتر.

BNC: اختصار للعبارة Bayonet- Neill- Councilman وهو نوع من وصلات الكبلات المستخدمة على شبكات Thin Ethernet.

Bridge (**جسر**): جهاز ربط فى الشبكات يعمل على طبقة ربط البيانات فى نموذج OSI المرجعى (الطبقة رقم ٢) ويصفى إشارات الشبكة بحسب وجهة الرزم.

Broadcast (**بث أو بلاغ**) : رسالة تعمم على كل الكمبيوترات على الشبكة المحلية. تستخدم بروتوكولات طبقة ربط البيانات عناوين خاصة معينة كعناوين بث، مما يعنى أن كل الكمبيوترات التى تتلقى الرسالة تقرؤها فى الذاكرة وتعالجها. تستخدم الشبكات المحلية البلاغات (البث) لعدد من المهام، مثل البحث عن معلومات تتعلق بكمبيوترات أخرى على الشبكة.

Browser (**برنامج استعراض**) : هو برنامج يوفر طريقة لعرض المستندات المتوفرة على شبكة الويب العالمية وقراءتها. يعد كل من Microsoft Internet Explorer, Netscape Navigator برنامج استعراض.

Bus topology (**تخطيط أداة نقل**): هو تخطيط شبكة حيث تتصل كل أجهزة الكمبيوتر بصورة متسلسلة بطول الكبل. لا يمكن الاعتماد على شبكات أداة النقل . فإذا تلف أحد مقاطع الكبل ، سوف تفشل الشبكة بأكملها . تعد 10BASE-2 و10BASE-5 أمثلة على شبكات أداة النقل .

Byte (**بايت**): هى ثمانى بتات (يطلق عليها أيضا ثمانى (أو Octet) عند مناقشة TCP/IP). يساوى البايت حرفا واحدا. ويمكن أن يمثل البايت (ثمانى بتات) 256 رقما (من 0 إلي 255) فى الأرقام الثنائية.

Cable modem (**كبل مودم**): هو جهاز يتم استخدامه بواسطة مزودى الكبلات لتوفير بيانات عالية

obeikandl.com

السرعة باستخدام الكبل بصفته الوسط.

cache (**ذاكرة وسيطة**) : أحد الأشكال المعقدة لتخصيص مساحة تخزين مؤقتة للبيانات التي يتم فيها تخصيص كم كبير من الذاكرة للاحتفاظ بالبيانات لسهولة الوصول إليها .

Card- slot interface (**واجهة فتح بطاقة**): هى مكان يتم فيه تركيب بطاقات المحولات فى أجهزة الكمبيوتر الشخصية المتوافقة مع Intel. تأتى واجهات فتحات البطاقات فى عدة أشكال : VESAوISA و EISA (أصبحت كلها قديمة الآن) وPCI.

Cat3: التصنيف Category 3 لكبلات UTP الذى كان فى أحد الأيام أكثر الوسائط استخداماً لشبكات الهاتف والبيانات .

Cat5: التصنيف Category 5e أو Enhanced Category 5 (الفئة 5 المحسنة) وهو تصنيف جديد نسبيا لكبلات UTP مصمم لشبكات البيانات التى تعمل بسرعة عالية جدا"، مثل شبكات Gigabit Ethernet.

Category n: اصطلاح يستخدم لتعيين تصنيف لكبلات UTP ، بالاعتماد على المعايير التى تضعها EIA/TIA.

CDPD : اختصار لعبارة Cellular Digital Packet Data (بيانات الحزمة الرقمية الخلوية) ، وهى أكثر الطرق شيوعا لإرسال البيانات عبر الارتباطات اللاسلكية. تستخدم CDPD تردد مذياع يبلغ 2.4 جيجاهرتز.

Client (**وحدة تابعة**): جهاز كمبيوتر يستخدم الموارد التى تشاركها أجهزة كمبيوتر الخادمات.

Clint/server model (**نموذج وحدة تابعة / وحدة خدمة**): هى شبكة يتم فيها توزيع المعالجة بين جهاز خادم (وحدة خدمة) ووحدة تابعة ، حيث يكون لكل منهما دور محدد. يتم استخدام هذا النموذج أيضا لوصف الشبكات التى لها خادمات مخصصة . هى عكس شبكات نظير بنظير .

Clustering (**تجميع خادمات**): فى ربط الشبكات ، يعد تجميع الخادمات هو طريقة تجميع خادمات متعددة بحيث إذا فشل أحد الخادمات ، يتولى الأمر خادمات أخرى.

Coaxial cable (**كبل محورى**): هو كبل بموصلين به موصل مركزى ثابت وموصل خارجى مضفر. يتم استخدام الكبل المحورى لشبكات 10BASE-2 ويشبه الكبل المستخدم لكبل التلفاز .

Collision (**تصادم**): فيما يتعلق بربط الشبكات ، هو ما يحدث عندما يحاول جهازى كمبيوتر إرسال البيانات على نفس أسلاك الشبكة فى نفس الوقت . يؤدى ذلك إلي إنشاء تعارض ؛ ويشعر جهازا الكمبيوتر بالتعارض ويوقفان الإرسال وينتظران وقتا عشوائيا قبل إعادة الإرسال .

Collision domain (**نطاق التصادم**): مجموعة من الكمبيوترات سيتسبب فيها أى كمبيوتران يرسلان بيانات فى نفس الوقت بحدوث تصادم. كل الكمبيوترات على الشبكة المحلية تقع فى نفس نطاق التصادم، فى حين أن الكمبيوترات الموجودة على شبكتى أجزاء يصل بينهما جسر أو موجه تقع فى نطاقي تصادم مختلفين وذلك لأن المعالجة التى يقوم بها الجسر أو الموجه تسبب تأخيرا بسيطا بين توليد الرزمة على أحد الجزئين ومكاثرها على الجزء الآخر. لتجنب حدوث تصادم يمكن أن يرسل كل جهاز كمبيوتر البيانات عندما لا تكون هناك أجهزة كمبيوتر أخرى ترسل البيانات .

COM1: أول منفذ متسلسل على جهاز الكمبيوتر .

Concentrator (**وحدة تجميع**): يطلق عليها أيضا وحدة تركيز أو MAU. تساعد وحدة التجميع علي التأكد من قوة الشبكة عن طريق التأكد من أنه لا يمكن قطع اتصال الشبكة نظرا لفشل فى كبل واحد .

Configuration management (**إدارة التوصيف**) : هو فن التأكد من أن محطات عمل المستخدمين مثبت عليها الأجهزة والبرامج الصحيحة وأن البرامج والأجهزة قد تم إعدادها وفقا لمقاييس متفق عليها ومسبقة الإعداد .

Connection- oriented (**قائم على الاتصال**) : نوع من البروتوكولات يرسل سلسلة من الرسائل إلى الجهة بهدف تأسيس اتصال ، قبل إرسال أية بيانات. تأسيس الاتصال يضمن أن النظام الوجهة فعال وجاهز لاستلام البيانات . تستخدم البرتوكولات القائمة على الاتصال فى العادة لإرسال المقادير الكبيرة من البيانات. كإرسال ملفات كاملة والتى يجب تقطيعها إلى عدة رزم لن تكون ذات فائدة إلا إذا وصلت كلها إلى النظام الوجهة بدون أخطاء. البروتوكول TCP بروتوكول قائم على الاتصال.

Connectionless (**عديم الاتصال**): نوع من البروتوكولات يرسل الرسائل إلى الوجهة دون تأسيس اتصال من البداية مع النظام الوجهة. تسبب البرتوكولات عديمة الاتصال بعض المشاكل وهى تستخدم بشكل رئيسى فى الاجرائيات التى تتألف من رسالتى طلب ورد فقط. البرتوكولان IP و UDP كلاهما عديم الاتصال.

Cracker (**مخرب**): شخص ينفذ عمليات وصول غير مصرح بها إلي نظم أجهزة كمبيوتر الآخرين . وعادة ما يكون لديه نوايا غير حسنة .

CSMA/CD : اختصار لعبارة Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (الوصول المتعدد لتحسس الحامل / اكتشاف التعارض)، وهو وسيلة تتبادل بها أجهزة الكمبيوتر البيانات فى شبكات Ethernet.

CSU/DSU: اختصار لعبارة Channel Service Unit/Data Service Unit (وحدة خدمة القناة/ وحدة خدمة البيانات) ، وهو جهاز يغير حزم بيانات الشبكة المحلية إلي حزم بيانات يمكن نقلها عبر WAN.

Datagram (**مخطط بيانى**): مصطلح يشير إلى البيانات المستخدمة من قبل البروتوكول IP والبروتوكولات الأخرى العاملة على طبقة الشبكة . تتلقى بروتوكولات طبقة الشبكة البيانات من بروتوكولات طبقة النقل وترزمها فى مخططات بيانية عن طريق إضافة الترويسات الخاصة بها. بعد ذلك يمرر البروتوكول المخططات البيانية للأسفل نحو بروتوكول طبقة ربط البيانات من أجل رزمها أكثر قبل أن يتم إرسالها عبر الشبكة.

Decimal (**عشرى**): طريقة كتابة الأرقام التى نستخدمها طوال الوقت ؛ تستخدم الأساس 10، يتم العد من 1إلى 9 كما يلى : 1و2 و3 و4 و5 و6 و 7و8 و 9 وهو غير الرموز الثنائية والسداسية العشرية.

Default gateway (**بوابة افتراضية**) : يستخدم الموجه الشبكة المحلية من قبل كمبيوتر عميل TCP/IP لإرسال الرسائل إلى كمبيوترات على شبكات أخرى.

Destination Address (**عنوان الجهة**): حقل بطول 48 بت فى ترويسة بروتوكول طبقة ربط البيانات يحتوى على متتالية ست عشرية تستخدم لتحديد واجهة الشبكة التى سيتم إرسال الإطار إليه.

Destination IP Address (**عنوان IP للنظام الجهة**): حقل بطول 32 بت فى ترويسة IP يحتوى على قيمة تستخدم لتحديد وجهة الشبكة التى سيتم إرسال الرزمة إليها.

DHCP: اختصار لعبارة Dynamic Host Configration Protocol (برتوكول توصيف مضيف ديناميكى) ، وهو جزء من مجموعة برتوكولات TCP/IP التى تتعامل مع التعيين التلقائى لعناوين IP للوحدات التابعة.

Differential backup : أحد أنواع النسخ الاحتياطي يتم فيه الاقتصار على نسخ الملفات التى تم تعديلها بعد آخر نسخة احتياطية كاملة تم إنشاؤها .

Digital (**رقمى**): نوع لإرسال البيانات يعتمد على البيانات التى يتم تشفيرها بالنظام الثنائي (أى البيانات التى يتم تنسيقها باستخدام بتات 1و0) .

Digital Phone Line (**خط هاتفى رقمى**) : خط هاتف يحول الصوت إلي بيانات رقمية. تعمل خطوط الهاتف الرقمية مع أجهزة الكمبيوتر بصورة أفضل من خطوط الهاتف القياسية ، لأن أجهزة الكمبيوتر ترسل المعلومات رقميا. يتم غالبا استخدام خطوط الهاتف الرقمية لشبكات WANs، حيث يجب إرسال البيانات بسرعات عالية لمسافات طويلة.

