شبكة الإنترنت.. ما هي؟ وكيفية الارتباط بها

د. عبدالعزيز بن حمد الزومان

يعيش العالم الآن ثورة معلوماتية هائلة بوجود شبكات عالمية مثل شبكة الإنترنت التي تربط معظم أجزاء العالم مكونة قرية إلكترونيه عالمية. وسوف نتعرف هنا على ما هي الإنترنت وكيفية الارتباط بها للأفراد والجهات من داخل المملكة العربية السعودية. تعد شبكة الإنترنت إحدى أهم موارد المعلومات في هذا العصر، وهي عبارة عن شبكة تربط مجموعة كبيرة من شبكات الحاسب الآلي المنتشرة في شتى أنحاء العالم، حيث تتبع كل شبكة جهة مستقلة، مثل: الجامعات، ومراكز البحوث، والشركات التجارية، والهيئات الحكومية والعسكرية والدولية، وشركات تقديم خدمة الإنترنت.

وتعد الإنترنت أكبر شبكة معلومات في العالم، وتقوم بربط مئات الآلاف من الشبكات المحلية، والملايين من أجهزة الحاسب الآلي ومئات الملايين من المستخدمين المنتشرين في معظم دول العالم.

يتزايد عدد المشتركين بالشبكة باستمرار، ولعل من أهم أسباب نجاح وانتشار الشبكة اعتمادها للغة موحدة للتخاطب، تستخدمها جميع الأجهزة المرتبطة بها بغض النظر عن نوع الجهاز أو الجهة المصنعة له أو برمجيات تشغيله أو مكانه، إذ تستخدم الشبكة نظام أو بروتوكول التخاطب المعروف باسم تي سي بي/آي بي (TCP/IP) . ومن مقومات نجاح الشبكة كذلك كونها وسيط جيد بين طرفي معادلة تبادل المعلومات: المنتج والمستهلك. حيث يستطيع ناشر المعلومة بسهولة نشر معلومات يطلع عليها ملايين المشتركين في الشبكة، بينما يستطيع المستخدم الحصول على معلومات من مصادر مختلفة ومن مناطق عدة دون أن يفارق مكانه. كذلك من أهم خصائص الإنترنت كونها وسط ثنائي الاتجاه لتبادل المعلومات، وعند مقارنتها بالتلفاز والمذياع والصحف والمجلات، نجد أن في تلك الوسائل جميعها ناشر وحيد يعمل على صياغة المعلومات ويبثها، ومجموعة من المتلقين يستقبلون تلك المعلومات. ولكن في حالة الإنترنت فإن الكل ناشر ومتلقي، مما يعطي مستخدم الإنترنت قدرة لا مثيل لها في بث ما يريد نشره.

ويمكن اعتبار الإنترنت أيضا قاعدة معلومات منتشرة في أرجاء العالم، تتكون من محصلة المعلومات المخزنة على جميع الأجهزة المرتبطة بالشبكة. بل أن البعض يعد الإنترنت قد نفت أهمية ظرف المكان إلى حد كبير، فبغض النظر عن مكان مستخدم الشبكة فهو يستطيع نشر المعلومات والحصول عليها أياً كان مصدرها.

نشأة وتطور شبكة الإنترنت

منذ نهاية الستينيات الميلادية (١٩٦٩م) ونتيجة للحرب الباردة، أشرفت وزارة الدفاع الأمريكية على مشروع تجريبي لإنشاء شبكة حاسبات آلية للقيادة والتحكم تكون فعالة حتى في ظروف التعطل الجزئي لخطوطها وأجهزتها ـ بسبب هجوم صاروخي مثلاً ـ وقد أطلق عليها اسم شبكة أربانت (ARPAnet) . وتعد شبكة الإنترنت نتيجة غير متوقعة للنجاح الهائل لذلك المشروع التجريبي... إذ في عام ١٩٨٥م قامت الهيئة الوطنية للعلوم (NSF) التابعة للحكومة الأمريكية بتمويل ربط بضعة مراكز لأبحاث الحاسب في بعض الجامعات الأمريكية، ويعد ذلك الربط البداية الفعلية لشبكة الإنترنت.

وتشبه شبكة الإنترنت في تكوينها خطوط الطرق السريعة، حيث يتكون هيكلها من عدة خطوط هاتفية فائقة السرعة هي بمثابة الخطوط السريعة للشبكة، وشبكات محلية (داخلية) هي بمثابة المدن والقرى التي تربط المستخدمين بالشبكة. ويسمى الطريق السريع في الشبكة بالعمود الفقري (Backbone)، ولا يرتبط المستخدمون مباشرة بالعمود الفقري، بل يرتبطون بمقدمي خدمة الارتباط، والجهات الكبرى مثل الجامعات. وتمول الأعمدة الفقرية عادة من قبل الحكومات، وشركات الاتصال ومقدمي خدمة الارتباط.

