



تقنيات الإنترنت

Internet Technology

بسم الله الرحمن الرحيم

أساسيات الويب:

الويب Web هي نظام من مستندات النص الفائق (النص الفائق أو النص التشعبي Hypertext هو نص على شاشة الحاسوب عند النقر عليه، يقود المستخدم إلى معلومات أخرى) المرتبطة ببعضها وتعمل فوق الإنترنت، ويستطيع المستخدم تصفح هذه المستندات باستخدام متصفح "ويب"، وكذلك التنقل بين هذه الصفحات عبر وصلات النص الفائق، وتحتوي هذه المستندات على وسائل متعددة.

وبتعبير آخر، هي أحد الأساليب التي يتمكن شخص ما من استخدامها للتفاعل مع آخر ضمن قدرات معينة.

الشبكة العنكبوتية WWW:

هي وسيلة لبث المعلومات والحصول عليها عبر الإنترنت، وهي طريقة لتبادل المعلومات تعتمد في الأساس على الإنترنت، وهي تتبع بروتوكول http (Hyper Text Transfer Protocol) الذي يمثل إحدى الطرق واللغات المتداولة عبر الإنترنت لنقل البيانات، وتعتبر محركات البحث أحد أهم أدوات تلك الشبكة للوصول إلى المستندات المطلوبة والتي تسمى بصفحات الويب (المواقع الإلكترونية) والمتصلة ببعضها عن طريق روابط نشطة.

الإنترنت Internet:

من الناحية التقنية شبكة هائلة تحوي بداخلها عددا لا يحصى من الشبكات، أي أنها البنية التحتية للشبكات التي تربط ملايين أجهزة الحاسوب والأجهزة الأخرى ببعضها على مستوى العالم، بحيث تتكون شبكة يمكن من خلالها لأي جهاز أن يتصل بآخر إذا ما كانا على اتصال بالإنترنت، ويتم التخاطب بين تلك الأجهزة بما يعرف ببروتوكولات الإنترنت.

تطبيق الويب Web Application:

هو تطبيق يتم تطويره ليعمل في المتصفحات ويتم الوصول إليه عن طريق الأنترنت والوسيط والا وهو المتصفح، ويتم كتابة هذه التطبيقات بعدة لغات برمجة من بينها Python ,Php ,Perl Ruby .etc

ويتم تطوير هذه التطبيقات الويب عن طريق إطارات تصميم تطبيقات الويب Web Application Framework

الخادم Server:

هو عبارة عن أجهزة كمبيوتر عادة ماتكون بمواصفات عالية وبنظام تشغيل معين مثل windows server أو أحد توزيعات لينكس وتكون هذه الأجهزة متصلة بالشبكة وتعمل على مدار 24 ساعة وهي تقوم بتقديم خدمات للأجهزة الأخرى، أي بمعنى آخر أن السيرفر هو الجهاز المسؤول أو الرئيسي في الشبكة وباقي الأجهزة المتصلة بالشبكة هي عبارة عن عملاء لأنها تطلب في خدمات معينة من السيرفر.

كما أنه يمكنك إنشاء شبكة صغيرة تحتوي على سيرفر بمواصفات عادية على سبيل المثال شبكات المصارف فهي شبكات صغيرة ويوجد بها جهاز يلعب دور الخادم أما باقي الأجهزة فتعتبر هي العميل.

المزود قد يكون جهاز كمبيوتر شخصي يحتوي على مساحة تخزين كبيرة و معالج قوي وذاكرة وفيرة ، كما أنه من الممكن أن يكون جهاز مصنع خصيصا ليكون مزود شبكات و تكون له مواصفات خاصة .

هناك عدة أنواع للمزودات من حيث عملها بشكل عام بغض النظر عن نظام التشغيل المستخدم:

- 1- مزودات ملفات File Servers .
- 2- مزودات الطباعة Print Servers .
- 3- مزودات تطبيقات أو برامج Application Servers .
- 4- مزودات اتصالات Communication Servers .
- 5- مزودات قواعد بيانات Database Servers .

العميل Client:

عبارة عن أجهزة كمبيوتر عادية جدا مثل الذي تمتلكه في المنزل وهي التي تستفيد من خدمات السيرفر ولهذا سميت بهذا الاسم.

لغة الاستعلامات المهيكلة HTML :

إنها اللغة المستخدمة لإنشاء صفحات الإنترنت وهي إختصار (Hyper Text Markup Language). وهي ليست لغة برمجة بالمعنى والشكل المتعارف عليه للغات البرمجة الأخرى كلغة C وباسكال وغيرها فهي لا تحتوي على جمل التحكم والدوران، وعند الحاجة لاستخدام هذه الجمل يجب تضمين شيفرات من لغات أخرى ك CGI (common gateway interface), JavaScript, Java . كذلك فهي لا تحتاج إلى مترجم خاص به Compiler . وهي غير مرتبطة بنظام تشغيل معين، لأنه يتم تفسيرها وتنفيذ تعليماتها مباشرة من قبل متصفح الإنترنت وبغض النظر عن النظام المستخدم. لذلك فهي لغة بسيطة جداً، وسهلة الفهم والتعلم ولا تحتاج لمعرفة مسبقة بلغات البرمجة والهيكلية المستخدمة فيها. بل ربما كل ما تحتاجه هو القليل من التفكير المنطقي وترتيب الأفكار. تتكون مفردات لغة Html من شيفرات تسمى TAGS أي الوسوم. وهي تستخدم بشكل أزواج وتكتب بالصيغة التالية (من اليسار إلى اليمين) :-

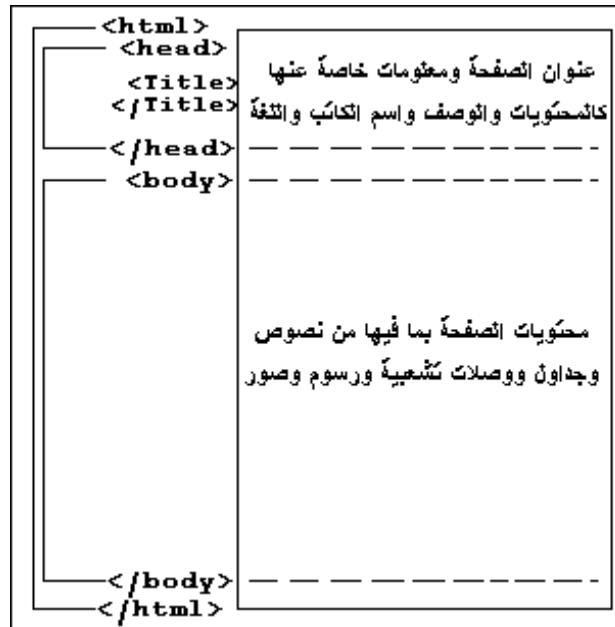
<TAG>	النص المكتوب بين الوسمين والذي سيتأثر بهما	</TAG>
↑		↑
وسم البداية		وسم النهاية يتميز بوجود إشارة /

فعلى سبيل المثال الوسم يستخدم لكتابة الكلمات بخط أسود عريض Bold وذلك بالشكل التالي:

 Text

وهناك بعض الوسوم الخاصة التي تستخدم بصورة مفردة مثل وسم نهاية السطر
 أو قد تستخدم بكلتا الحالتين مثل وسم الفقرة <P>.

وسم البداية	وسم النهاية
<HTML>	</HTML>
<HEAD>	</HEAD>
<TITLE>	</TITLE>
<BODY>	</BODY>



فملف Html يبدأ دائماً بالوسم <HTML> وينتهي بالوسم </HTML>.

أما الوسم <HEAD> فيحدد بداية المقطع الذي يحتوي على المعلومات الخاصة بتعريف الصفحة. كالعنوان الظاهر على شريط عنوان المتصفح. وهذا العنوان بدوره يحتاج لأن يوضع بين الوسمين: <TITLE> ... </TITLE> وبالطبع يجب كتابة الوسم </HEAD> لكي ننهي هذا المقطع. تأتي إلى الوسم <BODY> والذي يتم كتابة نصوص صفحة الويب ضمنه، بالإضافة إلى إدراج الصور والجداول وباقي محتويات الصفحة. وهو أيضاً يحتاج إلى وسم الإنهاء </BODY>

<HTML>

<HEAD>

<TITLE>

الصفحة الرئيسية

< /TITLE>

< /HEAD>

<BODY>

مرحبا بكم في صفحة طلاب السنة الثانية قسم الشبكات

< /BODY>

< /HTML>

ولحفظ الملف لابد ان يكون .htm أو .html. مثلا it.html
الوسم
 لتحديد النهاية للسطر. والبدء بسطر جديد (لاحظ أن هذا الوسوم مفرد، أي ليس له
وسم نهاية).