Directory services (**خدمات الدليل**) : مجموعة من الأدوات التى تمكن مديرى الشبكة من تزويد المستخدمين بإمكان وصول إلي موارد محددة مستقلة عن مكان تسجيل دخول المستخدمين على الشبكة. أى إذا كان شخص فى قسم التسويق لديه إمكان وصول إلي الخادمين 2 و1، فإنه لا يمكنه الوصول إلي الخادم 3، بغض النظر عما إذا سجل الدخول إلي الشبكة على جهاز كمبيوتر فى قسم التسويق أو الإنتاج أو الإدارة.

DNS: اختصار لعبارة Domain Name System (نظام أسماء النطاقات) ، وهو جزء من مجموعة. برتوكولات TCP/IP يحلل عناوين IP إلي أسماء . على سبيل المثال : يحلل DNS العنوان 192.168.1.5 إلي CS.library.com.

Domain (**نطاق**) : مجموعة من أجهزة الكمبيوتر التى يتم توثيق تسجيل الدخول عبر الشبكة الخاص بها من خلال خادم Microsoft، علي سبيل لمثال : خادم يستخدم نظام تشغيل الشبكات Windows 2003 Server. يأخذ النطاق عملية التوثيق بعيدا عن محطات العمل الفردية ؛ ويجعلها متمركزة على الخادم .

Domain controller (**وحدة تحكم فى النطاق**): الخادم الذى يوفر توثيق المستخدم ويحافظ على قاعدة بيانات كائنات الشبكة لنطاق Microsoft.

Domain Name System (DNS) (**نظام أسماء النطاقات**): حيز أسماء شجرى موزع متخصص لتقديم أسماء أليفة للكمبيوترات والمستخدمين على شبكات TCP/IP(مثل الانترنت).

DSL: اختصار لعبارة Digital Subscriber Line (خط مشترك رقمى) ،وهو وسيلة توفر بها شبكة الهاتف خدمات بيانات رقمية عالية السرعة عبر أسلاك نحاسية مزدوجة.

Dynamic allocation (**التخصص الديناميكى**) : نمط عملياتي لخادمات DHCP يقوم فيه الخادم بإعطاء عنوان IP ديناميكياً .

Dynamic routing (**التوجيه الديناميكي**): نظام تقوم فيه الموجهات تلقائيا ببناء جداول التوجيه الخاصة بها باستخدام برتوكولات متخصصة للاتصال مع الموجهات المجاورة.

obeikandl.com

Encapsulation (**تغليف**): عملية أخذ حزمة بيانات لأحد البروتوكولات ووضع معلومات بروتوكول آخر حولها . يشبه ذلك وضع خطاب فى مظروف وإغلاقه وعنونة المظروف ثم وضع المظروف الأول المغلق فى مظروف ثان معنون بلغة مختلفة. لا تعد هذه طريقة فعالة ، كما أنها تهدر الموارد والوقت . للأسف ، غالبا ما تعد هذه هى الطريقة الوحيدة لتحقيق أمر ما .

Encryption (**تشفير**) : وسيلة لتحقيق أمان البيانات بترجمتها باستعمال مفتاح (كلمة مرور). يمنع التشفير إمكانية قراءة كلمة المرور أو المفتاح بسهولة في ملف التكوين.

Encryption Key (**مفتاح تشفير**): سلسلة من الأحرف والأرقام المستخدمة لتحويل رسائل بنص عادى إلي نصوص مشفرة . يعتمد تأمين مفتاح التشفير على طوله .

Error correction (**تصحيح الخطأ**): عملية التأكد من أن البيانات التى يتم نقلها عبر السلك تتم بصورة صحيحة. عادة ما تعمل عملية تصحيح الخطأ باستخدام مجموعة اختبار لتحديد ما إذا كانت البيانات تلفت أثناء النقل أو لا. تستهلك عملية تصحيح الخطأ قدرا معينا من تردد نطاق أى اتصال .

ESP اختصار للعبارة Encapsulated Security Protocol (**بروتوكول الأمان المغلف**) : بروتوكول أمان يزود سرية وحماية البيانات مع تحقق اختياري للصحة وخدمات اكتشاف التكرار. يغلف ESP بيانات المستخدم كلياً. يمكن استعماله إما لوحده أو إلي جانب AH. يشتغل ESP باستعمال البروتوكول TCP علي المنافذ 50 و 51 وهو موثّق في المستند RFC 2406 .

Ethernet: تخطيط شبكة اتصال محلية (LAN) يعتمد على طريقة يطلق عليها Carrier Sense Multiple Access/Collision Detection (الوصول المتعدد لتحسس الحامل / اكتشاف العارض).

تأتى Ethernet فى عدة أشكال- تتوفر المواصفات فى IEEE.802.3 ومع ذلك توجد إصدارات أخري منها. تعد Ethernet هى تخطيط الشبكة الأكثر شيوعا فى العالم فى الوقت الحالي.

Extranet VPNs (**شبكات VPN الاكسترانت**) : نوع من الشبكات VPN يتيح إنشاء اتصالات آمنة مع الشركاء المهنيين والموردين والعملاء بهدف إجراء تجارة الكترونية. شبكات VPN الاكسترانت هي ملحق لشبكات VPN الانترانت مع إضافة جدران النار لحماية الشبكة الداخلية.

Fail over (**التقدم من الفشل**) : الامتداد المنطقى لتحمل الخطأ. فى هذا النظام ، يوجد خادمان (أو أكثر)، على كل منهما نسخ مطابقة من محركات أقراص وموارد الخادم الرئيسى . إذا فشل الخادم الرئيسي. يتولى الخادم الاحتياطي الأمر ديناميكيا ، ولا يرى المستخدمون الفرق على الإطلاق (باستثناء حدوث بطء بسيط وقصير).

Fast Ethernet: إصدار محدث من Ethernet يزيد من سرعة النقل من 10 إلى 100mbps ، مع المحافظة على كل العناصر المميزة لـــــ Ethernet تقريبا.

FAT32 : بنية أفضل من نظام الملفات القديم والمعروف باسم FAT لتتبع مواضع الملفات على القرص الصلب تستخدم فى Windows 98 أو الإصدارات الأحدث .

FDDI : اختصار لعبارة Fiber Distributed Data Interface (واجهة بيانات ألياف موزعة)، وهى طريقة لإرسال البيانات عبر شبكة باستخدام الليزر ونبضات الضوء التى يتم إرسالها عبر كبل ألياف زجاجية بدلا من إرسال الكهرباء عبر سلك نحاسى .

fiber (**ألياف**): يتم استخدام الألياف البصرية بدلا من الأسلاك النحاسية فى بعض الشبكات . يبدو ذلك مثل كبل محورى به خيوط مرنة من الزجاج فى المنتصف بدلا من الأسلاك النحاسية .

Fiber optic (**ليف بصرى**): تقنية لكبلات الشبكات تستخدم إشارات تتألف من نبضات ضوئية بدلا من الشحنات الكهربية المستخدمة فى الكبلات النحاسية.

Fire Wall (**جدار النار**) : هو عبارة عن كمبيوتر أو برنامجاً متخصصاً أو أى جهاز آخر يتحكم فى الوصول إلي الانترنت المتصل بالشبكة حيث تتصل موارد الشبكة الخصوصي بالانترنت العمومية ويحمي الكمبيوترات الشبكية من الأعمال العدائية التي يمكن أن تهدد الكمبيوترات الداخلية، مما سيؤدي إلي تشوه البيانات أو حرمان المستخدمين المرخصين من الخدمة. يشبه جدار نار من القرميد مصمم عند إحدي جهتي المبني يمنع النار من الانتشار إلي جزء آخر من المبني. أي نيران يمكن أن تثور داخل المبني ستتوقف عند جدار النار ولن تنتشر إلي الأجزاء الأخري للمبني لذا تنعقد الآمال علي أن يوقف جدار نار الشبكة أي هجوم عليها.

FQDN (Fully qualified domain name) (**اسم نطاق مؤهل بصورة تامة**) : هو اسم يتم تعيينه لنطاق أو مضيف على الانترنت . تُعِّرف Domain Name Service (خدمة أسماء النطاق) التسلسل الهرمى لكيفية تحديد FQDN.

Frame (**إطار**): وحدة البيانات التى تبنيها ، ترسلها وتستلمها بروتوكولات طبقة ربط البيانات مثل Ethernet و Token Ring. تنشىء بروتوكولات طبقة ربط البيانات الأطر عن طريق تغليف البيانات التى تستلمها من بروتوكولات طبقة الشبكة ضمن ترويسة وتذييل.

Frame relay (**نقل الأطر**) : طريقة لإعادة تأطير (أو إعادة تحزيم) البيانات التى تم تحزيمها بالفعل لتمكينها من أن يتم إرسالها عبر شبكة نقل الأطر الخاصة بشركة الهاتف .

FTP : اختصار لعبارة File Transfer Protocol (بروتوكول نقل الملفات)، وهو جزء من مجموعة برتوكولات TCP/IP الذى يمكن المستخدمين من نسخ الملفات بين أجهزة الكمبيوتر .

Full backup (**النسخ الكامل**): عملية نسخ الملفات الموجودة على القرص الصلب ، سواء تم تعديل الملفات منذ آخر نسخة احتياطية تم إنشاؤها أم لا . (انظر differential backup) .

Full-duplexing (**مزدوج كامل**): شكل لاتصالات الشبكات يستطيع فيه النظامان المتصلان ببعضهما إرسال إشارتهما فى نفس الوقت.

Gateway (**مدخل**) : مصطلح عام لوصف نظام يصل- بصفة أساسية- نظامين . يمكن أن تمرر المداخل البريد وتترجم البرتوكولات وتعيد إرسال حزم البيانات وتجرى مهام أخرى.

Gateway protocols (**بروتوكولات مدخل**): هى أعضاء فى مجموعة برتوكولات TCP/IP التى تستخدمها الموجهات لتحديد أفضل مسار توجيه لحزم البيانات .

Gbps: **جيجا بت فى الثانية**. : وحدة تستخدم عادة لقياس سرعة النقل على الشبكة، كما تستخدم لقياس سرعة أجهزة تخزين البيانات.

Gigabit Ethernet: آخر إصدار من بروتوكول طبقة ربط البيانات Ethernet ، يعمل بسرعة 1,000 mbps

Group account (**حق دخول المجموعة**) : هو حق دخول يجمع بين حقوق دخول جميع المستخدمين المشتركة فى نفس حقوق الوصول .

GUI : اختصار لعبارة Graphical user interface (واجهة استخدام رسومية) ، وهى معالج أوامر على نظام تشغيل الكمبيوتر يمثل البيانات رسوميا . يعد Windows وواجهة Mac OS و Motif الخاصة بنظام UNIX واجهات استخدام رسومية .

Half-duplexing (**نصف مزدوج**): شكل لاتصالات الشبكات يستطيع فيه النظامان المتصلان إرسال الإشارات فى اتجاه واحد فقط كل مرة.

Header (**رأس**): جزء من حزمة بيانات تحمل معلومات عن مصدر حزمة البيانات ووجهتها ، ومجموع الاختبار ، وأية بيانات أخرى عن حزمة البيانات .

Hexadecimal notation (**رموز سداسية عشرية**): رموز الأساس 16. فى الرموز السداسية عشرية ، يمكنك العد من 0 إلي 15، كما يلى : 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,A,B,C,D,E,F.

obeikandi.com

HTML : اختصار لعبارة Hypertext Markup Language (لغة ترميز النص التشعيبى) ، وهى طريقة لتنسيق النص العادى حتى يمكن عرضه بصفته نصا رسوميا فى نافذة برنامج استعراض . تستخدم HTML علامات أو أوامر تنسيق داخلية ، لتحديد الشكل الذى سوف تبدو عليه الأشياء.