وقد شهدت حقبة السبعينيات ازدياد استخدام اربانت(.ARPAnet) حيث شمل منظمات عديدة في الولايات المتحدة خصوصاً وزارة الدفاع والأجهزة الحكومية، وبدأت الجامعات ومعاهد البحوث الإنضمام لهذه الشبكة وبأعداد

كبيرة أيضاً. وبحلول عام ١٩٨٥م ـ بعد استخدام اربانت بشكل كبير وتضخم الشبكة من ازدياد تبادل البيانات ـ، قامت الهيئة الوطنية للعلوم الأمريكية بتمويل بناء خمسة مراكز حاسب آلي عملاقة وعمود فقري بسعة ٥٦ ألف نبضة في الثانية، لربط هذه المراكز مع بعضها البعض وربطها بعدّة شبكات إقليمية، وعرفت هذه الشبكة باسم " شبكة هيئة العلوم الوطنية (NSFnet). " مما يعد ولادة لشبكة الإنترنت.

● شكل (١) البنية التحتية للإنترنت ـ في الماضي .

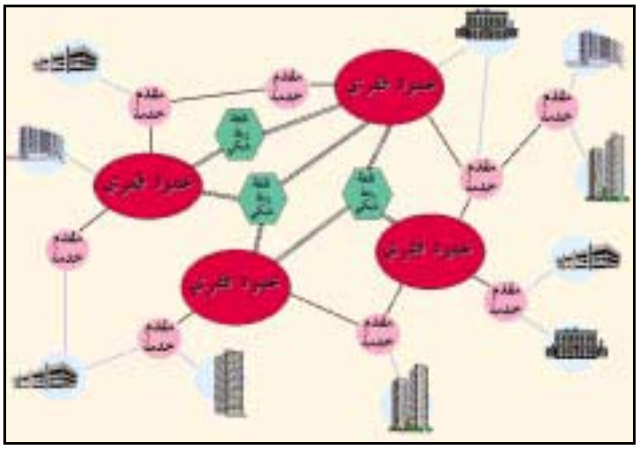
وقد أدى تزايد أحمال الشبكة إلى توسعة العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية إلى ١,٥ مليون نبضة في الثانية في عام ١٩٨٨م، ليربط ثلاث عشرة شبكة إقليمية بالإضافة إلى مراكز الحاسب الآلي العملاقة. وبذلك أصبحت مهمّة هذا العمود الفقري ربط الشبكات الإقليمية المتزايدة والتي يتم إنشاءها من قبل الجامعات المختلفة.

وتتالت زيادة أحمال الشبكة وبسرعة هائلة مما أدى مرة أخرى إلى زيادة سعة العمود الفقري إلى ٤٥ مليون نبضة في الثانية في عام ١٩٩١م. ومن ثم فقد تم إنشاء شركة غير ربحية مستقلة (شركة الشبكة المتطورة والخدمات المحدودة (Advanced network and services Inc)، لتشغيل العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية، والذي يرتبط به حوالي ٣٥٠٠ شبكة إقليمية. ويوضح الشكل (١) البنية التحتية للإنترنت قديما والتي كانت مستندة على العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية.

وبحلول عام ١٩٩٢م ارتبطت أغلب الجهات الأكاديمية والبحثية الأمريكية بشبكة هيئة العلوم الوطنية. وبالرغم من ذلك فإن أحمال الشبكة وأعداد المنظمات التي تستعمل شبكة هيئة العلوم الوطنية مازالت في إزدياد. فمعظم الشبكات التابعة للجهات الحكومية الأمريكية ارتبطت عن طريق نقاط ربط شبكي حكومي (Federal Internet Exchange)أنشئت خصيصاً لربط الشبكة العسكرية (MILnet)، وشبكات ناسا، والشبكات التابعة للحكومة الفدرالية، وتقع هذه النقاط في شرق وغرب سواحل الولايات المتحدة الأمريكية، حيث تقع نقطة الربط الحكومية الشرقية في جامعة ميريلند، بينما تقع نقطة الربط الحكومية الغربية في مركز بحوث ناسا بكاليفورنيا. ومن جهة أخرى فإن عدد من مشغلي الأعمدة الفقرية التجاريين إنضمّوا لتأسيس نقطة ربط شبكي حكومي (Commercial Internet Exchange)للجهات التجارية على الساحل الغربي للولايات المتحدة الأمريكية.