<HTML>

<HEAD>

<TITLE>

الصفحة الرئيسية

< /TITLE>

< /HEAD>

<BODY>

 مرحبا بكم في صفحة طلاب السنة الثانية حاسوب

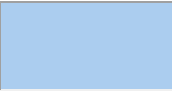
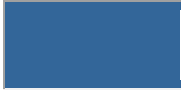



< /BODY>

< /HTML>

الوسم <P> الذي يقوم تقريبا بنفس عمل الوسوم السابق أي أنه ينهي السطر أو الفقرة ويبدأ بسطر
جديد لكن مع إضافة سطر إضافي فارغ بين الفقرات.

إضافة الخاصية BGCOLOR إلى الوسوم <BODY> ، وهي تقوم بتحديد لون الخلفية للصفحة.

أما FFFFFFFF فهي القيمة التي تمثل اللون المختار وهو هنا اللون الأبيض، (لاحظ أنها مكتوبة بين
إشارتي " ") ولو أردت تمثيل اللون الأسود لكتبت الرمز 000000. أو الرمز CC6699 للون
الأزرق الفاتح.....

FFFF00		ABCDEF	
336699		FEDCBA	
112233		773466	
666666		FF1122	
663333		0033FF	
00FF00		AABBAA	
FF6600		800800	
993366		008008	
123456		020769	
			

الوسم الخاص بالخطوط ...

وهو يقوم بالتحكم بالخطوط من حيث النوع واللون والحجم. أما الخصائص التي نستخدمها مع هذا الوسوم والوسوم الأخرى للخطوط فهي كالتالي:

... Text ...

< /FONT>

أما هذه الخاصية فتحدد لون الخط

```
<FONT COLOR="#FF0000">
```

... Text ...

```
< /FONT>
```

ولتحديد حجم الخط نستخدم هذه الخاصية. و فقط هناك سبعة أحجام لأي خط تستطيع المتصفحات التعرف عليها.

ونقوم بتحديد الحجم المطلوب بأسلوبين: أولهما المباشر. حيث يتم كتابة رقم يتراوح ما بين 1-7. أي أننا نختار الحجم الذي نريده مباشرة.

```
<FONT SIZE="4">
```

... Text ...

```
< /FONT>
```

فالخاصية ALIGN تحدد محاذاة الفقرة وهي تأخذ القيم Left, Center, Right وأوضحها بالأمثلة التالية:

```
< P Align="left"> طلاب التنمية
```

طلاب التنمية

```
< P Align="right"> طلاب التنمية
```

طلاب التنمية

```
<P Align="center"> طلاب التنمية
```

طلاب التنمية

تقنية الـ CSS:

اختصار للجملة Cascading Style Sheets (صفحات الأنماط الإنسيابية) وهي ليست لغة برمجة ولكنها تقنية تهتم بتحديد شكل وتصميم المواقع ، وينطبق ذلك على الألوان والخطوط والصور والخلفيات التي تستخدم في الصفحات ، بمرونة وسهولة تامة . وهذه التقنية تساعد جدا على إنشاء وإدارة صفحات المواقع بشكل فريد يتميز عن التصميم على HTML

التي لا تتيح للموقع ان ينفصل عن محتوياته.

الفكرة باختصار تكمن في فصل التنسيق عن المحتوى و من ثم وضع التنسيق في ملف منفصل ويمكن التعديل عليه لتغيير شكل كامل صفحات الموقع بسهولة.

فوائد CSS:

• فصل محتويات الموقع عن التصميم ، والتحكم بجميع الصفحات من خلال ملف واحد بإمتداد CSS.
• إضافة مزيد من الاحترافية والسهولة لتصميم المواقع والحرية في تصميم مواقع تزيد عن العشرة والعشرين صفحة.

• تسهيل التعامل مع طلبات العملاء والتعديلات الكثيرة التي يطلبوها ويرونها سهلة .

• تقليل حجم صفحات الموقع، مما يعني أن المستخدم سيقضي وقتاً أقل لكي تظهر له صفحات الموقع بشكل كامل.

• تقليل حجم الموقع الكلي بنسبة تصل إلى 50% مما يعني أن سعة الموجة (bandwidth) التي يحتاجها الموقع ستقل.

• ضمان ظهور الموقع بشكل واحد على كافة المتصفحات والأجهزة أخرى كالحواسيب الكفية وذلك بفضل فصل المحتوى عن ملف التصميم .

طرق تعريف CSS داخل الصفحات:

توجد عدة طرق لتعريف متغيرات CSS داخل الصفحات

أ - عمل ملف نصي منفصل وتسميته بأي أسم المهم ان يكون بالإمتداد CSS يحتوى على كافة التنسيقات ويتم ربطه بالموقع وتسمي هذه الطريقة External وهو الأكثر إستخداماً.

ب - ان تطبق متغيرات الـ CSS مباشرة في اوسمة HTML وتسمى هذه الطريقة in-line .

ج - إضافة جميع قيم CSS في أعلى الصفحة بين وسمين لتعريفهم على المتصفح وتسمي هذه الطريقة Internal ومنه تطبق هذه الأوامر على جميع فقرات الصفحة.

لإستخدام CSS:

يمكن استخدامها مع اي محرر متقدم لصفحات الويب يدعم مثل 8 Dreamweaver.

لو أردنا إضافة أكواد CSS في صفحات مواقعنا

بإمكاننا إدراجها داخل هذا الكود بين وسم الفتح والإغلاق <head></head>

```
<style type="text/css">
  هنا أكواد الـ CSS
</style>
```

ولو أردنا إدراجها من صفحة أنماط CSS خارجيه ، نستخدم هذا الكود

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href=" " />
```

مثال:

```
<link rel="stylesheet" type="text/css" href="style.css" />
```

الأكواد وكيفية إختصارها:

إذا اردنا تنسيق عدة صفحات على نمط واحد أن نضيف الكود السابق في كل الصفحات

لو أرنا تنسيق شكلاً ما أو نصاً ما يجب علينا إتباع التالي :

نضيف كلاس أو اي دي لهذا الشكل

• قد يسأل سائل ما هو الكلاس والاي دي وما الفرق بينهما :

الكلاس والاي دي : هما الأختصار الذي من خلاله يعرف المتصفح أن هذا التنسيق لهذه الفقره

الفرق بينهما بإختصار الكلاس بإمكانك استخدامه بعدة مواضع بنفس الصفحه والاي دي لا يمكنك إستخدامه

إلا مره واحده .

• كيفية إضافة كلاس أو أي دي :-

نستطيع إضافتهما على أي شئ سواء كان جدول أو صورته أو نص .. على جميع الوسوم تقريباً ..

فلو كان لدينا نص أو صورته أو اي شيء >> أقصد بأي شيء محتوى ما بالصفحه

نستطيع ذلك بإضافة ديف

مثال على الإضافه في ديف

