

تقنية رقمية ا-ا

الوحدة الأولى أساسيات علم الحاسب

اعداد المعلم
محمد علي دوشي



ماذا سنتعلم في هذه الوحدة ؟

- كيفية تمثيل البيانات في نظام الحاسب.
- كيفية تخزين البيانات ومعالجتها بواسطة الحاسب.
- كيفية اتخاذ أجهزة الحاسب للقرارات المختلفة وفق المنطق الثنائي.
- كيفية إدارة أجهزة الحاسب للذاكرة والعمليات والملفات.
- كيفية نقل البيانات عبر الشبكة.
- أهمية الخصوصية داخل الإنترنت.
- مدى تأثير التقنية على الحياة والمجتمع.



محمد علي دوشي





الدرس الرابع أساسيات الشبكات

محمد علي دوشي



- «« كيف تتصل أجهزة الحاسب مع بعضها البعض ؟
- «« ماذا نعني بشبكة الحاسب؟
- «« ما الهدف من شبكة الحاسب؟
- «« كيف يتم نقل الرسائل بين مختلف الأجهزة عبر الشبكات؟



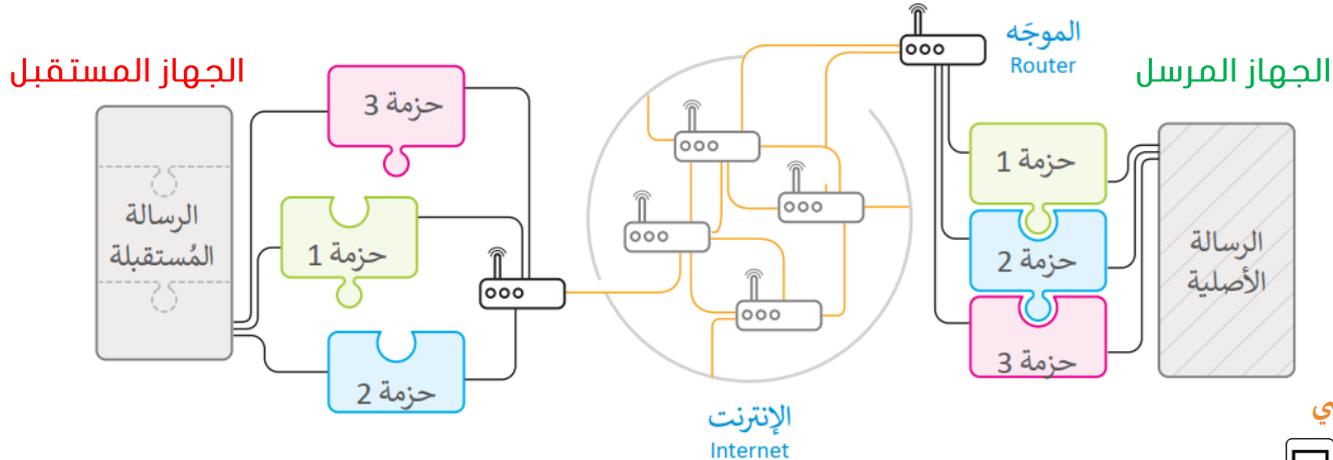
تحويل الحزمة

تنتقل الرسائل بين الأجهزة عبر الشبكة عن طريق تقسيمها إلى **حزم** مرقمة لها حجم ثابت.

الجهاز المرسل يرسل **الحزم** الى **الجهاز المستقبل** الذي يقوم بتجميعها وتكوين الرسالة الأصلية ، وهذا ما يسمى **بتحويل الحزمة**.

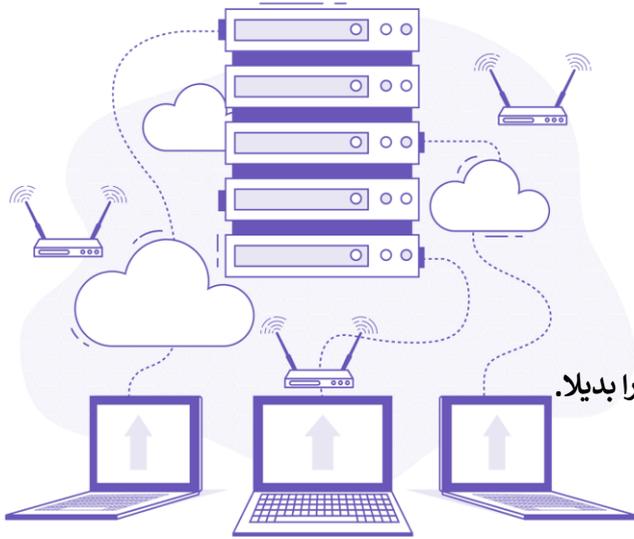
الحزم المنفصلة تأخذ **عدة طرق** عبر الشبكة مما يؤدي إلى وصول تلك الحزم بشكل **مختلف** عن ترتيبها الأصلي.