وفي عام ١٩٩٥م ـ وكإجراء غير من الهندسة المعمارية للإنترنت كلياً ـ تم إغلاق العمود الفقري لشبكة هيئة العلوم الوطنية واستبداله بعدد من الأعمدة الفقرية الوطنية المملوكة والمشغلة من قبل الجهات التجارية. وحتى يتم ترابط هذه الأعمدة الفقرية لنقل وتبادل البيانات فيما بينها فقد تم إنشاء وتمويل أربع نقاط ربط شبكي من قبل هيئة العلوم الوطنية. وكنتيجة طبيعية لهذا التغيير فقد طوّر مشغلو الأعمدة الفقرية أعمدتهم الفقرية الوطنية لربط الشبكات الإقليمية، ومن ثم إستعمال نقاط الربط الشبكي للارتباط بمشغلي الأعمدة الفقرية للآخرين.

وبسبب النمو المطرد للإنترنت، فقد ظهرت عدة نقاط ربط شبكي على المستوى الدولي يتجاوز عددها ١٣٠ نقطة. حيث قامت شركات تزويد خدمات الإنترنت في القارات الأخرى بتطوير بنيتها التحتية وإنشاء نقاط ربط شبكي محلية وأقليمية، يتصل معظمها بنقاط ربط شبكي أو أعمدة فقرية في الولايات المتحدة الأمريكية. ويوضح الشكل (٢) البنية التحتية للإنترنت في الوقت الحاضر والتي يظهر فيها عدة أعمدة فقرية مرتبطة فيما بينها بنقاط اتصال شبكي.



● شكل (٢) البنية التحتية للإنترنت ـ في الحاضر .

يتضح مما سبق أن اكتشاف وظهور وتطور الإنترنت كان بسبب تضافر جهات بحثية عديدة ـ جامعات ومراكز بحوث وعلماء ـ وليس من السهل إرجاع كل ذلك العمل إلى فرد واحد . غير أن كثيراً من المختصين يفضلون أن يعزوا اكتشاف الإنترنت في بداياته إلى كل من **فنت سرف** و**بوب خان** الذين وضعا ما يسمى بنظام الإنترنت أو (Internet Protocol-IP) الذي يُمَكِّن الحُزَمْ من الانتقال من حاسوب إلى آخر حتى تصل إلى المكان الذي وجهت نحوه . غير أن العالم يقر بالفضل الأوحد ـ بعد الله سبحانه وتعالى ـ لاكتشاف شبكة النسيج العالمية المعروفة بالويب (www = World Wide Web) إلى المهندس الحاسوبي البريطاني تيم بيرنرز (Rim Bemers-lee) الذي كان يعمل في المختبر الأوربي لفيزياء الجسيمات بجنيف، حيث باشر في أكتوبر ١٩٩٠م تصميم البرنامج وأنهاه في ديسمبر من نفس العام، وأصبح النسيج على الإنترنت منذ صيف عام ١٩٩١م.

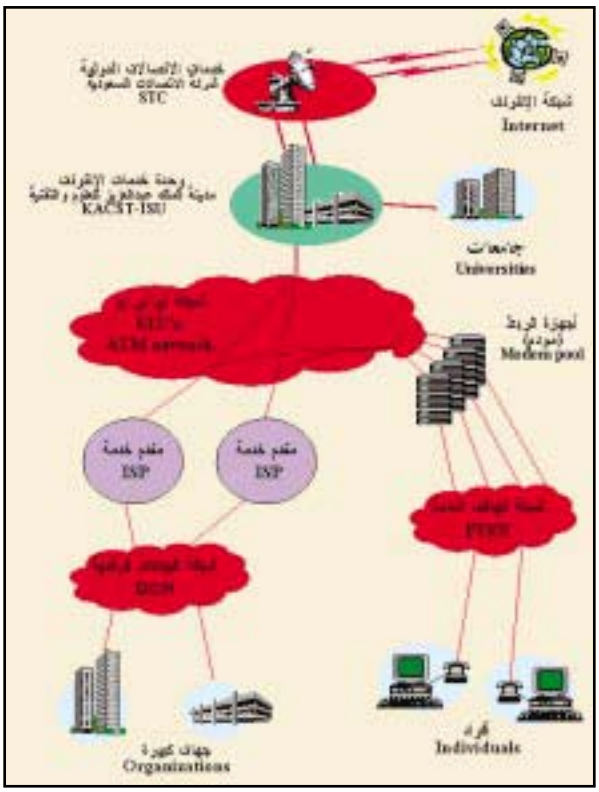
وتتيح الشكبة النسيجية (Web) إمكانية تجهيز المعلومات بطريقة يتم فيها ترابط