```
<div class="هنا إختصار الكلاس ويجب أن يكون إنجليزي ويزيد عن حرفين"></div>
```


أمن المعلومات و ظهرت جرائم الحاسبات.

قنوات الاتصال:

بنية الإنترنت هي عبارة عن نسيج شبكي متداخل من قنوات الاتصال (Communication Channels)، بحيث تشكل العديد من المسارات الفائضة (Redundant Routes) التي يمكن استخدامها في حالة قطع أو ازدحام بعض المسارات الأخرى. ويتضمن هذا النسيج العديد من أجهزة التوجيه لرزم البيانات، والتي تُعرف بالموجّهات (Routers)، وتقوم الموجّهات بتسليم رزم البيانات المرسلّة ومعرفة عنوانها، ثم توجيهها إلى وجهتها الصحيحة بأقصى سرعة ممكنة عبر أفضل مسار لها في وقت إرسالها، بناءً على البيانات المتوفرة لها من خلال جداول التوجيه الخاص بها.

وتقوم قنوات الاتصال بربط مكونات البنية التحتية الأساسية للإنترنت والتي من أهمها مايلي:

(أ) الأعمدة الفقريّة (Backbones) الخاصة بشركات مزودي الخدمة الشبكية

(NSP "Network Service Provider") الكبرى: مثل شركة MCI WorldCom، وشركة SprintNet

، وشركة EarthLink، وشركة BBN، وشركة PSINet، وUUNet، وCerfNet، وغيرها من

الشركات الرائدة في تقديم الخدمة الشبكية للإنترنت. حيث تقوم هذه الشركات بتجهيز كامل البنية

التي تحتية الخاص بشبكة الاتصال الخاص بها، والتي من أهمها تجهيز ما يسمى بنقط التواجد

(Point of Presence "PoP").

ال "PoP" عبارة عن مكان جغرافي يتم تجهيزه بحيث يمكن للمستخدمين المحليين في هذه الأماكن

استخدامه للوصول إلى شبكة الشركة المعنية بهذه النقطة ومن ثم إلى الإنترنت، وذلك عن طريق

خطوط الهاتف العادية أو خطوط الاتصال المخصصة السريعة.

يقوم مزودو الخدمة الشبكية بتأجير خدماتها للاتصال بالإنترنت لمقدمي خدمة الإنترنت (Internet

Service Providers)، وهم بدورهم يبيعونها إلى الشركات الخاصة والأفراد مقابل توفير سبل

الاتصال للإنترنت.

انشطة الإنترنت:

يمكن لأي شخص متصل بالإنترنت أن يقوم بالعديد من الأنشطة، من أهمها ما يلي :

* إرسال واستقبال الرسائل الإلكترونية (Electronic Mails) إلى ومن أي شخص في أي مكان

في العالم .

* الحصول على البرمجيات المختلفة وتبادلها مع آخرين بسهولة ويسر .

* الحصول على المعلومات وتبادلها مع الآخرين.

* التواصل الاجتماعي.

* الدخول على العديد من أجهزة الحاسبات الآلية البعيدة (Remote Computers) حول العالم

وإستخدام مواردها من قواعد بيانات، وفهارس المكتبات، وخلافه من الأشياء المهمة.

هذا بالإضافة إلى إنجاز جميع أعمالك الخاصة مع البنوك وشركات الطيران، والمصالح الحكومية

والخاصة، وخلافه من خلال هذه الشبكة.

البروتوكولات:

البروتوكولات بأنها مجموعة من القوانين والمقاييس المبرمجة لتوصيف لغة التخاطب وكيفية الاتصال

بين جهازي حاسب آلي أو أكثر عبر شبكة ما، ومن أهم مهامها ما يلي :

عنونة (Addressing) الأجهزة على الشبكة بحيث يمكن التخاطب مع بعضها البعض بسهولة ويسر

وبطريقة موثوق بها.

تشكيل رزمة البيانات (Data Packet Format) التي يتم تبادلها أثناء الاتصال، مع تحديد دقيق

لدلالة مكونات هذه الرزمة.

تجزئة (Segmentation) الرسائل الطويلة إلى وحدات صغيرة تسمى: وحدة بيانات البروتوكول

("Protocol Data Unit "PDU") عند الطرف المرسل، أما عند الطرف المستقبِل فتقوم بإعادة

تجميعها مرة أخرى، وترتيبها بناءً على الترتيب المرسل به، بالرغم من إمكانية عدم وصول وحدات

البيانات المرسله بالترتيب نظراً لاحتمال سلوكها مسارات مختلفة بين الجهازين المتصلين.

تضمين المعلومات التحكمية (Control Information) في وحدة البيانات المتبادلة عبر الشبكة،

وتسمى هذه العملية: تغليف أو كبسلة وحدة البيانات (Data Unit Encapsulation)

يمكن تصنيف البروتوكولات حسب قدرتها على توجيه سير البيانات إلى نوعين أساسيين هما :

بروتوكولات مُوجَّهة (Routable Protocols): وهي البروتوكولات التي تتميز بقدرتها على التحكم

في توجيه سير البيانات من شبكة إلى شبكة أخرى عبر مسار واحد من عدة مسارات متوفرة، يتم

اختياره بناءً على كثافة الحركة المرورية للشبكة في وقت الإرسال والتوجيه، وبالتالي تتميز هذه البروتوكولات بدعمها للاتصالات متعددة المسارات بين الشبكات المختلفة.

بروتوكولات غير مُوجَّهة (Nonroutable Protocols): وهي البروتوكولات التي لا تستطيع التحكم في توجيه سير البيانات من شبكة إلى شبكة أخرى، وبالتالي لا تستطيع دعم الاتصالات متعددة المسارات، وتستخدم هذه البروتوكولات في الشبكات المحدودة ذات المسار الواحد. **بروتوكولات TCP/IP (TCP/IP Protocols Stack):** أهم رزم البروتوكولات العاملة على الإنترنت وهي مجموعة متكاملة من البروتوكولات وضعتها وزارة الدفاع الأمريكية بهدف تيسير تبادل المعلومات بين نظم الحاسبات المتشابهة وغير المتشابهة، وتناسب الاتصالات في أوساط الشبكات المتجانسة وكذلك الاتصال بشبكة الإنترنت العالمية، حيث إنها مستقلة عن المكونات المادية للشبكة. وتحتوي هذه المجموعة من البروتوكولات على العديد من البروتوكولات أهمها ما يلي:

بروتوكول التحكم بالنقل (TCP) : (TCP (Transmission Control Protocol):

وهو بروتوكول نقل يعمل ضمن مجموعة بروتوكولات TCP/IP ، حيث إنه ينشئ وصلةً بين المرسل والمستقبل قبل نقل البيانات. ويوفّر بروتوكول TCP وسيلة موثوقاً بها لنقل ودعم سيل البيانات المتبادل بين طرفيتين أو أكثر عبر شبكة الإنترنت، ويتم ذلك بتجزئة رسائل المعلومات إلى رزم صغيرة (Packets) عند الطرف المرسل، بحيث تتحرك بسرعة خلال الشبكات إلى مقصدها النهائي، وتجميعها مرة أخرى عند الطرف المستقبل. وكذلك يقوم بروتوكول TCP بالتحكم في أخطاء الإرسال باكتشافها وتصحيحها مع إعادة إرسال حزم البيانات الضائعة أو التالفة حتى يتسلّمها المستقبل بشكل صحيح. ويعتمد بروتوكول TCP على البروتوكول IP في توجيه رزم البيانات عبر شبكة الاتصال إلى مقصدها النهائي. ويقوم بروتوكول TCP بتحديد التطبيق الذي سوف يستقبل رزم البيانات المرسله للجهاز المستقبل، وذلك بإضافة رقم البوابة (Port Number) الخاصة بهذا التطبيق إلى رزم البيانات المرسله. أي إنه يمكن القول بأن بروتوكول TCP هو المسئول عن توجيه رزم البيانات إلى التطبيق الصحيح الموجود ضمن العديد من التطبيقات الأخرى على الجهاز المستقبل.

بروتوكول الإنترنت IP (Internet Protocol) :

وهو بروتوكول شبكي توجيهي سريع يعمل ضمن مجموعة بروتوكولات TCP/IP، مسئول عن حزم

