

3 - حديث عن بروتوكول الانترنت

اسمح لى عزيزى القارئ بأن أستعير التشبيه الذى ذكره إد كرول (5:ص25-26) "وهو أن العمليات التى تحتمى على الانترنت تشبه عملية توزيع البريد" فإذا كانت السيارات والطائرات والقطارات مسنولة عن توزيع البريد فى العالم ، فإن خطوط التليفون والشبكات بأنواعها المختلفة مسنولة عن هذا العمل على الانترنت ، فالانترنت مكونة من آلاف من أجهزة الحاسب المجمع فى شبكات وتلك مرتبطة بمجموعة من أجهزة الحاسب يطلق عليها المواصلات أو الطرق **Routers** وهى المسنولة عن ربط الشبكات الملتفة حول العالم معاً ، بحيث يمكن ارسال أو استقبال أى بيانات عن طريقها وتقوم هى بعمليات التوصيل وإذا كانت هناك محلات شهيرة فى العالم تقوم بتوصيل الطلبات للمنازل ، فإن دور تلك الأجهزة أو المواصلات لا يختلف عن ذلك فهى القناة أو المعبر لتوصيل وتسليم تلك الرسائل ، وهى المسنولة عن اتخاذ القرار باستخدام أى طريق وسيلة مواصلات لتوصيل رسالة معينة ودعى أضرب لك مثلاً : انك يمكن أن ترسل رسالة إلى استراليا فتمر تلك الرسالة بالجزيرة العربية ومنها إلى الهند ثم اليابان ثم الصين فتستغرق وقتاً يصل إلى 10 أيام مثلاً ، بينما يمكنك أن ترسلها مباشرة إلى الشرق الأقصى دون المرور بأى معابر أو أماكن أخرى فتصل فى يوم واحد ، وهكذا أيضاً تلك الطرق فى الانترنت ، إنها تبحث عن أسهل وأفضل طريق يمكن أن تتخذه رسالتك فى طريقها إلى وجهتها النهائية ، وهذا القرار منوط بها (وعليك أن تعلم أن أى رسالة ترسلها لا تأخذ سوى بضع ثوان أو دقيقة حتى تصل لوجهتها على الانترنت وقد تفاجأ بان كل الطرق مغلقة وقت إرسال الرسالة فتعود رسالتك إليك مرة أخرى إلى حين يتم فتح طريق فتستطيع أن ترسلها مرة أخرى - ألا تلاحظ معى أن الأمور ليست سهلة دائماً حتى فى عالم الحاسبات والاتصالات) .

وإذا كانت هـ لك قواعد تحتم عملية ارسال البريد ، فكذلك هناك قواعد تمكن من عملية إرسال رسالة عبر الانترنت وتسمى تلك القواعد بالبروتوكول ، وعلى سبيل المثال فلا يمكنك إرسال رسالة دون أن تحدد اسم صاحبها وعنوانه واسم المرسل على الطرف الخارجى ودون محتوى داخل فى الخطاب ، كذلك العمل على الانترنت ، فإنه يتم وفق بروتوكول موافق لهذا البروتوكول . فبروتوكول الانترنت يتأخذ من عنوان المرسل إليه وهل هو صحيح أم لا وعنوان المرسل منه وقد لا يهم فى قليل أو كثير معرفة محتوى الرسالة ويتأكد من وجود طريق ومسار **Router** مفتوح ويعمل ويقوم بإرسال الرسالة عبرها .

وقد يأخذ عنوان هذه الرسالة الموجهة إليه شكل رقمى مثل:

121 - 12 - 5 - 6

أول شكل حروف مثل

Cairo univ. ed. eg

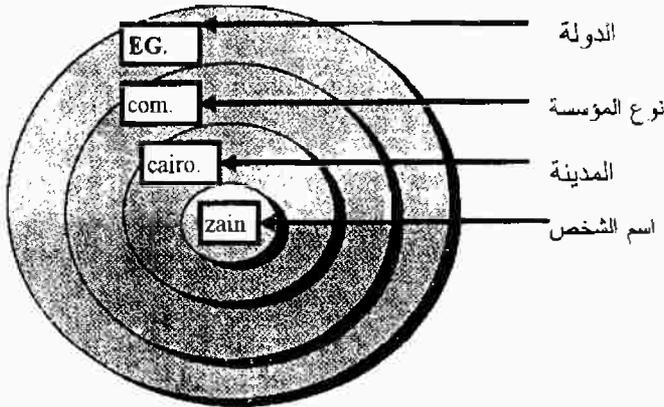
وكذلك عنوان الراسل مثل :

121. 15. 3. 6

أو شكل حروف مثل

Zain @ cairo. com. Eg.