النصوص، وإمكانية انتقالها من وثيقة لأخرى، ومن موقع لآخر عن طريق تأسيس روابط نصية متشعبة بين الوثائق المتاحة في أي موقع على الشبكة، كما تسمح الشبكة النسيجية بالدخول والاستفادة من خدمات الإنترنت المتعددة، واستعراض الملفات المخزنة، والبحث في قواعد البيانات. كذلك تسمح بعرض الوثائق المنسقة والرسومات والصور، كما أنها تملك قدرات عرض الوسائط المتعددة كالصوت والفيديو.. وبالتالي فإننا يمكن أن نعتبر النسيج (Web) هو اللب الفاعل للإنترنت. عليه فقد اعتبرت الأوساط العلمية العالمية أن **تيم بيرنرز لي** تمكن منفرداً باكتشافه للويب من تغيير شكل ونمط حياتنا المعاصرة إلى الآن، حيث طال اكتشافه أسلوب تعاملنا وتبادلنا للمعلومات وتعاملاتنا التجارية وأزال الحواجز والعقبات أمام انتشار أفكارنا بحرية.

الإنترنت في المملكة

بدأ العمل على إدخال خدمة الإنترنت إلى المملكة رسميا عقب صدور قرار مجلس الوزراء الموقر رقم (١٦٣) وتاريخ ١٤١٧/١٠/٢٤هـ الذي أناط **بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية** مهمة إدخال خدمة الإنترنت العالمية إلى المملكة وبشركة الاتصالات لتوفير خطوط الارتباط اللازمة، وتبعا لذلك فقد أنشأت **المدينة** وحدة خدمات الإنترنت التي تولت كافة الإجراءات اللازمة لإدخال الخدمة إلى المملكة. وأصدار تراخيص تقديم خدمة الإنترنت بالمملكة لعدد من الشركات والمؤسسات التي بدورها تتولى عملية تقديم خدمة الإنترنت للمستخدمين بالمملكة. وتقوم شركة الاتصالات السعودية بتأمين جميع خطوط الاتصال الخارجية التي تربط **المدينة** بالإنترنت العالمية وخطوط الاتصال الداخلية. وقد بدأت خدمة الإنترنت فعلياً بالمملكة في ١٤١٩/٨/٢٦هـ الموافق ١٢/١٥ ١٩٩٨م، حيث تم ربط الجامعات السعودية وشركات ومؤسسات تقديم الخدمة **بالمدينة**. ويمكن النظر إلى مكونات خدمة الإنترنت في المملكة العربية السعودية شكل (٣)، على أنها تتكون من ثلاثة مستويات، وذلك كما يلي :

* **المستوى الأول:** ويضم شركات ومؤسسات مقدمي الخدمة (Internet Server Provider -ISP): وهو عبارة عن مجموعة من الشركات والمؤسسات التجارية التي تقدم خدمة الإنترنت إلى القطاعين الخاص والعام بما في ذلك أجهزة الدولة، من خلال خطوط شركة الاتصالات السعودية. ويتم ربط مقدمي الخدمة بالخطوط الدولية عن طريق وحدة خدمات الإنترنت. الذين يقومون بتأمين هذه الخدمة لعملائهم. كما تقوم هذه الشركات والمؤسسات بتأمين خدمات أخرى لعملائهم مثل الخدمات المساندة والخدمات المعلوماتية الإضافية.



● شكل (٣) البنية التحتية للإنترنت في المملكة.

* **المستوى الثاني:** ويضم البنية الأساسية للاتصالات حيث تقوم شركة الاتصالات السعودية بتطوير البنية الأساسية اللازمة لتأمين شبكة وطنية تربط جميع مناطق المملكة بشبكة موحدة ذات سرعة عالية. ويتم عن طريقها تأمين الخدمة المحلية، وذلك بتواصلها مع مقدمي الخدمة، كما يتم عن طريقها ربط مقدمي الخدمة بوحدة خدمات الإنترنت، ومنها يتم التواصل مع شبكة الإنترنت الدولية عن طريق الخطوط الدولية.

* **المستوى الثالث:** ويضم الخطوط الدولية التي يتم من خلالها ربط الشبكة الوطنية بشبكة الإنترنت الدولية. وتقوم وحدة خدمات الإنترنت بالإشراف على الارتباط بهذه الخطوط وترشيح (Filteration) المعلومات التي ترد من الشبكة العالمية إلى الشبكة الوطنية.