وعنونة وتوجيه حزم البيانات الواردة له من البروتوكول TCP، وذلك من خلال إضافة المعلومات التحكّمية الضرورية لتوجيه حزم البيانات هذه نحو وجهتها الصحيحة عبر مسارات مختلفة تبعاً لكثافة حركة مرور رزم البيانات على شبكة الاتصال أثناء وقت الإرسال. ويحتاج بروتوكول الإنترنت (IP) عنواناً وحيداً لكل طرفية على الشبكة ليتمكن من توجيه رزم البيانات إليها، وذلك من خلال إضافة عنوان المرسل والمستقبل إلى رزم البيانات المرسلة عبر الشبكة. وتستخدم الموجهات (Routers) بروتوكول IP في توجيه رزم المعلومات إلى وجهتها الصحيحة عبر مسارات مختلفة. أي إنه يمكن القول بأن بروتوكول IP هو المسئول عن توجيه رزم البيانات وتوصليها إلى الجهاز المستقبل الصحيح فقط، وتنقل عملية التحكم بعد ذلك إلى بروتوكول TCP.

بروتوكول رسالة التحكم بالإنترنت ICMP (Internet Control Message Protocol):

وهو بروتوكول يعمل ضمن مجموعة بروتوكولات TCP/IP، ويُعدّ مكملاً لعمل بروتوكول IP، حيث إنه المسئول عن رسائل الأخطاء التي تتعلق بتأمين وصول رزم بيانات IP إلى مقصدها الصحيح، كما إنه يزود المستخدم بالمعلومات الخاصة بالمسار الذي تسلكه رزم بيانات IP عن طريق استخدام الأدوات المساعدة الخاصة بمجموعة بروتوكولات TCP/IP.

بروتوكول Telnet :

بروتوكول Telnet من مجموعة بروتوكولات TCP/IP، ويُعدّ أحد وسائل شبكة الإنترنت التي تُمكن مستخدمي الشبكة من الدخول عن بُعد (Remote Login) على الشبكة للاستفادة من قدرات وإمكانيات بعض الأجهزة الأخرى المرتبطة بالشبكة، مع إمكانية تنفيذ التعليمات والأوامر على الجهاز المتصل به عن بُعد عن طريق جهاز المستخدم نفسه. وتتيح وسيلة Telnet الدخول إلى مجموعات الأخبار، أو مواقع ناقل الملفات على شبكة الإنترنت. ويحتاج مستخدم بروتوكول Telnet إلى معرفة عنوان الجهاز المضيف المطلوب الاتصال به إضافة إلى كلمة السر.

بروتوكول نقل الملفات FTP (File Transfer Protocol) :

وهو بروتوكول يُستخدم للدخول على الشبكة من وحدة طرفية واستضافة وحدة طرفية أخرى، متيحاً إمكانية نقل الملفات بينهما في الاتجاهين، ويتيح هذا البروتوكول أيضاً عرض الملفات الموجودة في النظام المضيف، وتنفيذ قدر محدود من أعمال إدارة الملفات. ويُعدّ هذا البروتوكول من البروتوكولات

السريعة على مستوى التطبيق بشكل واسع لنقل الملفات بصورها المختلفة من وإلى الأنظمة البعيدة، وهو مستخدم بشكل خاص عبر الإنترنت. وتتوفر برمجيات FTP للحاسب الشخصي غالباً مع مجموعة بروتوكولات TCP/IP.

بروتوكول نقل البريد الإلكتروني (SMTP) :

SMTP (Simple Mail Transfer Protocol)

وهو بروتوكول ضمن مجموعة بروتوكولات (TCP/IP) ، يُستخدم في إدارة وتنظيم وتبادل رسائل البريد الإلكتروني عبر شبكة الإنترنت.

بروتوكول الوصول لرسائل إنترنت (IMAP (Internet Message Access Protocol)) :

بروتوكول IMAP: هو بروتوكول قياسي للوصول إلى رسائل البريد الإلكتروني عبر المزود المحلي، حيث يعتمد هذا البروتوكول على تقنية الزبون/ المزود، فمزود الإنترنت يتسلم رسائل البريد الإلكتروني ويحتفظ بها ويمكن الزبون نفسه ومن خلال برنامج البريد الإلكتروني الخاص به من فحص ترويسة الرسالة وعنوان مرسلها، ثم اتخاذ قرار تحميلها إلى الحاسب المحلي الخاص به أو عدم تحميلها بناءً على ذلك. ويسمح هذا البروتوكول أيضاً، بإنشاء المجلدات وصناديق البريد الإلكتروني على المزود والوصول إليها وحذفها أو البحث فيها عن عبارات محددة أو نصوص كاملة، ولكن يحتاج بروتوكول IMAP إلى اتصال مستمر مع المزود خلال الوقت الذي يتعامل فيه المستخدم مع رسائل البريد الإلكتروني. لذا، يمكن أن يُنظر إلى بروتوكول IMAP على أنه مزود ملفات بعيد.

بروتوكول مبسط لإدارة شبكة الاتصال (SNMP) :

(SNMP) (Simple Network Management Protocol)

وهو بروتوكول يستخدم ضمن مجموعة بروتوكولات TCP/IP لإدارة شبكة الاتصال، حيث يوفر القدرة على الإشراف العام على الشبكة ومراقبة أداء عناصرها الرئيسية، مثل الحاسبات وموجات المسار وجسور وبوابات المعطيات والمُجمّعات السلكية، وبيان حالتها الوظيفية، وذلك عن طريق جمع بيانات عن أداء جميع عناصر الشبكة وحفظها ضمن قاعدة بيانات إدارة الشبكة ومراقبتها وإعطاء إشارة في حالة حدوث خلل وظيفي في أداء أي عنصر من عناصر الشبكة.

بروتوكول نقل النصوص المتشعبة HTTP (Hyper Text Transfer Protocol) :

وهو بروتوكول ضمن مجموعة بروتوكولات TCP/IP تستخدمه المتصفحات (Browsers) لجلب الوثائق ذات الوصلات المتشعبة (Hyper Links) من على الشبكة النسيجية العالمية الويب (Web).

المتصفح Browser:

المتصفح/ المستعرض أو المبحر (Web browser) هو تطبيق برمجي لاسترجاع المعلومات عبر الإنترنت وعرضها على المستخدم. كما يعرف أنه برمجية تطبيقية لاسترجاع مصادر المعلومات على الشبكة العالمية العنكبوتية.

مصادر المعلومات يحددها معرف الموارد الموحد ومن الممكن أن تحتوي صفحة الويب على الفيديو والصور أو أي محتوى آخر.

الروابط التشعبية الموجودة في المصادر تمكن المستخدم من التنقل بسهولة بين المصادر ذات الصلة.

المتصفح أو متصفح الإنترنت هو برنامج حاسوبي يتيح للمستخدم استعراض النصوص والصور والملفات وبعض المحتويات الأخرى المختلفة، وهذه المحتويات تكون في الغالب مخزنة في مزود إنترنت وتعرض على شكل صفحة في موقع على شبكة الإنترنت أو في شبكات محلية.

النصوص والصور في صفحات الموقع يمكن أن تحوي روابط لصفحات أخرى في نفس الموقع أو في مواقع أخرى.

متصفح الإنترنت يتيح للمستخدم أن يصل إلى المعلومات الموجودة في المواقع بسهولة وسرعة عن طريق تتبع الروابط.

على الرغم من أن المتصفحات تهدف في المقام الأول للوصول إلى الشبكة العالمية، إلا أنها أيضا يمكن أن تستخدم للوصول إلى المعلومات التي توفرها خدمة الإنترنت خادم الإنترنت في الشبكات الخاصة (private networks) أو الملفات في نظام الملفات (file systems).

متصفحات الإنترنت الرئيسية حاليا هي إنترنت إكسبلورر (Internet Explorer)، وموزيلا فيرفكس (Mozilla Firefox)، جوجل كروم (Google Chrome)، أبل سفاري (Apple Safari)، وأوبرا لنظام تشغيل ويندوز، وأبل سفاري (Apple Safari)، وموزيلا فيرفكس (Mozilla Firefox).

وأوبرا (Opera) لماكنتوش.

الغرض من متصفح الإنترنت:

الغرض الأساسي من متصفح الإنترنت هو جلب موارد المعلومات للمستخدم. تبدأ هذه العملية عندما يدخل المستخدم معرف الموارد الموحد (Uniform Resource Identifier) أو (URI)، على سبيل المثال <http://en.wikipedia.org/>، في المتصفح. بادئة أو (URI) يحدد كيف سيستخدم. والنوع الأكثر شيوعاً من ال URI يبدأ http: يحدد الموارد المراد استردادها عبر بروتوكول نقل النص الفائق (Hypertext Transfer Protocol) (HTTP). كما أن العديد من المتصفحات تدعم مجموعة متنوعة من الاختيارات الأخرى، مثل (HTTPS): (FTP) من أجل بروتوكول نقل الملفات (File Transfer Protocol)، والملف (file): للملفات المحلية.