الجهاز المستقبل يقوم بإعادة ترتيب الحزم عند وصولها لإعادة إنشاء الرسالة الأصلية.



محمد علي دوشي





تسمح للحزم المختلفة بالوصول إلى وجهتها عبر أجهزة الشبكة المختلفة.



يقوم بقراءة الوجهة ويقرر المسار المناسب لتصل إلى الوجهة التالي المتصل به مباشرة.



يقوم بتكرار ذلك حتى تصل الحزمة إلى الوجهة المتصل بالجهاز المستقبل.



عند وجود مسار مسدود بسبب عطل في أحد الموجهات والمسارات مزدحمة يقوم باختيار مسارا بديلا.



وبسبب هذه الطريقة تنقل المعلومات عبر الشبكة بفعالية وسرعة.



اسم المضيف | Hostname

يحدد جهاز الحاسب على الإنترنت يتكون من كلمات قابلة للقراءة يتم الفصل بينها بنقاط www.twitter.com وهو سهل ومناسب في تذكرو وحفظ عناوين المواقع.



يتم التواصل بين جهازين على الشبكة بطريقتين مختلفتين



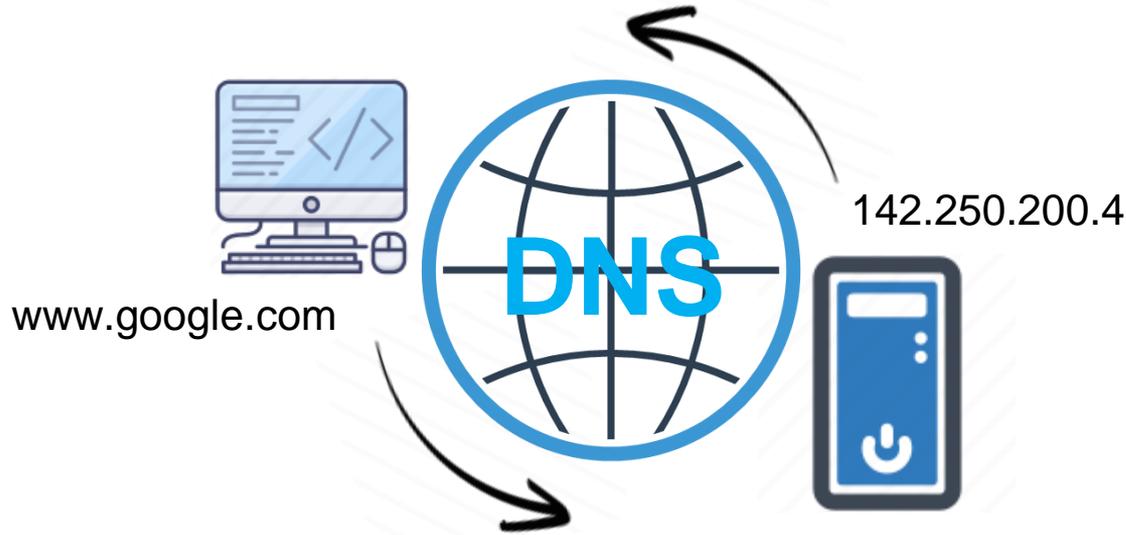
عنوان الإنترنت IP

عنوان يتكون من سلسلة من 4 أرقام عشرية مفصولة بنقاط، 255.147.2.4 نطاقه (0-255) تتم ترجمة اسم المضيف إلى عنوان IP مقابل له تلقائياً عن طريق نظام اسم المجال DNS



ما هو نظام اسم المجال | Domain Name System - DNS

نظام يستعمل الإنترنت كدليل لأسماء المستخدمين للمواقع ويقوم بترجمة أسماء المواقع إلى عناوين IP



لمعرفة IP للمواقع ادخل على الموقع التالي



This page can be used to find the IP of a host machine (convert host to IP) or domain name (convert domain name to ip address) or find the name of one of the hosts at an IP address (convert ip address).