ارتباط الأفراد بالإنترنت

تعد الإنترنت العلامة البارزة لهذا القرن، ولقد أوجدت مجالات هائلة للتواصل والتعليم والتجارة، حتى أصبح لزاما على أي أمة تسعى لصنع مستقبلها أن تطوع هذه التقنية لحاجاتها وأن توفرها لجميع شرائح المجتمع. وقد أصبح لشبكة الإنترنت تأثيراً كبيراً على حياة الشعوب ليس في الجانب العلمي فقط ولكن أيضا في الجوانب التعليمية، والإقتصادية، والإجتماعية، والسياسية، والترفيهية. مما ساهم في سرعة ازدياد أعداد المستخدمين من أفراد ومؤسسات من شتى أنحاء العالم.

ويستطيع المستخدم الفرد الارتباط بالإنترنت عن طريق إحدى الشركات التي تقدم خدمة الإنترنت بالمملكة. فحينما يريد المستخدم الارتباط بالإنترنت فإنه يقوم بالاتصال بمقدم خدمة الإنترنت باستخدام خط هاتفي وجهاز اتصال (مودم). وقد تم مؤخراً تقديم خدمة الربط السريع من قبل شركة الاتصالات السعودية المعروفة باسم خطوط المشتركين الرقمية(xDSL) لربط الأفراد والشركات والجهات ذات الأعداد المحدودة من المستخدمين.

● اختيار مقدم الخدمة

ينبغي للمشترك في شبكة الإنترنت أن يبحث عن مقدم خدمة مناسب. وذلك وفق عدة معايير من أهمها ما يلي:-

* **جودة الخدمة :** حيث يمكن معرفة مستواها من خلال عدة نقاط لا بد من أخذها بعين الاعتبار منها:

- نسبة عدد منافذ الوصول (المودم) إلى عدد المشتركين لديها .

ـ سعة الخطوط الخارجية.
ـ سهولة وسرعة الاتصال بشبكة مقدم الخدمة.
ـ عدم تكرار انقطاع الاتصال بالشبكة .
ـ كفاءة أجهزة الاتصال وأجهزة الخدمات لدى مقدم الخدمة .

* **الدعم الفني :** ويتحدد بناءاً على ما يوفره مقدم الخدمة من خدمات للمستخدم ، ولذلك لا بد من مراعاة التالي:
ـ ساعات العمل.
ـ عدد خطوط الاتصال.
ـ وسائل الاتصال بمقدم الخدمة (بريد إلكتروني ، هاتف ، هاتف مجاني ، فاكس ، النسيج..).
ـ توفير أدلة الاستخدام والأجوبة على الأسئلة الشائعة.
ـ حل المشاكل مباشرة .
ـ توفر الطاقم الفني المناسب.

* **التكلفة :** وتشتمل تكلفة الاشتراك بالإنترنت التي تدفع لمقدم الخدمة، وتكلفة الاتصال الهاتفي التي تدفع لشركة الاتصالات السعودية. ويتوفر لدى مقدمي الخدمة عدة أنواع من الاشتراك، منها ما هو حسب الاستخدام أو الاشتراك المحدد، وفيه يدفع المشترك رسوم شهرية تشمل عدد من الساعات المجانية، ومن ثم يدفع مبلغ معين لكل ساعة إضافية، أو الاشتراك المفتوح وفي هذه الحالة يدفع المشترك مبلغ ثابت لمقدم الخدمة بغض النظر عن مدة الاستخدام. وفي كلا الحالتين فإن على المشترك ـ أيضا ـ دفع تكلفة الاتصال الهاتفي لشركة الاتصالات السعودية مبنية على مدة الاستخدام.