عنوان الإنترنت (Internet Addressing)

تُعد عنوان الإنترنت من أهم العوامل التي ساعدت على نجاح الإنترنت في التواصل بين مواردها المختلفة، تحتوي الإنترنت على العديد من الموارد (مواقع، وأجهزة، وملفات، وخلافه)، ولكي يتم التواصل بين هذه الموارد يجب أن يكون لكل مورد من هذه الموارد عنوان وحيد (Unique Address) حتى يمكن الوصول إليه. وهناك عدة أشكال لهذا العنوان، من أهمها ما يلي:

العنوان الرقمي (IP Address)

عنوان بروتوكول الإنترنت (IP Address) : هو رقم وحيد محدد يُخصَّص لتعريف الجهاز المضيف على الشبكة، ويسمى أيضاً "Dot Address" أو "Host Address"، ويتشكل هذا الرقم من أربعة أرقام تفصلها نقطة ("Dot")، ويتراوح كل رقم بين العدد "0" والعدد "255"، هذا العنوان مكون من (32) خانة ثنائية في الإصدار الرابع (IP Version 4) يمكن تمثيلها على الشكل التالي (208.77.188.166) مع ملاحظة أنها تكتب بالنظام العشري. وعلى (128) خانة ثنائية في الإصدار السادس (IP Version 6) يمكن تمثيلها على الشكل التالي: (db8:1f70:999:de8:7648:6e8:LLML2001). مع ملاحظه انها تكتب بالنظام السادس عشري.

لكل جهاز متصل بشبكة الإنترنت عنوان IP خاص به. فالجهاز المضيف (Host) على شبكة الإنترنت له عنوان IP ثابت (Static IP Address) لا يتم تغييره بصورة دورية. أما عنوان IP الخاص بجهاز حاسب شخصي متصل بالإنترنت باستخدام خط الهاتف العادي من خلال مودم (Dialing UP Through Modem) فيتم تخصيصه من خلال مقدم خدمة الإنترنت عند الاتصال به، وهو ثابت خلال الجلسة الواحدة (Session)، وربما يختلف من جلسة إلى أخرى، وذلك يعتمد على عنوان المودم الخاص بمقدم الخدمة والمتصل به الجهاز أثناء هذه الجلسة. وذلك لأن مقدم الخدمة يملك عنوان IP ثابتاً في كل مودم من المودمات الخاصة به والتي يدعمها، وليس عنوان IP ثابت لكل زبون متصل به.

العنوان الحرفي

يجد مستخدمو الإنترنت صعوبة في التعامل مع العنوان الرقمي، حيث يتوجب عليهم تذكر جميع العناوين الرقمية للمواقع التي يرتادونها بكثرة، لذا يفضلون استخدام العنوان الحرفي للأجهزة والمواقع لسهولة تذكرها واستخدامها. وتُعرف هذه العناوين الحرفية بأسماء النطاقات (Domain Names) **النطاق DNS (Domain Name System):**

النطاق، يصنف حسب أقسام الكلام بأنه اسم ويجمع على نطق، أو نطاقات، وهو بشكل عام الشيء الذي يطوق به حول شيء ما، والنطاق في علم الجغرافيا هو خط وهمي أو مرسوم حول مساحة من الأرض، ويقال عند العرب نطاقه واسع، أي أن أفقه واسع بحيث يصل لمساحات فكرية كبيرة. ويشار بكلمة نطاق لشيء محدود ضمنه، فنطاق المنزل أي حدوده. أما هنا في تقنيات الإنترنت يشير إلى اسم أو رابط الموقع الذي تتمكن من خلاله زيارة الموقع مباشرة وهو يتكون من اسم وامتداد الدومين مثال موقع غوغل www.Google.com والدومين الخاص بجامعة السلام www.peace.edu.sd

فالنظام DNS هو نظام أسماء النطاقات هو نظام يخزن معلومات تتعلق بأسماء نطاقات في قاعدة بيانات موزعة على الإنترنت.

يقوم خادم اسم النطاق بربط العديد من المعلومات بأسماء النطاقات، ولكن وعلى وجه الخصوص يخزن عنوان الأبي بي المرتبط بذلك النطاق.

بمعنى آخر هو نظام يقوم بترجمة أسماء النطاقات من كلمات إلى أرقام تعرف باسم عنوان الأي بي. فكما أن الهواتف عبارة عن أرقام، فإذا أردت الاتصال بأي هاتف يجب معرفة رقمه، كذلك في عالم الإنترنت، إذا أردت الاتصال بأي موقع عليك معرفة الـ IP الخاص بهذا الموقع، ولكن بالنسبة للهاتف، هناك ما يسمى بخدمة الاستعلامات، فإذا كنت تعرف اسم أحد الأشخاص، تستعمل هذه الخدمة للحصول على رقمه.

يعتبر نظام أسماء النطاقات مفيداً لعدة أسباب. أكثرها وضوحاً، أنه يجعل من الممكن استبدال عناوين الأي بي الصعبة التذكر (مثل 207.142.131.206) بأسماء نطاقات سهلة التذكر (مثل wikipedia.org)، وهذا يسهل على البشر التعامل مع عناوين الشبكة وعناوين البريد الإلكتروني. كما أن النظام يسمح بإنشاء أسماء معترف بها ويمكن الوصول إليها دون الاتصال مع التسجيل المركزي في كل مرة.

بالنسبة لشبكة الإنترنت فإن طريقة التخاطب بين الأجهزة تعتمد اعتماداً مباشراً على العنوان الرقمي لبروتوكول الإنترنت (IP Address) وتتكون من الأجزاء التالية:

الجزء الأول: وهو اسم المضيف (Host Name)، ويمثل نوع المزود داخل الهيئة أو المؤسسة المطلوب الاتصال به، مثل: خادم ويب (www)، خادم بريد (mail)، خادم بروتوكول نقل الملفات (ftp)، وخلافه.

الجزء الثاني: وهو يلي اسم المضيف، ويمثل اسم النطاق (Domain Name)، ويشير إلى اسم الهيئة أو المؤسسة صاحبة هذا العنوان، مثل: google، Yahoo، وخلافه.

الجزء الثالث: وهو نطاقات المستوى الأعلى (Top-Level Domains)، ويمثل الجزء الأخير من العنوان وينقسم إلى جزئيين: الجزء الأول يبين نشاط الهيئة أو المؤسسة صاحبة هذا العنوان، أما الجزء الثاني فيرمز إلى اسم الدولة التي تنتمي لها هذه الهيئة أو المؤسسة. بعض الاختصارات التي توضح الدولة

الاختصار	اسم الدولة
Eg	مصر

المملكة العربية السعودية	Sa
السودان	Sd
الولايات المتحدة الأمريكية	Us
المملكة المتحدة	Uk

بعض الاختصارات التي توضح نوع نشاط الهيئة

المعنى بالعربية	المعنى بالإنجليزية	الاختص ار
مؤسسات أكاديمية	academic	Ac
هيئات تجارية تهدف للربح	commercial	Com
تعليمية	education	Edu
هيئات حكومية	government	Gov
هيئات عسكرية	military	Mil
شبكات كبيرة للمعلومات	network	Net
هيئات لا تهدف للربح	organization	Org

العنوان الموحد لتحديد موارد الإنترنت ("URL Universal Resource Locator):

يُستخدم هذا العنوان للوصول إلى موقع، أو ملف، أو دليل، أو أي مورد من موارد الإنترنت، حيث يحدد هذا العنوان (URL) البروتوكول المستخدم للوصول إلى الموقع، وكذلك عنوان جهاز الخادم الذي يستضيف هذا الموقع والمسار الذي يتم تتبعه للوصول إليه. ويتكون من عدة أجزاء أهمها ما يلي:

الجزء الأول: وهو يشير إلى بروتوكول أو طريقة الاتصال التي يستخدمها المتصفح للوصول إلى العنوان: مثل: http: للوصول إلى شبكة الويب، و ftp للوصول إلى مزودات بروتوكول نقل الملفات، و telnet للدخول عن بُعد إلى مجموعات الأخبار، أو مواقع ناقل الملفات على شبكة الإنترنت، وخلافه.

الجزء الثاني: وهو العنوان الحرفي للموقع، أي اسم النطاق للموقع المراد الدخول عليه.

الجزء الثالث: وهو مسار الدليل الذي يحتوي الملفات المراد الوصول إليه.

الجزء الرابع: وهو اسم الملف المراد الوصول إليه.