HTTP : اختصار لعبارة Hypertext Transfer Protocol (برتوكول نقل النص التشعيبى) ، وهو جزء من مجموعة بروتوكولات TCP/IP يتم استخدامه لإرسال مستندات شبكة الويب العالمية عبر الانترنت.

Hub (**وحدة توصيل مركزية**): جهاز توصل معه الكبلات الموصلة مع الكمبيوترات والأجهزة الأخرى، فتشكل كلها شبكة محلية. فى معظم الحالات، يشير المجمع المركزى إلى مكرر Ethernet معدد المنافذ وهو جهاز يضخم الإشارات التى يستلمها من كل جهاز متصل به ويوجهها إلى كل الأجهزة الأخرى فى نفس الوقت.

Hub (**وحدة توزيع**): جهاز يوفر اتصالاً مركزيا لشبكة سلكية . لا تُحسِّن وحدات التجميع من الإشارات أو توجهها ، ولكنها توفر فقط نقطة اتصال مركزية .

Hybrid network (**شبكة مختلطة**): شبكة تستخدم إستراتيجيات اتصال سلكية ولاسلكية .

IDE : اختصار لعبارة Integrated Drive Electronics (الكترونيات محرك الأقراص المتكاملة) ، وهى طريقة لإرفاق محركات أقراص صلبة بأجهزة كمبيوتر باستخدام منطق مضمن فى محرك القرص الصلب بدلا من استخدام جهاز آخر .

IEEE (Institute of Electrical and Electronic Engineers) (**معهد مهندسى الكهرباء والالكترونيات**): معهد تأسس عام 1984، متخصص بتطوير ونشر المعايير فى مجال الكمبيوتر والالكترونيات.

IMAP : اختصار لعبارة Interactive Mail Access Protocol (برتوكول الوصول إلي البريد التفاعلى)، وهو جزء من مجموعة بروتوكولات TCP/IP التى تتعامل مع إرسال البريد بين الخادم والوحدة التابعة . يحل IMAP محل POP بصورة كبيرة ؛ ويعد الإصدار الحالي منه هو IMAP4 .

Incremental backup (**نسخ إحتياطى تصاعدى**): مهمة نسخ احتياطي تستخدم مرشحا يجعلها تأخذ نسخا احتياطية فقط للملفات التى تم تعديلها منذ آخر مهمة نسخ احتياطي.

Indirect route (**مسار غير مباشر**): إرسالية للبروتوكول IP إلى الوجهة على شبكة أخرى ، يحدد فيها الحقل Destination Address فى ترويسة بروتوكول طبقة ربط البيانات كمبيوترين مختلفين.

Intermediate system (**نظام انتقالي**): على شبكات TCP/IP، موجه يوجه الإشارات المتولدة عن نظام طرفى من شبكة لأخرى.

Internetwork (**شبكة جامعة**): مجموعة من الشبكات المحلية (LANs) و/أو الشبكات الواسعة (WANs) المتصلة ببعضها بحيث يستطيع أى كمبيوتر أن يرسل إلى أى كمبيوتر آخر.

IP: اختصار لعبارة Internet Protocol (بروتوكول الانترنت)، وهو جزء من برتوكول TCP/IP المسؤول عن توفير خدمات عنونة وتوجيه لحزم البيانات. يتأكد IP من أن حزم البيانات تتم عنونتها بصورة مناسبة .

IP address (**عنوان IP**): سلسلة من الأرقام المرتبطة بعنوان MAC لمحول الشبكة . يبلغ طول هذا العنوان 32 بت ويتم تقسيمه إلي أربع سلاسل يبلغ كل منهما 1 بايت التى تتراوح قيمتها من 0 إلي 255 .

IP Security Protocol (IPSec) (**بروتوكول أمان IP**): مجموعة من بروتوكولات TCP/IP مصممة لتعطى اتصالات مشفرة على طبقة الشبكة . لكى تتواصل الكمبيوترات باستخدام IPSec ، يجب أن تتشارك على مفتاح عام.

IPX : اختصار لعبارة Internetworking Packet Exchange (تبادل حزمة بيانات الشبكات الداخلية) ، وهو جزء من برتوكول IPX/SPX الخاص بـــــــ Novell NetWare والمسؤول عن العنونة والتوجيه .

IRQ : اختصار لعبارة Interrupt Request (طلب مقاطعة) ، وهو طلب للمعالج بأن يمنح انتباها للجهاز الطالب . يتم تعيين IRQ مختلف لكل جهاز من أجهزة الكمبيوتر .

ISAMKP اختصار لعبارة **Internet Security Association and Key Management Protocol** (**اقتران أمان الانترنت وبروتوكول إدارة المفتاح**) : هيكل يعرف آليات تطبيق بروتوكول تبادل مفتاح والتفاوض علي أسلوب أمان. يستعمل ISAMKP للتبادلات الآمنة لبارامترات اقتران الأمان وللمفاتيح الخصوصية بين النظراء في بيئة IPSec، وكذلك إنشاء المفتاح وإدارته.

ISDN : اختصار لعبارة Integrated Services Digital Network (الشبكة الرقمية للخدمات المتكاملة) ، وهى خدمة هاتف رقمى مبدل . لقد توقف استخدام ISDN وتم استبدالها بتكنولوجيا حديثة ، مثل : DSL واتصالات نطاق واسع باستخدام الكبل مودم .

ISP : اختصارات لعبارة Internet service Provider (مزود خدمة الانترنت) ، وهى شركة توفر اتصالات للانترنت .

obeikandl.com

Jumper (**وصلة تخطى**): جزء بلاستيكى صغير جدا (أقل من 1/8 بوصة على الجانب) بداخله شريط معدنى موصل. يتم استخدام وصلات التخطي . (مثل رموز التبديل) لتأسيس اتصالات كهربية على بطاقة .

Kbps: كيلو بايت فى الثانية . وحدة قياس تستخدم عادة لقياس سرعة النقل على الشبكة.

LAN: اختصار لعبارة Local area network (شبكة اتصال محلية) ، وهى مجموعة من أجهزة الكمبيوتر فى منطقة محلية ترتبط معا دون أية موجهات بينها . تتصل كل أجهزة الكمبيوتر بنفس مجموعة وحدات التجميع (Hubs) أو مبدلات (Switches) فى LAN، وتعد كل موارد الشبكة محلية ، وتعمل بالسرعة الكاملة للشبكة .

Late collision (**تصادم متأخر**): على شبكة Ethernet، تصادم بين رزمتين يحدث بعد أن تغادر إحدى الرزمتين أو كلاهما النظام المرسل.

Link state protocol (**بروتوكول حالة الربط**): بروتوكول توجيه ديناميكى يقيس الفعالية النسبية لمسارات الشبكة عن طريق خصائص الارتباطات التى تتيح الوصول إلى الجهة.

Linux: نظام تشغيل مجانى يشبه UNIX تم تطويره على يد Linus Torvalds ومجموعة من مبرمجى الانترنت. يعد Linux نظام تشغيل مجانيا وسريعا ومستقرا .

Log in (**تسجيل الدخول**) : **انظر Log on**

Log on : مصطلح يشير إلى قيام المستخدم بتعريف نفسه على الشبكة (أو على وحدة خدمة معينة فى الشبكة) وحصوله على إمكانية الوصول إلى مواردها .

Log out (**إنهاء الاتصال**): عملية الخروج من الشبكة . وبهذا تصبح جميع الأقراص الصلبة أو الطابعات التى كنت متصلا بها غير متاحة لك .

Logon name (**اسم تسجيل الدخول**) : يشير فى الشبكات Windows إلى الاسم الذى يعرف المستخدم بصورة فريدة على الشبكة ، يعرف أيضا باسم المستخدم أو معرف المستخدم .

Mac OS X : أحدث وأفضل نظام تشغيل لأجهزة Macintosh .

Mac OS X Serve : أفضل نظام تشغيل تابع لشركة Apple لوحدات خدمة Macintosh

Mail server : (وحدة خدمة البريد الالكتروني) : يشير إلى وحدة الخدمة التى تخزن فيها رسائل البريد الالكتروني . يمكن أن يستخدم نفس الجهاز كوحدة خدمة ملفات أو طباعة أو أن يتم تخصيصه كوحدة خدمة بريد الكتروني .

obeikandi.com

MAN (Metropolitan area network) (**شبكة عاصمة**): شبكة بيانات تخدم منطقة أكبر من المنطقة التى تغطيها الشبكات المحلية (LAN) وأصغر من المنطقة التى تغطيها شبكة واسعة (WAN). معظم شركات MAN المستخدمة اليوم تخدم مجتمعات أو بلدان ، أو مدن .

Mbps: ميجا بت فى الثانية. وحدة تستخدم عادة لقياس سرعة النقل على الشبكة.

Media (**وسيط**): فى مجال الشبكات ، مصطلح يستخدم لوصف ألية مادية لعمل البيانات تستخدمها الكمبيوترات والأجهزة الأخرى على الشبكة إرسال البيانات لبعضها . فى الكمبيوترات ، مصطلح يستخدم للإشارة إلى أدوات التخزين الدائم للبيانات ، مثل الأقراص الصلبة والمرنة.

Metric (**مترى**): حقل فى جدول توجيه على كمبيوتر TCP/IP يحتوى على قيمة تقيس الفعالية النسبية لمسار معين.

Multicast (**بث متعدد**): رسالة على الشبكة يمثل عنوان الوجهة فيها مجموعة من الكمبيوترات.

Multifunction cable tester (**أداة اختبار الكبلات متعددة الوظائف**): جهاز إلكتروني يختبر مجموعة من خصائص الكبل ، يقارن النتائج بمعايير معدة مسبقة عليه ويبين إن كان الكبل يعمل ضمن المعايير المحددة.

Multitasking (**تعدد المهام**): فى نظام التشغيل ، هى القدرة على تقسيم وقت جهاز الكمبيوتر بين برنامجين عاملين أو أكثر فى نفس الوقت .

NAT اختصار لعبارة **Network Address Translation** (**ترجمة عناوين الشبكة**) : يُمكِّن عددا من أجهزة الكمبيوتر تستخدم عناوين IP خاصة من التفاعل مع الانترنت عبر عنوان IP واحد عام . تختفي أجهزة الكمبيوتر بصفة أساسية خلف نظام تأميني أو خادم نائب يستخدم NAT ، ويتم توصيفه باستخدام عنوان IP العام .

NAT (Network Address Translation) (**ترجمة عناوين الشبكة**): تقنية جدار نارى تمكن عملاء TCP/IP من استخدام عناوين IP غير مسجلة للوصول إلى الانترنت.

NDS : اختصار لعبارة Network Directory Services (خدمات دليل Network) ، وهى مجموعة من المقاييس لتنظيم شبكات المشروعات . تعد هذه الخدمة ملكية خاصة لشركة Novell ، ولكنها متوفرة على العديد من النظم . تتسم هذه الخدمة بالقوة فيما يتعلق بتنظيم الشبكات وتجزئتها منطقيا .

NetBEUI : اختصار لعبارة NetBIOS Extended User Interface (واجهة استخدام NetBIOS الممتدة) ، وهي امتداد لـ NetBIOS يشمل القدرة على تأطير حزم البيانات ، بالإضافة إلي ميزات أخرى موسعة . يعد NetBEUI تنفيذ شائع لـ NetBIOS .

NetBIOS : اختصار لعبارة Network Basic 1/0 System (نظام الإدخال/ الإخراج الأساسي للشبكة) ، وهو برتوكول صغير غير قابل للتوجيه تم تطويره بواسطة IBM من اجل شبكات أجهزة الكمبيوتر الشخصية الصغيرة .