الارتباط بالإنترنت

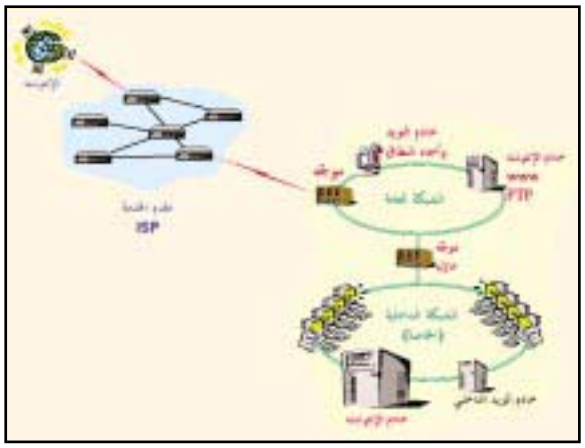
تعيش الدول عصر معلوماتي عالمي عن طريق استخدام التقنيات الحديثة لنقل المعلومات، مما يحتم على الجهات بمختلف نشاطاتها (تجارية، حكومية، أكاديمية، بحثية، عسكرية، ... إلخ)، الارتباط بشبكة المعلومات العالمية (الإنترنت)، وللارتباط بشبكة الإنترنت فوائد جمّة منها على سبيل المثال:
ـ الحصول على المعلومات الهائلة المتوفرة في شتى المجالات.
ـ نشر معلومات عن نشاطات وخدمات الجهة المرتبطة.
ـ والتواصل مع الآخرين.
ـ تقليل تكاليف الحصول على المعلومات والاتصالات بصفة عامة.

ويتم ارتباط الجهات بالإنترنت عادة بشكل دائم خاصة الجهات التي لديها عدد كبير من المستخدمين كالجامعات والمؤسسات الحكومية والشركات الكبرى، بحيث تخصص دائرة اتصال مؤجرة (Leased line) ذات سرعة عالية لربط الشبكة المحلية الخاصة بالجهة بمقدم خدمة الإنترنت، وبهذه الطريقة يدخل المستخدمون في هذه الجهة على الإنترنت من خلال الشبكة المحلية، ويكون الارتباط على مدار (٢٤) ساعة.

وتعد الطريقة المذكورة مكلفة نوعاً ما، حيث تتطلب دائرة اتصال مؤجرة عالية السرعة وأجهزة متخصصة وخبرة تقنية عالية. وأيضا هناك متطلبات أمنية للارتباط بشبكة الإنترنت، لحماية الشبكة الداخلية للجهة المرتبطة.

وتنقسم الشبكة إلى قسمين هما : **قسم عام** متاح للجميع و**قسم خاص** يكون محصوراً على مستخدمي الشبكة المحليين، ويفصل بين القسمين جدار حماية يسمى الحاجز الأمني (Firewall). ويأخذ هذا التوجه بعين الاعتبار أهمية المرونة وأمن الشبكة والأجهزة. ويمثل شكل (٤) نموذج شبكة الجهات المرتبطة بالإنترنت . وفيما يلي شرح تفصيلي للمكونات الرئيسية لهذا النموذج:

* **خط الاتصال بمقدم خدمة الإنترنت:** للارتباط بالإنترنت لا بد من توفر وسيلة الارتباط، والتي تتكون من أجهزة اتصال (مثل المودم) ووسيط الاتصال مثل شبكة الإي تي إم (ATM) أو الدوائر المؤجرة (Leased Lines) والذي يتم من خلاله عملية نقل المعلومات. ويتم توفير وسيط الاتصال عن طريق شركة الاتصالات السعودية مقابل رسوم تجهيز تدفع مرة واحدة إضافة إلى رسوم اشتراك شهرية. وتعتمد نوعية أجهزة الاتصال على نوع الوسيط المستخدم. ومن أهم خصائص هذا الخط سعة نقل المعلومات والتي تقاس بعدد النبضات في الثانية، ومن السعات المتعارف عليها:
ـ مضاعفات ٥٦ ألف نبضة في الثانية.
ـ مضاعفات ٦٤ ألف نبضة في الثانية.
ـ (E1) بسرعة ٢ مليون نبضة في الثانية.
ـ (T1) بسرعة ١,٥٤ مليون نبضة في الثانية.



● شكل (٤) نموذج شبكة الجهات المرتبطة بالإنترنت.

ويتم تحديد السعة المناسبة بدراسة التوقعات لكمية المعلومات المتدفقة من وإلى الجهة بناءً على عدة أمور، منها على سبيل المثال لا الحصر، عدد المستخدمين لدى الجهة، وكمية المعلومات المنشورة وعدد الزائرين من الإنترنت لهذه المعلومات في نفس الوقت.

● الموجّهات

الموجّه (router) عبارة عن جهاز يربط الشبكات ويتم من خلاله توجيه رزم المعلومات من وإلى الإنترنت، ويقوم أحد الموجّهات بربط شبكة الجهة (العامة) بشبكة مقدم الخدمة عن طريق خط الاتصال. ويرتبط هذا الموجّه بأجهزة الاتصال من جهة وبالشبكة المحلية من جهة أخرى. وبهذا يصبح الحد الأدنى من مواصفات ذلك الموجّه توفر مخرجان متوافقان أحدهما مع أجهزة وخط الاتصال، والأخر مع شبكة الجهة العامة. بينما يقوم موجّه آخر أو جهاز الحاجز الأمني بربط الشبكة العامة بالشبكة الداخلية.