فعندما يريد جهاز الاتصال مع جهاز آخر فعليه معرفة العنوان الرقمي لهذا الجهاز لتبادل المعطيات معه.

قبل استخدام نظام DNS كانت عملية إنشاء الأسماء المعرفة للأجهزة تتم من خلال ملفات تسمى ملف مضيف، ولكن مع زيادة عدد الأجهزة التي تتضمنها الشبكة ثم تصميم نظام DNS لاستبدال ملفات الـ Host بقاعدة بيانات موزعة (Distributed Database) ذات حجم غير محدد نظرياً تسمح بتوزيع وأتمتة الإدارة، بالإضافة إلى تحسين الأداء وذلك من خلال استعمال بنية هرمية لتعريف عناصر النطاق Domain، فخدمة DNS تؤمن ترجمة الأسماء المستخدمة للدلالة على عناصر النطاق إلى عناوين IP الموافقة، حيث أن استخدام أسماء ذات دلالة معينة أسهل من استخدام عناوين IP. وبالتالي يمكن تعريف هذا النظام بأنه قاعدة معلومات غير مركزية (موزعة) على شبكة الإنترنت تحتوي على معلومات النطاقات وأسماء الأجهزة وعناوينها الرقمية تحت كل نطاق. وهذا النظام يقوم بتجزئه معلومات الشبكة إلى أجزاء يتم إدارتها محلياً والوصول إليها عن طريق الشبكة.

بوابات الإنترنت (Internet Ports):

كما أوضحنا سابقاً أن بروتوكول IP هو المسئول عن نقل رزم البيانات من جهاز على الشبكة إلى جهاز آخر، وذلك عن طريق معرفة العنوان الرقمي (IP Address) للجهاز المستقبل. ولكن السؤال هنا: كيف تصل رزم البيانات (الرسالة) إلى التطبيق (البرنامج) الصحيح المراد الاتصال به على الجهاز المستقبل؟، حيث إنه يوجد على هذا الجهاز العديد من التطبيقات (البرامج) مثل: برامج البريد الإلكتروني (بروتوكول SMTP)، أو برامج المستعرضات (بروتوكول HTTP)، أو برامج نقل الملفات (بروتوكول FTP)، أو برامج الوصول عن بُعد (بروتوكول Telnet)، وخلافه من البرامج (التطبيقات). الإجابة على هذا السؤال يجب أن تتضمن طريقة لتحديد التطبيق (البرنامج) الذي سترسل له رزم البيانات التي ستصل إلى الجهاز المستقبل، وهذه الطريقة هي البوابات: وهي عبارة عن أرقام يحددها بروتوكول TCP لكل تطبيق، حيث إن بروتوكول TCP هو المسئول عن إدارة عملية الاتصال لأكثر من تطبيق في آن واحد. فعندما تصل الرسالة إلى بروتوكول TCP الموجود على الجهاز المرسل

يقوم بتجزئتها إلى رزم صغيرة ويعنون كل رزمة برقم بوابة التطبيق الذي أرسلها ورقم بوابة التطبيق الذي سيستقبلها، وعندما تصل هذه الرزم إلى بروتوكول TCP الموجود على الجهاز المستقبل فإنه ينظر إلى رقم البوابة الذي تحمله هذه الرزم، والذي ستحدد له التطبيق المُرسلة إليه، ومن ثم يرسلها إلى ذلك التطبيق.

مما سبق، يتضح أن لإنشاء وصلة وحيدة على مستوى الإنترنت يجب أن تحتوي هذه الوصلة على رقمين: الرقم الأول هو عنوان IP، والرقم الثاني هو رقم بوابة التطبيق، وهذان الرقمان معاً يسميان المقبس (Socket). وحيث إن عناوين IP لا تتكرر (وحيدة) على مستوى الإنترنت، وأرقام البوابات لا تتكرر (وحيدة) على مستوى كل جهاز حاسب، فإنه باستخدام المقابس يمكن إنشاء وصلات وحيدة على مستوى الإنترنت.

يقوم كل جهاز خادم مضيف على الإنترنت بجعل خدماته متاحة عبر الإنترنت باستخدام أرقام البوابات، حيث يحدد لكل تطبيق من التطبيقات المتاحة عليه رقم بوابة، فمثلاً خدمة البريد الإلكتروني (بروتوكول SMTP) تستخدم البوابة رقم 25، وخدمة تصفح الشبكة النسيجية (WWW) تستخدم البوابة رقم 80، والجدول التالي يوضح أرقام البوابات المعروفة (known ports numbers - Well) لبعض الخدمات المعروفة (well-known services).

رقم البوابة	اسم الخدمة أو التطبيق	رقم البوابة	اسم الخدمة أو التطبيق
25	خدمة البريد الإلكتروني (SMTP)	80	تصفح الشبكة النسيجية (WWW)
23	الوصول عن بُعد	21	نقل الملفات

	(Telnet)		(FTP)
--	----------	--	-------

وسائط وطرق الارتباط بالإنترنت

تتنوع طرق الارتباط بالإنترنت بناء على الأهداف المخطط لتحقيقها من وراء هذا الارتباط، كما يتوقف على الجهة المرتبطة: هل هو ارتباط شخصي (فردى) من خلال جهاز حاسب شخصي، المقصود منه تصفح الإنترنت والحصول على الخدمات العامة التي تقدمها من وقت إلى آخر (ارتباط مؤقت)، أم هو ارتباط مؤسسي من خلال شبكة محلية، وفي هذه الحالة يلعب حجم العمل المراد تحقيقه من خلال الارتباط بالإنترنت دوراً هاماً في تحديد نوع الارتباط بها. فبالنسبة للشركات يجب أخذ عدة عوامل في الاعتبار قبل الشروع في تحديد نوع الارتباط بالإنترنت، ومن أهم هذه العوامل:

- نوعية الخدمات التي تقدمها الشركة لمنسوبيها، وكذلك لزوارها.
- عدد ساعات الاتصال بالإنترنت المتوقعة يومياً.
- كمية البيانات المتبادلة.

فإذا كانت الحالة تتطلب تبادل كمية كبيرة من البيانات (إنجاز العديد من المهام عبر الإنترنت)، مع الاتصال شبه اليومي، فيكون الارتباط المؤقت بالإنترنت غير مناسب إطلاقاً، ويجب أن يكون الارتباط ارتباطاً دائماً. وفي هذه الحالة تكون شبكة الشركة جزءاً من الإنترنت.

مع مطلع الألفية الثالثة تم امتزاج وتكامل شديدين بين تقنيات الحاسبات الآلية وتقنيات الاتصالات عن بُعد، من حيث البنية التحتية لشركات الهاتف، وأجهزة الاتصالات المختلفة والبرمجيات الخاصة بها، حيث تجاوزت تقنيات الاتصالات في هذه الأيام خطوط الهاتف العادية، والتي تُعرف باسم: خدمة الهاتف القديمة البسيطة (POST)، وأصبح يوجد ما يُعرف باتصالات الأقمار الاصطناعية (Satellites Communication)، والاتصالات الخلوية (Cellular Communications)، والاتصالات الرقمية (Digital Communication)، وهي التي ظهر معها أنواع عديدة من أجهزة المودمات، التي تلعب دور واجهة التداخل بين جهاز الحاسب وبين خط الاتصالات، حيث يتم من خلالها عمليتا الإرسال والاستقبال بين جهاز الحاسب وبين البنية التحتية

لشبكة الاتصالات عن بُعد. ومن أهم تقنيات المودمات الجديدة المستخدمة هذه الأيام: تقنية مودمات الكبل (Cable Modems)، وتقنية مودمات الشبكة المتكاملة للخدمات الرقمية (ISDN Modems)، وتقنية مودمات خط المشترك الرقمي (DSL Modems)، علاوة على تقنية المودمات العادية (56 Kbps V.90 Modems).

وحيث إن تقنيات وخدمات الوصول عن بُعد للإنترنت تختلف في طبيعة الإرسال، فمنها ما هو تماثلي (Analog)، ومنها ما هو رقمي (Digital)، علاوة على اختلافها في العديد من الجوانب الأخرى، فسوف نتناول كل طريقة منها على حدة فيما يلي:

الطلب الهاتفي العادي (Dial-up Connection)

وهو الشائع الاستخدام بين مستخدمي المنازل (الأفراد)، حيث يتم الاتصال من خلال مودم مثبت داخل جهاز الحاسب الآلي عبر خط الهاتف العادي، ونادراً ما تصل سرعة نقل البيانات إلى سرعته القصوى وهي: 56 كيلوبت في الثانية. ويتطلب هذا الاتصال تثبيت بروتوكول (TCP/IP) على جهاز المستخدم. ويعيب هذا النوع من الاتصال البحث عن خط الهاتف للاستخدام، كما أنه بطيء نسبياً وغير موثوق به، ولكنه يُعد مناسب من ناحية الكلفة للأفراد الراغبين للوصول للإنترنت بشكل متقطع وليس بشكل مستمر.