NetWare : نظام تشغيل شبكات Novell . يتسم هذا النظام بالقوة وقابلية التحجيم بدرجة عالية ، كما أنه معقد لدرجة تجعل من الصعب إدارته ، ولكنه شديد السرعة .

Network (**شبكة**): مجموعة من أجهزة الكمبيوتر المتصلة بواسطة تخطيط عام يمكِّن إرسال البيانات .

Network access point (**نقطة وصول للشبكة**): نقطة اتصال على شبكة الاتصالات الرئيسية للانترنت.

Network Adapter (**محول شبكة**): بطاقة محول يتم تركيبها فى جهاز الكمبيوتر ؛ حيث تسمح له بالاتصال على الشبكة.

Network layer (**طبقة الشبكة**): الطبقة الثالثة فى نموذج OSI المرجعى . البروتوكولات التى تعمل على هذه الطبقة مسئولة عن تغليف بيانات طبقة النقل ضمن مخططات بيانية ، عنونتها إلى وجهتها النهائية ، توجيهها عبر الشبكة الجامعة وتجزئة المخططات البيانية عند الحاجة.

Network resource (**موارد الشبكة**) : يشير هذا المصطلح العام إلى محرك الأقراص أو الطابعات أو أى جهاز أخر موجود على أو متصل بوحدة الخدمة ويشترك فيه المستخدمون . فى المقابل ، تشير الموارد المحلية إلى أجهزة موجودة على أو متصلة بجهاز المستخدم نفسه .

NFS : اختصار لعبارة Network File System (نظام ملفات الشبكة)، وهو طريقة Sun Microsystems القياسية للسماح لجهاز كمبيوتر بالوصول إلي الملفات الموجودة على محرك قرص صلب لجهاز كمبيوتر آخر كما لو كانت الملفات جزءا من نظام الملفات المحلى .

NIC : اختصار لعبارة Network Interface Card (بطاقة واجهة الشبكة) ، وهى بطاقة إضافية يتم توصيلها بجهاز كمبيوتر وتمكنه من الاتصال بالشبكة .

Node (**عقدة**): أي جهاز يمكن عنونته بشكل فريد على شبكة . كمبيوتر أو موجه أو طابعة.

obeikandl.com

NOS : اختصار لعبارة Network Operating System (نظام تشغيل شبكات) ، وهو برنامج يمكن جهاز الكمبيوتر من أداء مهام معينة مركزية للشبكة ، تعد Netware و Unix و Windows Server نظم تشغيل شبكات .

Novell : الشركة المصممة لنظام تشغيل NetWare

Octet (**ثمانى**) : الاسم الرسمى للبايت (ثمانى بتات ، أو ثمانية أرقام ثنائية في صور 1 , 0) .

Open Standards (**مقاييس مفتوحة**): مقاييس الأجهزة والبرامج التى لا تعد ملكية خاصة لأية شركة مصنعة. يعد TCP/IP و Ethernet مقاييس مفتوحة .

Operating System (**نظام تشغيل**): البرنامج الذى يمكِّن جهاز الكمبيوتر المستخدم من الاتصال بالأجهزة وتنفيذ المهام. يعد كل من UNIX و Windows نظم تشغيل .

Optical Fiber (**ألياف بصرية**) : الوسط الذى تستخدمه شبكات الألياف البصرية . تستخدم معظم الشبكات إما كبل محورى أو UTP.

OSI model (**نموذج OSI**) : اختصار لعبارة Open System Interconnect Model (النموذج المرجعي لاتصالات الأنظمة المفتوحة) ، وهو نموذج مرجعي يفصِّل الطبقات السبع لوظائف الشبكات . يقدم نموذج OSI طريقة مثالية لفهم نظرية ربط الشبكات .

OSPF : اختصار لعبارة Open Shortest Path First (فتح أقصر مسار أولا) ، وهو بروتوكول توجيه يستخدم ما يطلق عليه لوغاريتم حالة الارتباط على مسارات التوجيه المتوفرة التى يمكن أن تسلكها حزمة البيانات إلي وجهتها ، وتحدد أفضل مسار توجيه . لا يتوفر لـــــ OSPF أقصى عدد للقفزات مثل RIP .

Pack Filtering (**تصفية الرزم**) : أحد أقدم أنواع تقنيات فحص الرزم وأكثرها شيوعاً، تبدأ تصفية الرزم بفحص محتويات الرزمة لتحديد ما إذا كانت المحتويات تطابق المعايير بناءً علي مجموعة محددة مسبقاً من القواعد. إذا كانت محتويات الرزمة تطابق تلك القواعد، يسمح للرزمة بالمرور ويتم التخلص من الرزمة إذا كانت المحتويات لا تطابق قواعد تصفية الرزم المحددة مسبقاً.

Packet (**حزمة بيانات**): يطلق عليها أيضا مخطط بيانات ؛ وهى المعلومات التى يتم وضعها فى مغلف يطلق عليه رأس. تحتوى حزم البيانات على رؤوس (التى تعالج العنونة) وتصحيح خطأ ومجاميع اختبار ويتم فى النهاية إرسال البيانات عبر الشبكة .

Packet filtering (**تصفية الرزم**): تقنية جدار نارى يتم فيها تكوين الموجه بحيث يمنع أنواعا معينة من الرزم من دخول الشبكة.

Packet header (**رأس حزمة بيانات**) : انظر : header (رأس) .

Packet switching (**مبادلة حزم البيانات**): أحد أنواع اتصالات الشبكة يتم فيه تجزئة الرسائل إلى وحدات صغيرة وإرسالها إلى وجهتها.

Parallel Port (**منفذ متوازي**): منفذ يستخدم عادة لربط الطابعات بأجهزة الكمبيوتر، لذا يطلق عليه أحيانا اسم منفذ الطابعة. تعمل منافذ parallel على إرسال البيانات عبر ثمانية أسلاك على دفعات ، بحيث يتم نقل بايت واحد فى كل دفعة . انظر (serial port) .

Partition (**جزء**): يتم تقسيم القرص الصلب الواحد إلى أجزاء متعددة صغيرة، يتعامل معها نظام التشغيل على أنها محركات أقراص مستقلة .

password (**كلمة المرور**): كلمة سرية تخصص لكل شخص على حده لضمان حماية جهازك وملفاتك من أية محاولة تسلل إليها . كلما أحيطت هذه الكلمة بقدر أكبر من السرية ، كلما توفرت حماية أكبر لملفاتك.

Peer- To- Peer (**نظير بنظير**): شبكة يتم إنشاؤها بدون خادم مركزى (وحدة مركزية) . فى الشبكة النظيرة ، يمكن أن تكون كل أجهزة الكمبيوتر خادمات ووحدات تابعة على حسب الضرورة . تعد هذه الشبكات مفيدة بالنسبة للشبكات الصغيرة .

Permissions (**الصلاحيات**): الحقوق التى تمنح لمستخدم معين أو مجموعة من المستخدمين للسماح لهم بالوصول إلى ملفات بعينها .

Physical layer (**الطبقة الفيزيائية**): أسفل طبقة فى نموذج OSI المرجعى وهى تعرف طبيعة وسيط الشبكة ، كيف يجب تنصيبه وما أنواع الإشارات التى يجب حملها.

POP : اختصار لعبارة Post Office Protocol (برتوكول مكتب البريد) ، وهو مقياس TCP/IP لإرسال البريد بين وحدة الخدمة والوحدة التابعة . يعد POP3 هو الإصدار الحالي من POP .

Post Office Protocol 3 (POP3) (**بروتوكول مكتب البريد 3**): بروتوكول من TCP/IP يعمل على طبقة التطبيق ويستخدمه عملاء البريد الالكتروني لتحميل الرسائل من ملقمات البريد الالكتروني.

obeikandl.com

POTS : اختصار لعبارة Plain Old Telephone Service (خدمة الهاتف القديمة العادية)، وهى نغمة الاتصال القديمة العادية المستخدمة للأصوات وأجهزة المودم .

PPP : اختصار لعبارة Point- To- Point Protocol (بروتوكول نقطة إلي نقطة) ، وهو جزء من مجموعة بروتوكولات TCP/IP يتم استخدامه لتوصيل أجهزة الكمبيوتر عبر خطوط هاتف مبدلة – إما خدمة هاتف عادية (POTS) أو خدمة رقمية مبدلة (ISDN) .

pptp اختصار لعبارة Point- To- point tunneling protocol (بروتوكول استخدام الأنفاق من نقطة– لنقطة): بروتوكول يعمل على طبقة ربط البيانات ويستخدم لتقديم اتصالات آمنة للشبكات الخاصة الافتراضية (VPN).

Presentation layer (طبقة التقديم): الطبقة الثانية من الأعلى فى نموذج OSI المرجعى وهى مسؤولة عن ترجمة الصيغ التى تستخدمها مختلف أنواع الكمبيوترات على الشبكة.

Protocol (بروتوكول): مقياس متفق عليه . بمصطلحات ربط الشبكات ، يتم استخدام البرتوكول لعنونة استلام البيانات عبر الشبكة والتأكد منه .

Protocol Translator (مترجم بروتوكول): جهاز يمكنه الترجمة بين برتوكولي شبكة . عادة ما تترجم أدوات ترجمة البرتوكولات NetWare IPX إلي TCP/IP، حتى يتمكن المستخدمون على شبكة IPX من الوصول إلي موارد الانترنت أو IP .

Proxy Server (خادم نائب): خادم يخفى عناوين IP للشبكة الداخلية من الانترنت، عن طريق تقديم طلبات للوحدات التابعة الداخلية.

RAID : اختصار لعبارة Redundant Array of inexpensive Disks (مصفوفة متكررة من الأقراص غير المكلفة) وهو يشير إلي مجموعة من محركات الأقراص الصلبة المرتبطة معاً، والتي يتم التعامل معها كأنها محرك أقراص واحد. يتم توزيع البيانات علي محركات أقراص متعددة، يحتوي أحدها علي معلومات تدقيق للاستفادة منها في إعادة إنشاء البيانات في حالة حدوث أي خطأ بأحد محركات الأقراص .

Redirection (إعادة التوجيه) : أحد المصطلحات الرئيسة المستخدمة فى الشبكات . تبعا لعملية إعادة التوجيه ، يبدو أى جهاز واقع على الشبكة ، كالقرص الصلب أو الطابعة ، كأنه جهاز محلى . يعترض برنامج الشبكة المستخدم على جهازك طلبات I/O الموجهة إلى هذا الجهاز ويعيد توجيهها إلى الشبكة .

Registry (السجل): الملف الذى يحتفظ فيه نظام Windows بمعلومات التهيئة .

obeikandi.com

Remote Access VPN (**الشبكة VPN للوصول البعيد**) : نوع من الشبكات VPN يتيح للمستخدمين الهاتفيين الفرديين الاتصال بموقع مركزي علي الانترنت أو خدمة شبكة عمومية أخري بطريقة آمنة . هذا النوع من الشبكات VPN هو اتصال مستخدم – بشبكة LAN يتيح للموظفين الذين يحتاجون إلي الاتصال بشبكة الشركة من الخارج .

Remote node (**وحدة فرعية جديدة**): جهاز كمبيوتر يتصل بالشبكة عبر استراتيجية وصول عن بعد، مثل : الاتصال الهاتفى أو Virtual Private Networking (ربط الشبكات الظاهرية الخاصة) .