● شبكة الجهة العامة

ترتبط شبكة الجهة العامة بشبكة مقدم الخدمة عن طريق موجّه، الذي يمكن الاستفادة منه أيضا كحاجز أمني(firewall) لترشيح المعلومات على مستوى الرزم بحيث يتحكم في تبادل رزم المعلومات من وإلى الإنترنت. تحتوي هذه الشبكة على عدة أجهزة لتقديم خدمات الإنترنت لمنسوبي الجهة ولمستخدمي الإنترنت عموماً، منها ما يلي:

* **خادم البريد الإلكتروني:** ويستقبل جميع رسائل البريد الإلكتروني الموجهة إلى عنوان الجهة على الإنترنت، ومن ثم إحالتها لخادم البريد المركزي (Mailhub Server)، كما يقوم بإرسال جميع

رسائل البريد الإلكتروني الصادرة من الجهة إلى الإنترنت.

❋ خادم أسماء النطاق (Domain Name System-DNS) :

ويقوم بتقديم خدمة التحويل من أسماء الإنترنت الخاصة بالجهة إلى العناوين الرقمية للشبكة والعكس.

❋ الخادم المفوض (Proxy server): وتمر من خلاله جميع الحزم المعلوماتية (الخاصة بتطبيق معين) التي تنتقل بين شبكة الجهة وشبكة الإنترنت. وتعد خدمة النسيج العالمي (www) من أكثر الخدمات (التطبيقات) التي يتم استخدام تقنية الخادم المفوض فيها ومن أهم أسباب استخدام الخادمات المفوضة هو تقديم خدمة الحفظ المؤقت (caching)، الذي يتم من خلاله حفظ واستخدام صفحات معلومات تم استقبالها من الإنترنت مسبقاً، وبذلك يقل العبء على الشبكة، ويمكن التحكم من خلال استخدام الخادمات المفوضة في عمليات الاتصال من وإلى الإنترنت وحجب المواقع غير المرغوب فيها.

❋ خادم النسيج العالمي (www server) : ويتم من خلاله نشر (صفحات) المعلومات عن نشاطات وخدمات الجهة، ويعتبر بمثابة موقع الجهة على الإنترنت.

❋ خادم نقل الملفات (File Transfer Protocol "FTP" server) ويعمل على تسهيل عملية تبادل وتوزيع الملفات على الإنترنت. الجدير بالذكر أنه يمكن تقديم جميع هذه الخدمات من خلال جهاز واحد أو عدة أجهزة، وذلك حسب قدرة تحمل الجهاز وحجم تقديم الخدمة. وبوجود الحاجز الأمني مع الخادم المفوض يسهل عملية تحكم الارتباط بالإنترنت وحفظ أمن الشبكة واستغلال سعة خط الاتصال (لأن الخادم المفوض يستخدم تقنية الحفظ المؤقت (caching) للمعلومات التي تم جلبها من الإنترنت مسبقاً).

● شبكة الجهة الداخلية

تتكون شبكة الجهة الداخلية من الشبكات المحلية ـ إن وجدت ـ للإدارات والأقسام والمرتبطة عن طريق العمود الفقري لشبكة الجهة. فجميع مستخدمي الشبكة الداخلية للجهة يتم دخولهم على شبكة الإنترنت عن طريق الخادم المفوض المرتبط بالشبكة العامة. ويتم تقديم الخدمات الداخلية (الإنترانت "Intranet") خلال هذه الشبكة، ومن أهمها خدمة البريد الإلكتروني وصفحات المعلومات الداخلية وخدمة نطاق أسماء الإنترنت (DNS) الداخلي.

يتم تقديم خدمة البريد الإلكتروني من خلال خادم البريد المركزي(mailhub) باستقبال جميع البريد الإلكتروني الوارد لهذه الجهة، ومن ثم تخزينه أو إيصاله إلى جهاز أخر بناء على قائمة بأسماء المستخدمين والأماكن المفضلة لاستقبال بريدهم الإلكتروني.