ويُعد جهاز المودم (Modem) هو حجر الزاوية في هذا النوع من الاتصال، وهو كلمة مشتقة من بداية الكلمتين (المعدّل) MODulator و (كاشف التعديل) DEModulator. والمودم هو جهاز/ بطاقة يحتوي/تحتوي على مجموعة من الدوائر الإلكترونية الخاصة تحوّل الإشارات التماثلية (Analog Signals) إلى إشارات رقمية (Digital Signals) أو العكس، ويوصل المودم بخط تليفون (يبث ويستقبل إشارات تماثلية) من جهة ويوصل بجهاز الحاسب من الجهة الأخرى (يبث ويستقبل إشارات رقمية)، كما هو موضح بالشكل رقم (1) حيث يلعب المودم دور الوسيط بين جهاز الحاسب وخط الاتصال.

الخطوط المخصصة (Dedicated (Leased) Line)

يستخدم هذا النوع من خطوط الاتصال من قبل الشركات الكبيرة والجامعات والمؤسسات

الحكومية ومقدمي خدمة الإنترنت، حيث إنها تؤمن اتصالاً دائماً بشبكة الإنترنت وتبادل المعلومات على نحو سريع، كما أنها تمكن من استخدام جهاز الحاسب المرتبط بالإنترنت من خلالها كجهاز مضيف يمكن الوصول إليه على مدار الساعة من قبل المستخدمين المسموح لهم بذلك. ويعيب الخطوط المخصصة أنها مكلفة نظراً لحجز الخط بين الموقعين طول الوقت، وتُحسب التكلفة عادة بمبلغ مقطوع سنوياً حتى بدون استخدام الخط. وتتوقف هذه التكلفة على سرعة الاتصال التي يؤمّنها الخط المستأجر، وكمية البيانات التي يرسلها، وكذلك المسافة بين النقطتين اللتين يصل بينهما. ومن أمثلة الخطوط المخصصة " خط T1 " الذي ينقل البيانات بسرعة 1.544 ميجابت في الثانية.

خطوط الشبكة المتكاملة للخدمات الرقمية (ISDN)

تُعد ISDN (Integrated Services Digital Network) نظام وصل هاتفي رقمي، حيث يتم نقل البيانات (الصوت، البيانات، والصور بما فيها الفيديو) باستخدام حامل ترددي مقداره 64 كيلوبت في الثانية باستخدام أسلاك نحاسية خاصة بالهواتف العادية، ويمكن استخدامها من قبل الأفراد والشركات للوصول السريع للإنترنت.

خط المشترك الرقمي غير المتماثل (ADSL)

الآن يمثل خط المشترك الرقمي غير المتماثل (ADSL) أهم التوجهات الساخنة للنفذ السريع للإنترنت، حيث يتراوح معدل سرعة نقل البيانات من خلاله 1.5Mbps إلى 8Mbps في الدفق النازل (من الإنترنت إلى الجهاز المستقبل)، أما في الدفق الصاعد (من الجهاز المرسل إلى الإنترنت) فيصل معدل سرعة نقل البيانات إلى 768Kbps كسرعة قصوى.

يسمى هذا الخط: "بالخط غير المتماثل" نظراً لأن معظم عرض المجال الترددي الخاص بزوج الأسلاك الهاتف النحاسية العادية التي يستخدمها في تبادل البيانات بين جهاز المستخدم ومقسم شركة الاتصالات، مخصص لنقل الدفق النازل على أساس أن التحميل النازل (من الشبكة لجهاز المستخدم) أكبر من التحميل الصاعد (من المستخدم إلى الشبكة)، وهذا هو الحال في شبكة الإنترنت والإنترنت.

ومن أهم مميزات تقنية ADSL قدرتها على تأمين اتصال مستمر بمقدم الخدمة من خلال خطوط الهاتف النحاسية العادية، مما يؤدي إلى تفادي إجراءات الاتصال الروتينية وإشارات انشغال الخط أو انقطاع التوصيل، وكذلك إمكانية استقبال وإجراء المكالمات الهاتفية دون فصل جهاز الحاسب المتصل بشبكة الإنترنت، هذا بالإضافة إلى رخص تكلفتها، والتي تُعد أرخص بكثير من التقنيات الأخرى للوصول السريع للإنترنت.

ويتطلب من الجهة المستفيدة من خدمة ADSL توفير المتطلبات التالية :
جهاز حاسب شخصي: يجب توفير جهاز حاسب آلي مزود ببطاقة شبكة.

قنوات الأقمار الاصطناعية (Satellite Channels)

أصبحت تقنيات الاتصال الفضائي من خلال الأقمار الاصطناعية هي الأمل الوحيد للدخول في عصر العولمة والقضاء على جميع المعوقات التي تحول دون وصول الخدمات الحديثة مثل: البث التلفزيوني للقنوات الفضائية، والخدمات الهاتفية بكافة أنواعها، والاتصال السريع بشبكة الإنترنت. ..إلخ، إلى المناطق النائية، التي لا يتوافر فيها التقنيات الأرضية للاتصالات السريعة. وبالفعل بدأت تقنية "الإنترنت من خلال القمر الاصطناعي" تنافس مثيلاتها من الخدمات الأرضية (Terrestrial Services) للوصول السريع لشبكة الإنترنت، حيث تتوقع الشركات العاملة في هذا المجال أن السرعة الفعلية (Real Speed) للاتصال بالإنترنت عن طريق الأقمار الاصطناعية، ستكون أسرع منها باستخدام معظم وسائط الاتصالات الأرضية في المستقبل القريب، حيث إنها تحقق الآن اتصالاً دائماً بالإنترنت (Always On Internet Connection) من خلال القمر الاصطناعي بسرعات فعلية

تفوق سرعة الاتصال الهاتفي العادي (Dial-Up) بأكثر من 12 ضعفاً وبحوالي 5 أضعاف

البريد الإلكتروني: متطلباته ومكوناته

البريد الإلكتروني (E-Mail) هو نظام اقتصادي وسريع لإرسال واستقبال الرسائل الإلكترونية عبر شبكات الحاسبات المحلية والتي يطلق عليها الإنترنت وشبكات الحاسبات العالمية والمعروفة بالإنترنت، وخصوصاً في الاتصالات الدولية، حيث يُمكن البريد الإلكتروني المستخدم من مراسلة مستخدم آخر في بلد معين عبر الإنترنت بتكلفة بسيطة جداً لا تقارن بتكلفة المكالمات الدولية.

ويُعد البريد الإلكتروني من أشهر الخدمات التي تقدمها شبكات الحاسب بصفة عامة والإنترنت بصفة خاصة، حيث تلعب الإنترنت دوراً رئيسياً في سرعة انتشار وسعة حجم استخدام خدمة البريد الإلكتروني، والذي يُعد الخيار الأمثل للاتصالات حالياً. فهو يسمح بتبادل المعلومات عبر رسائل البريد الإلكتروني على نحو شبه آني بين مجموعة كبيرة من الناس بغض النظر عن فرق التوقيت وبعد المسافة التي تفصل بينهم، مما يساعد على تسريع عملية التعاون العلمي والتبادل الفكري بين الباحثين وإنجاز العمل الإداري في الشركات والإدارات الحكومية.

صفحات الويب

يمكن تقسيم صفحات الويب التي يتم استعراضها من قبل العميل، من حيث التفاعل معه، إلى نوعين أساسيين هما :

صفحات ويب ثابتة (Static Web Pages)

وهي تلك الصفحات التي لا تتفاعل مع العملاء، بمعنى إنها ثابتة في محتواها ولا تعتمد على مدخلات العملاء ولا على وقت استعراضها، وتخزن تلك الصفحات في ملفات ذات امتداد (.htm) أو (.html). والشكل رقم 10.1 يوضح كيفية معالجة صفحات الويب الثابتة من قبل خادم الويب، حيث يقوم العميل (مستعرض الويب) بطلب الصفحة من خادم الويب بإرسال رسالة إلى خادم الويب تعرف بـ HTTP request، والتي تتضمن في هذه الحالة اسم ملف HTML الذي يحتوي على الصفحة المطلوبة. ومن ثم يقوم خادم الويب بالرد على هذه الرسالة بإرسال رسالة عكسية إلى مستعرض الويب تعرف بـ HTTP response تتضمن في هذه الحالة صفحة HTML المطلوبة ليتم عرضها في المستعرض.