Repeater (**جهاز تكرار الإشارات أو مكرِّر**) : جهاز يمكن الشبكات من الاتصال بصورة جيدة . يضخم المكرِّر الإشارات الرقمية ، ويعيد إرسالها نحو وجهتها بهدف زيادة المسافات التى يمتد عبرها الكابل بين وحدتين

RG58: أحد أنواع الكبلات المحورية ، يعرف أيضا باسم Thin Ethernet وهو محدد فى مواصفة DIX Ethernet الأصلية.

RG8: أحد أنواع الكبلات المحورية ، يعرف أيضا باسم Thick Ethernet وهو محدد فى مواصفة DIX Ethernet الأصلية.

RIP : اختصار لعبارة Routing Information Protocol (برتوكول معلومات التوجيه)، وهو برتوكول يعمل عن طريق حساب عدد مرات تحرك حزمة بيانات نحو وجهتها . يطلق على كل توجيه جديد اسم فقرة ، وعادة ما يتم تعيين أقصى عدد للقفزات إلي 16. فى RIP ، اذا تم توجيه حزمة بيانات أكثر من 16 مرة ، يتم تجاهلها .

RJ11: وصلة بأربع أو ست دبابيس تستخدم فى شبكات الهاتف.

RJ45: وصلة بثمانية دبابيس تستخدم فى شبكات الهاتف . غالبية الشبكات المحلية اليوم تستخدم وصلات RJ45 مع كبل UTP.

Router (**موجه**) : جهاز أو برنامج (اختياري) يوجه حزم البيانات نحو وجهتها. يجب توصيل الموجهات بشبكتين على الأقل . تحدد الموجهات كيفية إرسال البيانات اعتمادا على ظروف العمل .

Routing tables (**جداول التوجيه**) : قاعدة بيانات لمسارات التوجيه بين الشبكات التى تحملها الموجهات فى الذاكرة الخاصة بها . بصفة عامة ، كلما صغر حجم جداول التوجيه ، زادت سرعة الموجة .

SCSI : اختصار لعبارة Small Computer System interface (واجهة نظام كمبيوتر صغير) ،

obeikandi.com

وهى طريقة لتوصيل مجموعة مختلفة من الوحدات الطرفية بجهاز كمبيوتر . تشتمل أجهزة SCSI على محركات الأقراص الصلبة ومحركات الأقراص المدمجة والماسحات الضوئية ، وغيرها .

Segment (**المقطع**) : يشير إلى جزء واحد فقط من الكابل يمكن أن يربط أكثر من جهازى كمبيوتر ، مع استخدام عنصرى مقاوم عند طرفى الكابل .

Serial port (**منفذ متسلسل**) : هو منفذ يستخدم عادة لربط مودم أو ماوس بجهاز كمبيوتر. يطلق عليه أحيانا اسم منفذ الاتصالات . (انظر parallel port) .

Server وحدة خدمة (خادم) : جهاز كمبيوتر على شبكة يشترك فى مورد محدد (ملف أو طباعة أو تطبيقات) مع أجهزة كمبيوتر أخرى .

Session layer (**طبقة الجلسة**) : إحدي طبقات نموذج OSI السبعة، وتختص بجلسات الاتصال بين وحدات الشبكة .

Share name (**اسم عملية المشاركة**): اسم يتم تخصيصه لمورد الشبكة عند مشاركته . يعتمد مستخدمو الشبكة الآخرين على هذا الاسم للوصول إلى المورد المشترك .

Shared folder (**المجلد المشترك**): يشير إلى محرك أقراص وحدة الخدمة أو مجلد فى هذا المحرك يتم مشاركته بين جميع الأجهزة على الشبكة حتى تتمكن من الوصول إليه .

Shared resource (**المورد المشترك**): يشير إلى مورد ، كالقرص أو الطابعة ، يتم إتاحة الوصول إليه لجميع مستخدمي الشبكة.

Shell (**معالج أوامر**) : واجهة استخدام تفاعلية فى نظام تشغيل أو نظام تشغيل شبكات. يأخذ معالج الأوامر أمر المستخدم عند سطر الأمر (على سبيل المثال: محث C فى DOS) أو من خلال واجهة استخدام رسومية (على سبيل المثال : واجهة Windows) ، ويمررها إلي نظام التشغيل أو نظام تشغيل شبكات .

Shielded twisted pair (**الكابل المزدوج الملتف المعزول**): كابل مكون من سلكين ملتفين محاط بغطاء . يستخدم عادة فى شبكات Token Ring ويعرف أيضا باسم STP . انظر Twisted pair .

Short circuit (**دائرة قصر**): مشكلة فى الكبلات تحدث نتيجة تماس ناقلين أو أكثر داخل الكبل.

Site – to Site (**الشبكات VPN بين المواقع**) : نوع من الشبكات VPN يستعمل لتمديد شبكة LAN موجودة لشركة إلي أبنية ومواقع أخري من خلال استعمال معدات مكرسة لكي يتمكن الموظفون البعيدون في تلك الأماكن من أن يستخدموا نفس خدمات الشبكة. تعتبر هذه الأنواع من الشبكات VPN متصلة

obeikandi.com

بنشاط طوال الوقت. تسمي الشبكات VPN بين المواقع أحياناً بالشبكات VPN الجهازية، أو الانترانت، أو الشبكات VPN بين الشبكات LAN .

SLIP اختصار للعبارة Serial Line Internet Protocol (بروتوكول الانترنت ذو الخط التسلسلى): برتوكول من TCP/IP يعمل على طبقة ربط البيانات ويستخدم فى اتصالات WAN وخاصة باستخدام الطلب الهاتفى للاتصال بمزود خدمات الانترنت أو مزود آخر.

Slot interface (واجهة فتحة) : انظر card- slot interface (واجهة فتحة بطاقة) .

SMTP : اختصار لعبارة Simple Mail Transmission Protocol (برتوكول إرسال البريد البسيط) ، وهو مقياس TCP/IP لبريد الانترنت يتبادل SMTP البريد بين الخادمات، علي عكس POP الذي يرسل البريد بين وحدة الخدمة ووحدة تابعة.

SNMP اختصار للعبارة Simple Network Management Protocol (بروتوكول إدارة الشبكات البسيطة) : بروتوكول من TCP/IP يعمل على طبقة التطبيق ولغة استعلام يستخدم لإرسال معلومات عن حالة مكونات الشبكة إلى مركز لإدارة الشبكة.

Source IP Address (عنوان IP للنظام المصدر): حقل بطول 32 بت فى ترويسة IP يحتوى على قيمة تستخدم لتمييز محول الشبكة الذى صدرت الرزمة منه.

Split Tunneling (شق الأنفاق المنقسم) : طريقة يسمح بها لمستخدم أو لموقع VPN بعيد بالوصول إلي شبكة عمومية (الانترنت) في الوقت نفسه الذي يصل فيه إلي الشبكة VPN الخصوصية من دون بيانات الشبكة العمومية داخل النفق أولاً.

Star topology (تخطيط نجمى) : تخطيط شبكة يتم فيه تمرير كل الاتصالات من خلال جهاز مركزى يطلق عليه وحدة تجميع . يستخدم كل من FDDI و ATM و 10BASE-T و Token Ring تخطيطات نجمية .

Shielded twisted pair (STP) (زوج مجدول معزول): أحد أنواع الكبلات لمستخدمة على الشبكات المحلية فى البيئات التى تحتاج لمزيد من الحماية من التشويش الكهرومغناطيسى.

Straight- through connection (وصلة مباشرة): نظام لتوصيل كبلات STP, UTP يتم فيه وصل كل واحد من الأسلاك الثمانية مع نفس التماس فى الوصلة على طرفى الكبل.

Striping (تخطيط): العملية التى تكتب فيها بطاقة وحدة تحكم فى محرك أقراص RAID بيانات إلي أقراص متعددة.

Subnet (**شبكة فرعية**) : طريقة لتقسيم شبكات TCP/IP إلي أجزاء أصغر حجما من أجل أغـــراض الإدارة أو التامين . يتم توصيل الشبكات الفرعية بواسطة موجهات .

Subnet mask (**قناع شبكة فرعية**) : قناع عشرى نقطى يتم استخدامه لتحديد أى جزء من عنـــوان IP هو معلومات الشبكة وأي جزء هو معلومات الوحدة الفرعية . على سبيل المثال : قـــد يكـــون لجهـــاز كمبيوتر عنوان IP التالي : 192.168.1.5 قناع الـــشبكة الفرعيـــة 255.255.255.0. يعـــد جـــزء 192.168.1 من العنوان هو عنوان الشبكة ، ويعد جزء 5. هو عنوان الجهاز المحدد على هذه الشبكة .

Switch (**مبدل**): جهاز لوصل الشبكة على مستوى طبقة ربط البيانات يشبه وحدة التجميـــع (Hub). يعمل هذا الجهاز على إرسال البيانات إلى المنفذ المتصل بالجهاز المستقبل لحزمة البيانات فقط بدلا من إرسالها إلى جميع المنافذ كما يفعل جهاز hub العادى .

TCP : اختصار لعبارة Transmission Control Protocol (بروتوكول التحكم فى الإرسال)، وهو جزء من مجموعة بروتوكولات TCP/IP التى تتأكد من تسليم حزم البيانات إلي وجهتـــها بـــصورة يمكـــن الاعتماد عليها .

TCP/IP اختصار لعبارة Transmission Protocol/Internet Protocol (برتوكول التحكم فى الإرسال / بروتوكول الانترنت) ، وهو مصطلح عام لوصف مجموعة البرتوكولات متعددة الأوجه الـــتى تعمل باستخدامها الانترنت . يعد TCP/IP مقياسا مفتوحا أيضا ؛ ولا يمتلك هذا البروتوكول أية شـــركة . يمكن لأى شخص إنشاء تنفيذ لبرتوكول TCP/IP إذا كان يرغب فى ذلك .

Termination (**وصلة إنهاء**): وصلة ذات مقاومة تثبت على طرفى شبكة خطية لمنع الإشارات الواصلة إلى طرف الكبل . من الارتداد فى الاتجاه الأخر.

Thick Ethernet: تسمى أيضا 10Base 5 ، مواصفة Ethernet للطبقة الفيزيائية تستخدم كـــبلا محوريا من نوع RG8 فى بنية خطية ، تعمل بسرعة 10Mbps وبطول أقصى للكبلات هو 500 متر.

Thin Ethernet: تسمى أيضا 10Base ، مواصفة Ethernet للطبقة الفيزيائية تستخدم كبلا محوريا من نوع RG58 فى بنية خطية ، تعمل بسرعة 10Mbps وبطول أقصى للكبلات هو 185 متر.

Thinnet : اسم دارج آخر لشبكة 10BASE-2 Ethernet .

TI : خط هاتف رقمى يمكن أن يحمل البيانات بسرعات تصل إلي 544. 1 ميجابت فى الثانية.

Token Passing (**تمرير العلامة**): آلية MAC تستخدم فى الشبكات ذات البنية الحلقية وهى تـــستخدم

نوعا منفصلا من الأطر يسمى علامة (token) تدور عبر الشبكة من كمبيوتر لآخر.

Token Ring : تخطيط يتبادل البيانات بين أجهزة الكمبيوتر بواسطة تمرير رموز مميزة بدلا من CSMA/CD .

Topology (**بنية طبوغرافية**) : الطريقة المستخدمة لتوصيل كبلات الشبكة وربط الكمبيوترات بالكبلات.