ويتم ربط الشبكة الداخلية بالشبكة العامة للجهة عن طريق الحاجز الأمني (Firewall) الذي في أبسط صوره عبارة عن موجّه حاسب آلي مجهز ببرمجيات خاصة لربط الشبكتين وحماية الشبكة الداخلية، وينظم هذا الحاجز خروج ودخول المعلومات من وإلى الشبكة الداخلية، بحيث يكون بوابة الاتصال الوحيدة بين الشبكتين والذي تمر من خلاله مرور جميع عمليات تبادل المعلومات. ويقوم الحاجز الأمني ـ في حالة استخدام حاسب آلي مجهز ـ بتحديد المستخدم المسموح له بالدخول إلى الحاسبات الداخلية ونوع الخدمة المستخدمة، ويحدد أيضا من المسموح له من الشبكة الداخلية بالاستفادة من خدمات الإنترنت الخارجية ونوع الخدمة المستفادة.

وبالإضافة إلى الأجهزة والخادمات فإن كل جهاز مرتبط بالشبكة يحتاج إلى عنوان رقمي (IP address) واسم نطاق (domain name). وتستخدم هذ العناوين الرقمية لتوجيه المعلومات إليه، ويكون توزيع هذه العناوين عادة من مهام مقدم الخدمة. حيث أن جميع الأجهزة المرتبطة بالشبكة العامة للجهة لا بد أن تجهز بعناوين رقمية مسجلة يتم الحصول عليها عن طريق موزع عناوين الشبكة المحلي. أما بالنسبة للشبكة الداخلية فإنه يمكن استخدام إما عناوين رقمية مسجلة أو عناوين رقمية خاصة لا تحتاج إلى تسجيل، ومن هذه الأرقام الخاصة المجموعات التالية:

ـ مجموعة (١٠) 10.0.0.0-10.255.255.255

ـ مجموعة (١٧٢) 172. 16.0.0-172.31.255.255

ـ مجموعة (١٩٢) 192.168.0.0-192.168.255.255

أما بالنسبة لإسم النطاق فعلى الجهة التي تريد الارتباط بالشبكة أن تختار لنفسها إسماً مختصراً بالأحرف اللاتينية وتسجيله لدى الهيئة المشرفة على النطاق الذي تندرج تحته. ويكوّن هذا الإسم الجزء الأساسي لأسماء أجهزتها المرتبطة بالشبكة. وتنبع أهمية التسجيل في منع تكرار الأسماء. وتقوم **مدينة الملك عبدالعزيز للعلوم والتقنية** حاليا بإدارة أسماء النطاقات المتفرعة من النطاق العلوي الدولي الخاص بالمملكة العربية السعودية (sa)وتسجيل الجهات تحت النطاقات المتفرعة منه، جدول (١).

وبالإضافة إلى المتطلبات المادية من برامج وأجهزة فإن الارتباط بالإنترنت يتطلب أيضا توفر طاقة بشرية متخصصة للقيام بأعمال التخطيط والتنفيذ والتشغيل والمساندة. ويتم تحديد عدد القوى البشرية بناء على عدة أمور منها حجم الشبكة، وعدد المستخدمين، وعدد ونوعية الخدمات المقدمة على الإنترنت، أما تخصصاتهم فتشمل مشرف على أنظمة التشغيل، ومشغل أنظمة التشغيل ومشرف على شبكة الإنترنت والإنترانت، و فني شبكات، ومقدم دعم للمستخدمين.

اسم النطاق	الغرض من استخدامه
edu.sa	مخصص فقط للجهات التعليمية والتدريبية لكافة مستويات التعليم (مثل الجامعات والكليات، والمعاهد) سواء كانت حكومية أو أهلية.
sch.sa	مخصص فقط للجهات التعليمية للمرحلة الثانوية وما دونها سواء كانت حكومية أو أهلية والتي لديها تراخيص من وزارة المعارف.
med.sa	مخصص فقط للجهات التي لديها تراخيص لتقديم الخدمات الطبية (مثل المستشفيات، والعيادات الطبية، والمستوصفات، والصيدليات) سواء كانت حكومية أو أهلية.
gov.sa	مخصص فقط الجهات الحكومية من وزارات وهيئات ومؤسسات وغير ذلك.
com.sa	مفتوح للجهات التي تقدم خدمات تجارية ، ويندرج تحته الأسماء والعلامات التجارية المسجلة لدى وزارة التجارة.
net.sa	مفتوح للجهات التي تقدم خدمات شبكية (مثل شركات مقدمي خدمة الإنترنت، استضافة المواقع، خدمات البريد الإلكتروني، الأخبار، الإعلام.
org.sa	مفتوح للجهات غير الربحية كالمنظمات الخيرية والهيئات العامة والنوادي والمؤتمرات.
pub.sa	مفتوح للجهات والأفراد التي لا تنطبق عليها أي من التصنيفات السابقة بما في ذلك الأسماء الشخصية.

● جدول (١) أسماء النطاقات المتفرعة الخاصة بالمملكة.