ويتعرف بروتوكول الانترنت على الطريق من خلال الأرقام أو الحروف المكتوبة فى عنوان المرسل إليه وعلى ذلك فإن عنوان الراسل يمكن أن يكون كالتالى:



ويقوم البروتوكول بتحديد أجهزة الحاسبات التي تعمل في كل منطقة ، ويمكنها استلام الرسالة ، ومن ثم تفضيلها ، وكما سبق وأشرت فكل ذلك يتم في ثوان ، وعلى ذلك فإن كل رقم يمثل وحدة فريدة من العنوان ، وبالتالي فليس هناك مجال للخطأ .

ولكن هل يتم إرسال كل ذلك دفعة واحدة ؟ .. لا تصدق ذلك، فالرسالة يتم تقطيعها إلى أجزاء صغيرة كل جزء يحتوي على حوالي 1500 حرف/رمز **Character** وذلك لاعتبارات عديدة أهمها اعتبارات الأجهزة نفسها .

وإذا كنت قد ذكرت بعض المعلومات عن IP فلا بد من ذكر بعض المعلومات الأخرى عن الـ **TCP** أو بروتوكول ضبط عمليات التحويل **The Transmission Control Protocol** ، وعلى أن أذكر بأن هذا ليس البروتوكول الوحيد المسئول عن ضبط عمليات تحويل الرسائل والبيانات بل هناك بروتوكول آخر - ربما أقل شهرة لأنه لا يملك دعابة كافية لنفسه - ويعمل أيضاً بطريقة معيارية هو بروتوكول **UDP** أو **USER Datagram Protocol** وتوجد بعض الشبكات العاملة على الانترنت التي تستخدم هذا البروتوكول .

ولكن دعنا هنا نتحدث عن الأكثر شهرة - وهكذا هو العالم حيث لا مجال للمغمورين - عن الـ **IP** ، إن مهمته هذا البروتوكول تنحصر في أنه يأخذ الرسائل والبيانات والمعلومات التي تريد إرسالها وتقسيمها إلى مجموعة من الأجزاء ويقوم بترقيم تلك الأجزاء حتى يستطيع المستقبل التعرف عليها ويمكنه تجميع البيانات مرة أخرى على شكل كتلة واحدة ، وبعد ترقيم كل جزء يتم ربط كل جزء بالآى بي **IP** ويتم توجيهه إلى الشبكة ليأخذ طريقه، وعلى الناحية الأخرى (المرسل إليه أو المستقبل) تقوم حزمة برامج الـ **سي. بي** بتجميع قطع المعلومات تلك والكشف عن بروتوكول أى بي ولصقها بجوار بعضها البعض بشكل جيد وتجميعها على برنامج المستخدم حتى يطلع عليها تحت أى برنامج يستخدم وقد تفقد

بعض الرسائل فى الطريق ولذلك يقوم التى.سى.بى بإعادة الطلب من الراسل أن يعيد إرسال الرسالة من جديد .

وإذا حدثت أى أخطاء فى البيانات المرسله لاعتبارات استخدام خطوط التليفون أو الأخطاء الخاصة بالأجهزة فإنه تتوافر وسيلة لفحص البيانات المرسله فى بروتوكول تى.سى.بى تسمى *Checksum* وهو عبارة عن رقم فى تى.سى.بى يقوم بفحص الأخطاء فى كل حزمة بيانات (قطع البيانات المرسله).

هل يكفى هذا الحديث عن الآى بى والتى سى بى ، أرجو ذلك .