Transceiver (**المرسل المستقبل**): جزء من بطاقة محول الشبكة يدير عملية إرسال حزم البيانات وتسلمها من أسلاك الشبكة.

Transport Layer (**طبقة النقل**) : الطبقة الرابعة في نموذج OSI المرجعي، تحتوي بروتوكولات تقدم خدمات تتم الخدمات التي تقدمها بروتوكولات طبقة الشبكة.

Tree (**تفرع**): على شبكة Microsoft التى تستخدم Active Directory (الدليل النشط) ، يتكون التفرع من نطاق جذرى ، وهو النطاق الأول الذى تضعه فى وضع الاتصال . يمكن أن تحتوى التفرعات على نطاق متعددة (بما فى ذلك النطاق الجذرى) . تعد النطاقات المضافة إلي التفرع نطاقات فرعية .

Tunneling (**استخدام الأنفاق**) : تقنية لإرسال البيانات عبر شبكة عن طريق تغليفها ضمن بروتوكول آخر.

Tunneling Protocol (**برتوكول تغليف حزم البيانات**) : بروتوكول يتأكد من أن البيانات التى تمر عبر Virtual Private Network (شبكة ظاهرية خاصة) لشركة سوف تكون مؤمنة . يشبه تغليف حزم البيانات وضع رسالة / مظروف معنون إلي صندوق بريد شبكة غير محلية فى مظروف آخر أكبر يستخدم خدمة البريد لإرساله إلي موقع شركة أخرى . عندما يصل البريد إلي صندوق بريد الشركة غير المحلية ، يخرج البريد ثم يأخذ موظف البريد الرسالة من المظروف الكبير ويرسلها إلي الشخص المعنونة إليه .

Twisted pair (**كابل مزدوج ملتف**) : يتكون هذا الكابل من زوج أو أكثر من الأسلاك الملتفة معا بطريقة معينة تعمل على تحسين خصائص الكابل الكهربية . (انظر Shielded twisted pair و Unshielded twisted pair) .

UDP: اختار لعبارة User Datagram Protocol (بروتوكول مخطط بيانات المستخدم)، وهو جزء من مجموعة بروتوكولات TCP/IP الذى يتعامل مع تسليم لحزم البيانات لا يمكن الاعتماد عليه . أى أن UDP يتعامل مع تسليم حزم البيانات عبر ارتباطات لا تكون متوفرة دائما .

UNIX : نظام تشغيل تم تطويره فى أوائل السبعينات .

UPS : اختصار Uninterrupted power supply (مصدر الطاقة غير المنقطع). وهو جهاز يتصل ببطارية لتزويد جهاز الكمبيوتر بالطاقة بصورة تلقائية بمجرد انقطاع الطاقة الكهربية .

USB (Universal Serial Bus) (**ناقل تسلسلي عالمي**) : ناقل طرفي خارجي حل بسرعة محل الكثير من المنافذ الأخرى المستخدمة في الكمبيوتر.

User group (**مجموعة مستخدمين**): في نطاقات Windows، فئة من مستخدمي النطاقات يتم تجميعهم معا من أجل توفير إدارة مبسطة . يتم إنشاء المجموعات وإدارتها في تطبيق User Manager for Domains (مدير المستخدمين للنطاقات) في Windows.

UTP (**Unshielded twisted pair**) **كبل مزدوج مجدول غير معزول** : نوع من الكبلات يستخدم لشبكات الهاتف والبيانات ويتألف من ثمانية أسلاك نحاسية مجدولة في أربعة أزواج بمعدلات مختلفة ومغلفة بغمد عازل.

UTP : اختصار لعبارة Unshielded Twisted-Pair wire (سلك مزدوج مجدول غير محم) ، وهو كبل به أربعة أزواج من الأسلاك (أزرق وبرتقالي وأخضر وبنى) يتم استخدامه لتوصيل أسلاك شبكات Token Ring و Ethernet .

VPN اختصار للعبارة Virtual Private network (**شبكة خاصة افتراضية**) : تقنية للاتصال بشبكة من موقع بعيد باستخدام الانترنت كوسيط للشبكة.

WAN: اختصار لعبارة wide area network (شبكة اتصال واسعة)، وهى شبكة مكونة من شبكتى LANs أو أكثر متصلين بواسطة خطوط هاتف (خطوط هاتف رقمية بصفة عامة)، ويتم توجيهها بين مقاطع.

Wi-Fi اختصار للعبارة Wireless Fidelity (**الدقة اللاسلكية**) : المصطلح الشائع الاستعمال لوصف الشبكات 802.11 اللاسلكية. يشير Wi-Fi أيضاً إلي شهادة صادرة عن Wi-Fi Alliance ، وهو اتحاد دولي لا يبغي الربح يتألف من باعة المنتجات 802.11. إن منتجات 802.11 التي تنال الشهادة Wi-Fi قد تم اختبارها ووجدت أنها قابلة للعمل بشكل متبادل مع المنتجات الأخرى المصادق عليها.

Wireless networking (**التشبيك اللاسلكي**) : مصطلح يشير إلي تقنية الراديو التي تمكن كمبيوترين أو أكثر من الاتصال باستعمال بروتوكولات الشبكة القياسية كـ IP لكن دون كبلات.

Workgroup (مجموعة عمل) : المصطلح المستخدم بواسطة Microsoft للإشارة إلي شبكة نظير بنظير التى توفر مشاركة الملفات والطباعة . يتم تضمين إمكانات مجموعات العمل فى الإصدارات المختلفة من نظم تشغيل Windows .

obeikandl.com

كلمة أخيرة

أود قبل أن نفترق أن أشكرك علي متابعتك وصبرك علي قراءة هذا المرجع الشامل. وآمل أن تكون وجدت فيه الفائدة والمتعة التي تنشدها. ولقد بذلنا قصاري جهدي لإخراج هذا الكتاب في ثوب يحقق لك أكبر فائدة. ولذلك ولعموم الفائدة تجدني قد اسهبت في بعض الموضوعات واختصرت في أخري. اعتماداً علي أهمية الموضوع وأولوية استخدامه، وعلي حكمة القارئ العزيز وقدرته علي مسايرة الشرح .

فما كان من تقصير أو خطأ أو نسيان فهو مني ومن الشيطان، وما كان من توفيق وسداد فمن الله وحده " وما توفيقي إلا بالله" .

obeikandl.com

المرجع الأساسي لمستخدمي Windows Vista

يشرح هذا الكتاب واحداً من أحدث برامج التشغيل وهو **Windows Vista** ، ويتناول الكتاب الموضوعات التالية:

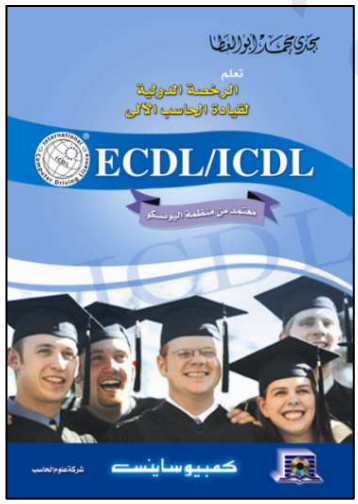
- *المزايا الجديدة في **Windows Vista**.*
- *كيفية التعامل مع النوافذ والقوائم والحصول علي تعليمات المساعدة.*
- *استخدام قائمة "ابدأ" وشريط المهام والشريط الجانبي.*
- *التعامل مع البرامج والملفات والصور والأفلام وتعديلها وإضافة مؤثرات وخلفيات صوتية.*
- *التعامل مع ميزة التحكم الأبوي لحماية أطفالك من المواقع الهدامة والإباحية.*
- *كيفية الاتصال بالانترنت واستخدام مستعرض الانترنت لتصفح المواقع، واستخدام مركز المفضلة وتقييد المحتوي المثير للاعتراض وطباعة صفحات الويب أو إرسالها إلي الآخرين وكيفية استخدام بريد ويندوز (**Windows Mail**) .*
- *كيفية إعداد شبكة الاتصالات لتوصيل مجموعة أجهزة داخل منزلك أو شركتك.*
- *تحقيق الأمان عن طريق حماية جهازك من برامج التجسس والبرامج الخبيثة بواسطة **Windows Defender** أو العمل خلف جدار الحماية (**Firewall**)، والتحكم في حسابات المستخدمين **User Account Control** وتحديث البرنامج من خلال **Windows Update** .*
- *حماية بياناتك عن طريق النسخ الاحتياطي للبيانات واسترجاعها أو حتي النسخ الاحتياطي للجهاز كله وتعين نقاط استعادة النظام.*
- *تحقيق أقصي كفاءة للأقراص الصلبة وإدارتها عن طريق استخدام برامج الفراغات (**Defragmentation**) وتنظيفها (**Clean Up**) وضغط البيانات وتشفيرها.*
- *كيفية نسخ (**Burn**) الأفلام والصور وملفات الصوت إلي الأقراص المدمجة وكيف تنسخها (**Rip**) من الأقراص المدمجة إلي جهازك.*

obeikandl.com

تيسير Windows Vista

يعتبر كتاب تيسير **Windows Vista** دليل سهل ويغطي الموضوعات الآتية:

- *خلفية ضرورية تشمل التعامل مع الأطر والقوائم والمربعات الحوارية والحصول علي تعليمات المساعدة.*
- *استعراض وإدارة الملفات والمجلدات والبرامج.*
- *استخدام البرامج الملحقة والتعامل مع الصور والأفلام وملفات الصوت.*
- *التحكم في الطابعات والاتصال بالانترنت واستخدام المراقبة الأبوية لحماية الأطفال وبرامج الحماية فيه.*



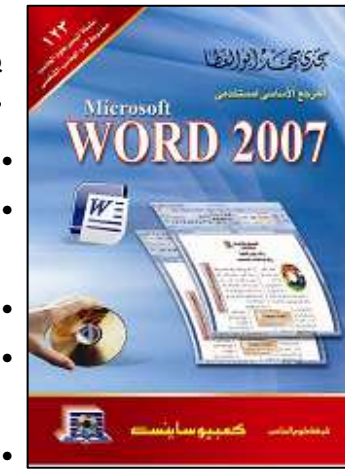
الرخصة الدولية لقيادة الحاسب الآلي *ICDL*

هذا هو الكتاب الذي يؤهلك للتقدم لأي من اختبارات شهادة الرخصة الدولية **ECDL/ICDL**. وهو الكتاب المعتمد من منظمة اليونسكو للتدريس في الدول العربية وهو يشتمل علي سبع وحدات كل وحدة في كتاب مستقل. هذه الوحدات هي :

- ✓ *المفاهيم الأساسية لتكنولوجيا المعلومات* ***Concepts of Information Technology (IT)***
- ✓ *استخدام الحاسب والتعامل مع الملفات* ***Using Computer and Managing Files***
- ✓ *معالجة النصوص* ***Word Processing*** ✓ *جداول البيانات* ***Spreadsheets*** ✓ *قواعد البيانات* ***Databases***
- ✓ *العروض التقديمية* ***Presentations***
- ✓ *الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات* ***Information and Communications***

مرفق مع المجموعة قرص مدمج CD يحتوي علي الأمثلة والتمارين الواردة بالكتاب بالإضافة إلي نماذج للاختبارات السبعة للحصول علي شهادة ***ICDL*** .

obeikandi.com



المرجع الأساسي لمستخدمي Word 2007

يشرح هذا الكتاب واحداً من أهم برامج مجموعة Office 2007 وهو Word 2007، ويتناول الكتاب الموضوعات التالية:

- *المزايا الجديدة فى Word 2007.*
- *مفاهيم تحرير المستندات وتنسيقها وتعديلها ومراجعتها وطباعتها.*
- *تصميم ونشر صفحات Web وإدراج الارتباطات التشعبية.*
- *تصميم مستندات تشتمل على الصور والرسوم والجداول ومربعات النص. وكيفية إنشاء المظاريف.*
- *استخدام Word 2007 في النشر المكتبي لأغراض الفهارس وجداول المحتويات وتقسيم المستندات إلي مقاطع وتجميعها وتجزئتها وإدراج رءوس وتذييل الصفحات وترقيمها.*

تيسير Word 2007

يعتبر كتاب تيسير Word 2007 دليل سهل لتعليم Word 2007 ويغطى الموضوعات الآتية:

- *إنشاء المستند وتعديل محتوياته والتعامل معه. وإضافة لمسات جمالية له.*
- *إنشاء الجداول وإجراء تعديلات عليها وتنسيقها.*
- *الدمج البريدي وطباعة الخطابات. والتصحيح التلقائي.*
- *إدراج التاريخ والوقت وإسقاط الأحرف الاستهلالية.*
- *إدراج الصور والرسوم بالمستند.*

obeikandl.com

المرجع الأساسي لمستخدمي Excel 2007

يشرح هذا الكتاب أحد برامج Office 2007 وهو Excel 2007 ويتناول الكتاب الموضوعات:

- *تصميم وبناء أوراق العمل والتخطيطات البيانية وتنسيقها وطباعتها.*
- *استخدام المعادلات والدوال.*
- *التعامل مع الصور والكائنات الرسومية واستخدام أدوات Excel لرسم الأشكال والكائنات.*
- *تصميم وإنشاء قواعد البيانات وترتيبها وتصفيتها والبحث فيها واستيرادها وتصديرها.*
- *تجميع البيانات وتلخيصها باستخدام الجداول والتخطيطات المحورية.*
- *كيفية تسجيل الماكرو وإعادة تشغيله وتوظيفه لتسهيل أعمالك المتكررة.*
- *نشر البيانات والتخطيطات علي صفحة الويب وإدراج الارتباطات وتحويل البيانات إلي صفحات ويب تفاعلية.*

تيسير Excel 2007

يعتبر كتاب تيسير Excel 2007 دليل سهل لتعليم Excel 2007 لمن لا يجدون الوقت الكافى لقراءة المراجع المطولة ويغطى الموضوعات الآتية:

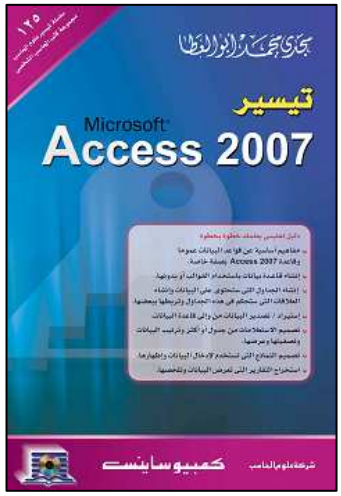
- *أساسيات برنامج Excel.*
- *كيفية التعامل مع الأوراق وتعديلها وتصحيح الأخطاء وتجميع الأعمدة والصفوف.*
- *تنسيق النصوص والبحث والاستبدال وتنسيقات والصيغ واستخدام الدوال.*
- *التخطيطات وقواعد البيانات.*

obeikandi.com

المرجع الأساسي لمستخدمي Access 2007

يضع هذا المرجع بين يديك بأسلوب تعليمي منظم أسرار وخبايا الانطلاق إلى القمة مع **Access 2007**. ويشمل على:

- *المزايا الجديدة فى **Access 2007**.*
- *كيفية إنشاء قاعدة بيانات وتعديلها وربطها واستيراد جداولها.*
- *طرق مختلفة للبحث عن البيانات وترتيبها وتصفيتها والاستعلام عنها.*
- *تصميم نماذج وتقارير متقدمة تشتمل علي عناصر تحكم وصور وتبويبات وتستخدم مفاهيم متقدمة في الربط والتضمين.*
- *نشر البيانات والتقارير على صفحات الويب. وإدراج الارتباطات التشعبية ومقدمة إلى لغة **VBA**.*
- *استخدام قاعدة البيانات داخل شبكة اتصالات وكيفية تحويل تطبيقات **Access** إلي تطبيقات "الخادم/العميل" ومشروعات البيانات **(DAP)**.*

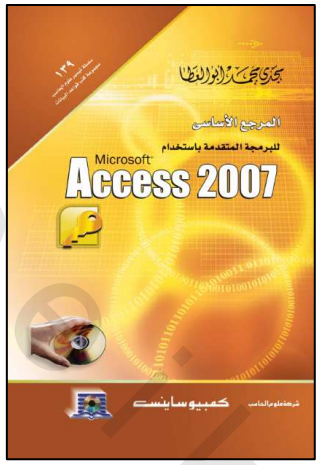


تيسير Access 2007

يعتبر كتاب تيسير **Access 2007** دليل سهل لتعليم **Access 2007** ويغطى الموضوعات الآتية:

- *مفهوم قواعد البيانات وتنظيم ملفاتها.*
- *المزايا والتحسينات الجديدة فى **Access 2007**.*
- *إنشاء الجداول وتعديلها. والبحث والاستعلام عن البيانات وإعادة ترتيبها. وتبادل البيانات مع قواعد البيانات والبرامج الأخرى.*
- *إنشاء قواعد البيانات واستعراض محتوياتها والتحكم فى إظهار بياناتها.*
- *تصميم النماذج والتقارير وبطاقات العنونة وربط الجدول.*

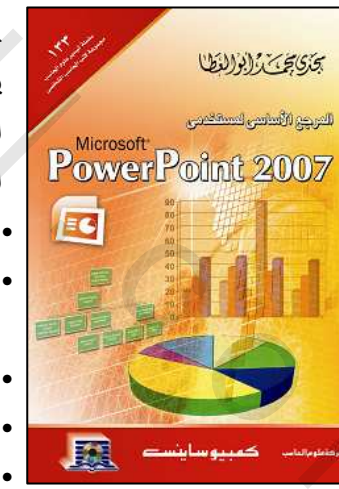
obeikandl.com



البرمجة المتقدمة باستخدام Access 2007

يشرح الكتاب برمجة Access باستخدام Access VBA التى تستخدمها Access 2007 ويشتمل على:

- *مفاهيم البرمجة اللازمة لتصميم وإدارة قواعد البيانات وتشمل أساسيات قواعد البيانات وأنواعها وخطوات تطويرها.*
- *الطرق المختلفة لإنشاء التعبيرات وتعيين قواعد التحقق من الصحة ومعايير الاستعلام.*
- *التعرف على الأحداث والاستجابة لها وفهم كائنات الوصول إلى البيانات.*
- *كيفية تثبيت SQL Server 2005 Express Edition و تحويل تطبيقات Access إلى تطبيقات "الخادم / العميل".*
- *العمل مع مشروعات البيانات (DAP).*

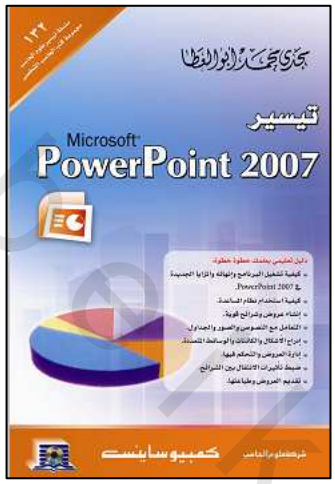


المرجع الأساسي لمستخدمي Power Point 2007

يضع هذا المرجع بين يديك بأسلوب تعليمي منظم أسرار وخبايا الانطلاق إلى القمة مع Power Point 2007. وتساعد هذه الأسرار والنصائح فى تعلم واستخدام Power Point. وتشمل:

- *إنشاء عروض وشرائح قوية.*
- *إنشاء عروض تشتمل على تقنيات "المالتيميديا" وتشمل الصوت والصورة والحركة.*
- *إضافة النصوص والجداول والرسوم إلي الشرائح .*
- *التحكم في التأثيرات الانتقالية بين الشرائح وتوقيتها.*
- *تسجيل الماكرو وإعادة تشغيله وتوظيفه لتسهيل أداء عروضك.*
- *تطويع Power Point 2007 وتوفيقه ليتناسب استخداماتك الخاصة وكيفية التحكم فى خيارته.*
- *تقديم العروض وتجهيزها لتشغيلها فى مكان آخر أو على جهاز آخر.*

obeikandl.com



تيسير Power Point 2007

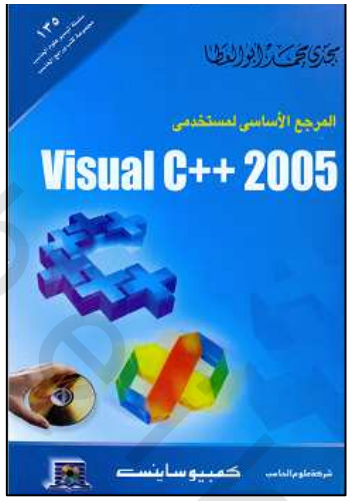
يعتبر كتاب تيسير **Power Point 2007** دليل سهل لتعليم **Power Point 2007** ويغطى الموضوعات الآتية:

- *كيفية تشغيل البرنامج وإنهائه والمزايا الجديدة فيه.*
- *كيفية استخدام نظام المساعدة وإنشاء عروض وشرائح قوية.*
- *التعامل مع النصوص والصور والجداول.*
- *إدراج الأشكال والكائنات والوسائط المتعددة.*
- *ضبط تأثيرات الانتقال بين الشرائح وتقديم العروض وطباعتها.*

تيسير Office 2007

يعتبر كتاب **Office 2007** دليل سهل لمن لا يجدون الوقت الكافى لقراءة المراجع المطولة ويغطى الموضوعات الآتية:

- *المفاهيم العامة والأساسية لبرامج **Office 2007** والتغيير الذي طرأ علي الواجهات*
- *إنشاء مستندات باستخدام **Word** وتنسيقها وإضافة لمسات جمالية تشمل الخطوط والظلال والحدود والأعمدة والجداول والصور.*
- *إنشاء أوراق عمل باستخدام **Excel** وتجميلها وتنسيق محتوياتها،*
- *إنشاء واستخدام قواعد البيانات باستخدام **Access**.*
- *تصميم شرائح العرض وتنسيقها وعرضها باستخدام **Power Point** .*
- *تنظيم مواعيدك وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني والتخطيط للاجتماعات باستخدام **Outlook** .*



المرجع الأساسي لمستخدمي Visual C++ 2005

يضع هذا المرجع بين يديك بأسلوب تعليمي منظم أسرار وخبايا الانطلاق إلى القمة مع Visual C++ 2005 ويشمل على:

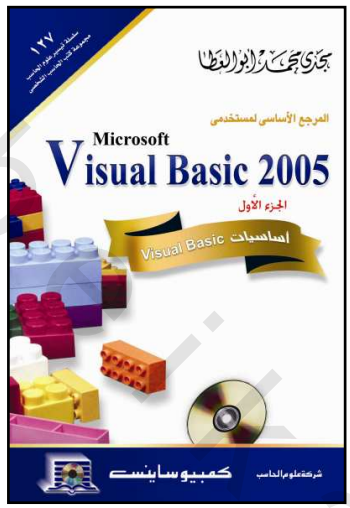
- *فتح بيئة تطوير Visual Studio 2005 والتعرف علي مكوناتها واستخدمتها لإنشاء التطبيقات الجديدة.*
- *إنشاء المربعات الحوارية بنوعيها واستخدام أدوات التحكم المختلفة لتبادل البيانات بين المستخدمين والتطبيق إلي جانب التحقق من صحة البيانات.*
- *إنشاء الصور والرموز ورسم الخطوط والأشكال المركبة عن طريق أقلام الرسم وفرش الألوان واستخدامها داخل المربعات الحوارية.*