صفحات ويب الفعالة (Dynamic Web Pages)

وهي تلك الصفحات التي تتفاعل مع العملاء، وتُغير محتواها، والتي تعتمد على قاعدة بيانات متغيرة، بناءً على مدخلاتهم التي يتم إرسالها من خلال صفحة ويب أخرى (مثل النقر على زر معين في صفحة الويب، أو ملء بيانات نموذج موجود بصفحة الويب). وتخزن تلك الصفحات في ملفات ذات امتداد (.php) أو (.asp)، أو (.cfm) أو (.shtm) أو (.shtml). ومن الأمثلة على هذه الصفحات: غرف الحوار (Chat Rooms)، والمنتديات (Discussion Board)، وسجل

الزوار، وقوائم المشتركين، وغيرها من الصفحات التي تتطلب استقبال وإرسال المعلومات. والشكل رقم 10.2 يوضح كيفية معالجة صفحات الويب الفعالة من قبل خادم الويب، وهي مثل معالجة صفحات الويب الثابتة، ولكن تتم عملية المعالجة من خلال تطبيق على الويب تتوقف استجابته على مدخلات العملاء والتي ترسل له من مستعرض الويب، حيث أن رسالة HTTP request تتضمن في هذه الحالة اسم الصفحة المطلوبة، وكذلك مدخلات أخرى ضرورية لعرض الصفحة المطلوبة على مستعرض الويب

الوصول الى قاعدة البيانات عبر صفحات الويب:

البرمجة بشكل عام وفي كل لغات البرمجة هي استقبال ادخالات المستخدم للبرنامج ثم معالجتها وبعد ذلك اظهارها بالشكل الجديد بعد المعالجة، يحدث هذا في البرامج المكتوبة كما يحدث في مواقع الانترنت، وقد ترغب في مرحلة معينة بحفظ ادخالات المستخدم في ملف نصي، وفي مرحلة لاحقة تحب ان تخزن هذه المدخلات في جدول ضمن قاعدة بيانات، مثلا mysql هي لغة التخاطب مع مدير قواعد البيانات mydql قد تحب ان تضمن كود الـ php خاصتك بعض سطور التخاطب مع قاعدة البيانات .

كبداية ستحتاج التالي.

اولا الاتصال بالسيرفر

وهناك دالة خاصة بالاتصال ، وهي تطلب منك ثلاثة متغيرات هي:

- اسم السيرفر .

- اسم المستخدم .

- كلمة المرور .

بعد الاتصال بالسيرفر نحتاج ان نحدد قاعدة البيانات التي سنخزن فيها مدخلات المستخدمين او نقرأ منها مدخلاتهم السابقة لكي نعرضها، وقد نقوم بتحديث بيانات موجودة باستبدالها ببيانات جديدة ، هذه هي العمليات الاساسية ، اضافة ، تحديث ، قراءة ، وفي احيان اخرى نقوم بالحذف فتكون العمليات الاساسية اربعة ولكل واحد منها كود خاص بها.

البرمجة تجاه الخوادم Server-Side Programming:

في الشبكات الحاسوبية الخادم أو المخدم أو الخادوم أو المخدم أو الملقم أو المزود (Server) هو نظام حاسوبي متصل بشبكة حواسيب، أي أنه عقدة فيها، ومخصص في أداء وظيفة معينة وتلبية الطلبات التي ترده من حواسيب أخرى على الشبكة.

في مجال تقنية المعلوماتية يطلق مصطلح خادم على النظام سواء كان عتاداً أو برمجيات. عادة ما تكون الخواديم العتادية ذات إمكانات متفوقة وتصميمات خاصة لتحمل العمل لفترات طويلة بلا انقطاع ولمواجهة الأعطال بكفاءة أكبر، إلا أن أي حاسوب يمكنه أن يقوم بدور الخادوم مبدئياً. من أمثلة الخواديم الموجودة على الإنترنت: خوادم الوب وخوادم نقل الملفات وخوادم المحادثة باتفاقياتها المختلفة.

يمكن للحاسوب الواحد أن يكون خادماً وعميلاً في الوقت ذاته في بعض أنواع العمليات، بحيث يلبي طلبات الحواسيب الأخرى كخادوم وفي نفس الوقت يمكنه أن يطلب منها أو من غيرها كزبون. في هذه الحالة توصف الحواسيب المتصلة باتفاقيات تحقق هذا الوضع بأنها أُنُداد.

كما يوجد نمط آخر تتبادل فيه العقدة على الشبكة دور الخادوم لزبون ودور الزبون لخادوم آخر، وفي هذه الحالة تكون بروكسي (proxy) بين كل من الزبون والخادوم الذين تتصل بهما، ولذلك استخدامات مختلفة.

أي صفحة ويب في أي موقع بالعالم غالباً تنقسم إلى قسمين :

client side -2 server side

السبب في هذا التقسيم هو لتخفيف العبء والطلب على السيرفر (الخادوم) لأن عملية الطلب من السيرفر غالباً تكون بطيئة وتحتاج لوقت أطول، بالإضافة إلى أن هناك عمليات يجب التأكد من صحتها قبل إرسالها إلى السيرفر لأنها قد تتسبب بأخطاء.

بينما ال client side هي أسرع استجابة.

بالنسبة للمهام التي يمكن تنفيذها في قسم Client Side غالباً تكون المهام المتعلقة بالتحقق من الأخطاء Validation والعمليات التي تحتاج إلى استجابة المستخدم مثل تحريك القوائم وفتح النوافذ وكل عمليات ال animation وتصميم الصفحة.

اللغات المستخدمة في جهة ال client side هي: Javascript , JQuery, Ajax , CSS

بينما عمليات الإتصال بقواعد البيانات ومعالجة إدخلات المستخدم وال web services تتم في جهة ال Server Side.

اللغات المستخدمة في server side ممكن أن تكون: #C أو VB ليكون ما يسمى ASP.NET أو PHP أو JAVA Servlet

سننتقل إلى بعض لغات البرمجة سألغة الذكر مع إدراج بعض المقارنات بين هذه اللغات بموضوعية بعيدة عن التعصب بأي دافع كان.

CGI

ترمز سي جي أي إلى (Common Gateway Interface) أي واجهة الإدخال المشتركة. وتمثل وسيط للبرمجة العادية بين خادم الويب و البرامج الخارجية. ببساطة, سي جي أي تمكن صفحات موقعك من إدارة البرامج الموجودة في خادمك. لذا تتطلب برامج سي جي أي (أحياناً) أن توضع في دليل على خادمك بحيث يكون باسم cgi-bin. ونستطيع (مجازاً) اعتبار جميع لغات برمجة الإنترنت التي تعمل جهة الخادم "CGI واجهات إدخال مشتركة" حيث أنها تقوم بالربط بين الخادم (وما يحتويه من برامج وقواعد بيانات) ومتصفحك (الذي تستخدمه في الإبحار في صفحات الإنترنت) والذي لا يفهم إلا لغة واحدة وهي HTML إذن تعددت اللغات والنتيجة واحدة. لمحة سريعة عن كل لغة:

يجب أن نعرف مبدئياً مدى أهمية كل لغة ومتى سنحتاج إلى استخدامها.

HTML

لغة النص المتشعب هي اللغة الإجبارية في كل صفحة، فهي روح صفحات الإنترنت، ولا نستطيع إطلاق مصطلح "صفحة إلكترونية" على أي صفحة لا تتكون من هذه اللغة.

JS

جافا سكريبت لغة تحتاجها عندما تود القيام ببعض العمليات المنطقية البسيطة (كبعض البرمجيات البسيطة) والمؤثرات المرئية (مثل القوائم المنسدلة والنوافذ المنبثقة) وعبئها يكمن في عدم توافقيتها مع جميع المتصفحات، وإرهاقها لجهاز الشخص المتصفح.

Flash

كسابقتها مع تميز الأخيرة بالتوافق مع جميع المتصفحات.

CFM, ASP, PHP, JSP

عندما تحتاج للتعامل مع محتوى ديناميكي (متغير أو معتمد على قاعدة بيانات) وعيها أن لكل منها اشتراطات خاصة من حيث نظام تشغيل خادم الويب، ومن حيث نوع قواعد البيانات التي يمكن الربط معها.

CGI & Perl

كسابقتها ولكن الأخيرة أصابها الشخوخة بسبب سهولة سابقتها المتناهية.

CSS

ليست ملزمة، كما ينصح بها بشدة، فهي بمثابة "مسايق تجميل" صفحات الإنترنت.

XML

عندما تحتاج إلى ربط البيانات بطريقة معقدة بين أنظمة تشغيل مختلفة.