المرجع الاساسي لمستخدمي Visual Basic 2008

يتناول هذا المرجع بالتفصيل كل ما يخص Visual Basic 2008 ويبين كيفية استخدام الإمكانات التى توفرها Visual Basic لتصبح فى النهاية مبرمجا جيداً يقع هذا المرجع فى ثلاثة أجزاء على النحو التالى:

- *الجزء الأول : أساسيات Visual Basic 2008*
- *الجزء الثانى : برمجة Visual Basic 2008*
- *الجزء الثالث : البرمجة المتقدمة وقواعد البيانات*

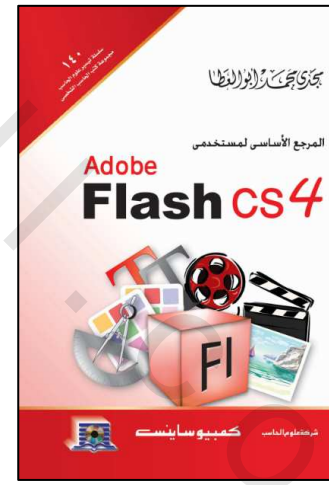
obeikandl.com



المرجع الأساسي لمستخدمي Visual Basic 2005

يتناول هذا المرجع بالتفصيل كل ما يخـــص Visual Basic 2005 ويبين كيفية استخدام الإمكانات التى توفرها Visual Basic لتصبح فى النهاية مبرمجا جيداً يقع هذا المرجـــع فى ثلاثة أجزاء على النحو التالى:

- *الجزء الأول : أساسيات* ***Visual Basic 2005***
- *الجزء الثانى : برمجة* ***Visual Basic 2005***
- *الجزء الثالث : البرمجة المتقدمة وقواعد البيانات*

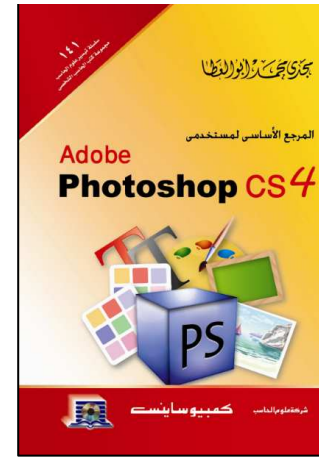


المرجع الأساسي لمستخدمي Flash CS4

يشرح هذا الكتاب واحداً من أهم بـــرامج الرســـوم وتـــصميم صفحات ومواقع الويب وهو برنامج Flash ويشرح ما يلى:

- أهمية استخدام Flash فى إنشاء تطبيقات الرسوم وتـــصميم مواقع الويب. والسمات الجديدة فى ***Flash CS4***
- كيفيـــة اســـتخدام الرمـــوز Symbols والحـــالات Instances.والتحكم فى سماتها المختلفة.
- استخدام الطبقات فى تنظيم عناصر التطبيق وإنشاء أكثر من حدث فى نفس الوقت. إنشاء الرسوم المتحركة لإضفاء المزيد من المتعة على تطبيقاتك.
- استخدام المشاهد Scenes لتقسيم تطبيقك إلى صفحات مستقلة.
- نشر أفلامك وتوزيعها بالتنسيقات المختلفة.

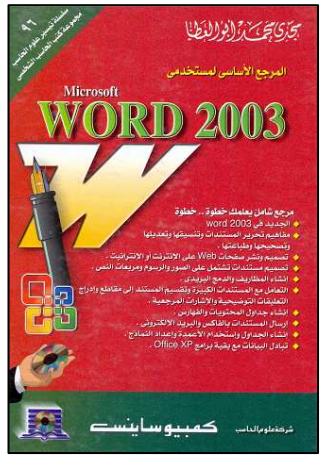
obeikandl.com



المرجع الأساسي لمستخدمي Photoshop CS4

يشرح هذا البرنامج واحدًا من أهم وأشهر برامج معالجة الرسوم والصور وفى هذا الكتاب ستجد معلومات وافية عن:

- مفاهيم التحكم فى الصور وأنواعها وطباعتها وإدارة ملفاتها. وأيضا العمل مع أجزاء مختارة من الصور.
- استعادة الصور القديمة وإصلاحها وضبطها.
- استخدام الفلاتر والمؤثرات الخاصة.
- تعديل وتحسين الصور وإضافة مؤثرات عليها.
- إنشاء صفحة الويب من البداية. وإضافة تأثيرات مختلفة وتأثيرات حركية لها.
- كيفية استخدام الإجراءات وإنشاء صور تفاعلية.



المرجع الأساسي لمستخدمي Word 2003

يشرح هذا الكتاب واحد من أهم برامج مجموعة **Office 2003** وهو **Word 2003**، ويتناول الكتاب الموضوعات التالية:

- *المزايا الجديدة فى **Word 2003**.*
- *مفاهيم تحرير المستندات وتنسيقها وتعديلها وتصحيحها وطباعتها.*
- *تصميم مستندات تشتمل على الصور والرسوم ومربعات النص. وكيفية إنشاء المظاريف.*
- *التعامل مع المستندات الكبيرة وتقسيم المستند إلى مقاطع وإدراج التعليقات التوضيحية والإشارات المرجعية.*

obeikandl.com

المرجع الأساسي لمستخدمي Excel 2003.

يشرح هذا الكتاب أحد برامج Office 2003 وهو Excel 2003 ويتناول الكتاب الموضوعات التالية:

- *تصميم وإنشاء قواعد البيانات وترتيبها وتصفيتها والبحث فيها.*
- *استخدام المعادلات والدوال.*
- *تصميم وبناء أوراق العمل والتخطيطات البيانية وتنسيقها وطباعتها.*
- *تجميع البيانات وتلخيصها باستخدام الجداول والتخطيطات المحورية.*
- *التعامل مع الصور والكائنات الرسومية واستخدام أدوات Excel لرسم الأشكال والكائنات.*

المرجع الأساسي لمستخدمي Access 2003

يضع هذا المرجع بين يديك بأسلوب تعليمي منظم أسرار وخبايا الانطلاق إلى القمة مع Access 2003. ويشمل على:

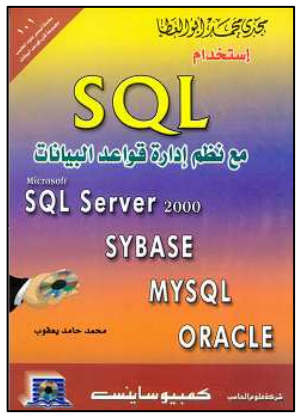
- *المزايا الجديدة فى Access 2003.*
- *طرق مختلفة للبحث والاستعلام وتعريف الاستعلام الإجرائي*
- *نشر البيانات والتقارير على صفحات الويب. وإدراج الارتباطات التشعبية ومقدمة إلى لغة VBA.*
- *تعريف المبادئ الأساسية لتأمين قواعد البيانات. وخصائص مشروعات البيانات والسمات الجديدة فى كل من MSDE و SQL Server.*

obeikandi.com

تيسير Office 2003

يعتبر كتاب Office 2003 دليل سهل لمن لا يجدون الوقت الكافى لقراءة المراجع المطولة ويغطى الموضوعات الآتية:

- *المفاهيم العامة والأساسية لبرامج Office 2003 .*
- *إنشاء مستندات باستخدام Word وتنسيقها وإضافة لمسات جمالية تشمل الخطوط والظلال والحدود والأعمدة والجداول والصور.*
- *إنشاء أوراق عمل باستخدام Excel وتجميلها وتنسيق محتوياتها،*
- *إنشاء واستخدام قواعد البيانات باستخدام Access.*
- *تصميم شرائح العرض وتنسيقها وعرضها باستخدام Power Point.*
- *تنظيم مواعيدك وإرسال واستقبال البريد الإلكتروني والتخطيط للاجتماعات باستخدام Outlook .*



استخدام نظم إدارة قواعد البيانات SQL

يضع هذا الكتاب بين يديك كل ما تحتاج إليه لكى تستخدم بكفاءة لغة SQL من أربعة نظم إدارة قواعد البيانات الشهيرة وهى SQL Server 2000 و My SQL–Oracle وSybase،سوف تجد فى هذا الكتاب معلومات وافية تشمل:

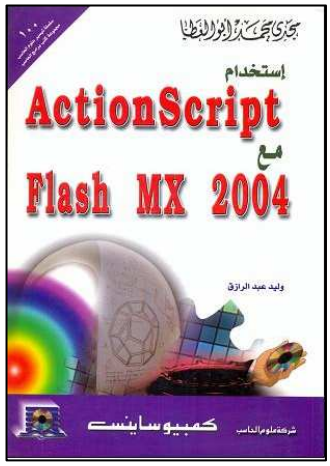
- *مقدمة عن نظم إدارة قواعد البيانات RDBMS وكيفية تشبيتها والتعامل معها.*
- *معالجة الجداول وقواعد البيانات ويشمل ربط الجداول وإنشائها والضوابط التى تضمن سلامة البيانات.*
- *مفاهيم متقدمة تشمل استخدام استعلام آخر والتحكم فى وحدة العمل واستخدام الجداول التخيلية وفهرسة البيانات.،*
- *مشروعات تطبيقية عن استخدام SQL مع كل من JAVA و C#.NET.*

openkanal.com

تصميم صفحات الإنترنت

يعتمد هذا الكتاب على مبدأ التدرج فى التعليم من الأسهل إلى الأصعب حيث يبدأ بشرح برنامج **FrontPage** لإعداد صفحة ويب ثم شرحنا لغة البرمجة الحديثة **HTML**، فى هذا الكتاب ستجد معلومات وافية عن:

- تطوير صفحات ويب جذابة تشتمل على النصوص والصور والارتباطات التشعبية والرسوم والقوائم باستخدام برنامج **FrontPage**.
- التعرف على لغة **HTML** وضرورتها وكيفية استخدامها والأدوات التى تلزمك للتعامل معه.
- تطوير صفحات باستخدام **HYML** بشكل جذاب تشمل كل ما تستخدمه فى مواقع الويب مثل النصوص والصور والرسوم والقوائم والارتباطات التشعبية.
- تطوير صفحات الإنترنت باستخدام **HTML** تحتوى على النماذج والجداول.



استخدام Action Script مع Flash MX 2004

يخاطب هذا الكتاب من لهم خبرة باستخدام **Flash MX 2004** ويريدون الحصول على مزايا تجعل الأفلام التى يحصلون عليها والمواقع التى يقومون بتصميمها أسهل فى التصميم وأكثر جاذبية فى الأداء.يتناول الكتاب المفاهيم التى تسهل لك كتابة واستخدام كود **Action Script** وتشمل :

- مقدمة إلى **Action Script** تساعدك على فهم الكود وطريقة كتابته وكيفية تخزينه والتعامل معه.
- استخدام المتغيرات **Variables** والأنواع المختلفة للبيانات وكيفية التحويل بينها.
- استخدام الدوال **Functions** والأحداث **Events** لتنفيذ مهام معينة أو سبق تحديدها.

obeikandi.com