It will also show the location of IP address. The [country data](#) is about 94% accurate.

Details of www.freepik.com

Host Name : www.freepik.com

IP Address : 51.210.235.65

Location : United Kingdom ([accuracy](#)).

Convert Host Name to IP Address or Vice Versa

Host Name

IP Address



البروتوكولات | Protocols



كيف تتواصل أجهزة الحاسب على الشبكة؟

بواسطة **بروتوكول الشبكة** هو مجموعة القوانين التي تحدد كيف يتم تنسيق ومعالجة البيانات التي تمر عبر الشبكة.



كيف يتم بيان عمل بروتوكولات الشبكات؟

بواسطة **نموذج الاتصال المفتوح | OSI - Open Systems Interface**



ما وظيفة نموذج الاتصال المفتوح OSI

تبادل البيانات بين الحاسبات في بيئة الشبكات.



عدد طبقات نموذج الاتصال المفتوح OSI

يحتوي نموذج **OSI** على **7 طبقات**، كل طبقة منها تؤدي مهمة خاصة وتخدم الطبقة الأعلى منها، ويتم خدمتها من الطبقة الأدنى منها.



محمد علي دوشي



طبقات نموذج الاتصال المفتوح OSI

- 07 APPLICATION | التطبيقات
يتم فيها تشغيل التطبيقات البرمجية
- 06 PRESENTATION | التقديم
تقوم بتشفير و فك تشفير البيانات
- 05 SESSION | الجلسة
تؤسس عملية الاتصال بين المصدر والوجهة
- 04 Transport | النقل
تقوم بتأمين عملية نقل البيانات من المصدر إلى الوجهة مع تجنب الأخطاء في عملية النقل
- 03 Network | الشبكة
يتم من خلالها تحديد العنوان والمسار المنطقي اللازم نقل البيانات باستخدام أجهزة الربط من موجهات وموزعات
- 02 Data Link | ربط البيانات |
يتم فيها تحويل حزم البيانات إلى إطارات مع تحديد العنوان الفيزيائي لنقل البيانات مع فحص الأخطاء
- 01 Physical | الفيزيائية
تقوم بنقل البيانات من خلال الوسط الملموس كالتوصيلات والأسلاك

OSI Model



TCP/IP



مقارنة بين طبقات نموذج الاتصال المفتوح OSI
وطبقة نموذج TCP/IP

Transmission Control Protocol -TCP بروتوكول التحكم في النقل.

Internet Protocol – IP بروتوكول الإنترنت.

TCP/IP مجموعة من البروتوكولات وبرامج الأدوات المساعدة التي تدعم اتصال الشبكة منخفض المستوى.

TCP يعتمد أساسا على عنوان **IP** حيث تشكلان من حزمة البروتوكولات قاعدة الاتصال عبر الإنترنت.

برنامج **IP** مسؤول عن توجيه الحزم عبر شبكة الويب الخاصة بالشبكات المختلفة إلى وجهتها النهائية.

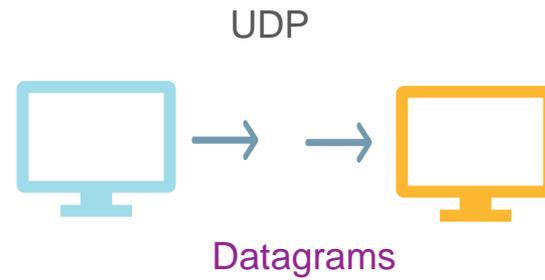
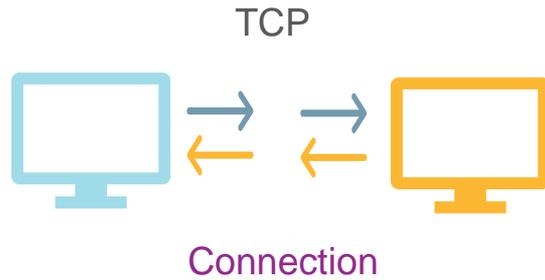
برنامج **TCP** يقسم الرسائل إلى حزم ويمررها إلى برنامج **IP** ليتم إرسالها، ثم يعيد ترتيب الحزم ويعيد تجميعها عند وجهتها.

يتعامل برنامج **TCP** أيضا مع أي أخطاء تحدث كعدم وصول الحزمة مطلقا إلى الوجهة أو تلف محتوياتها.

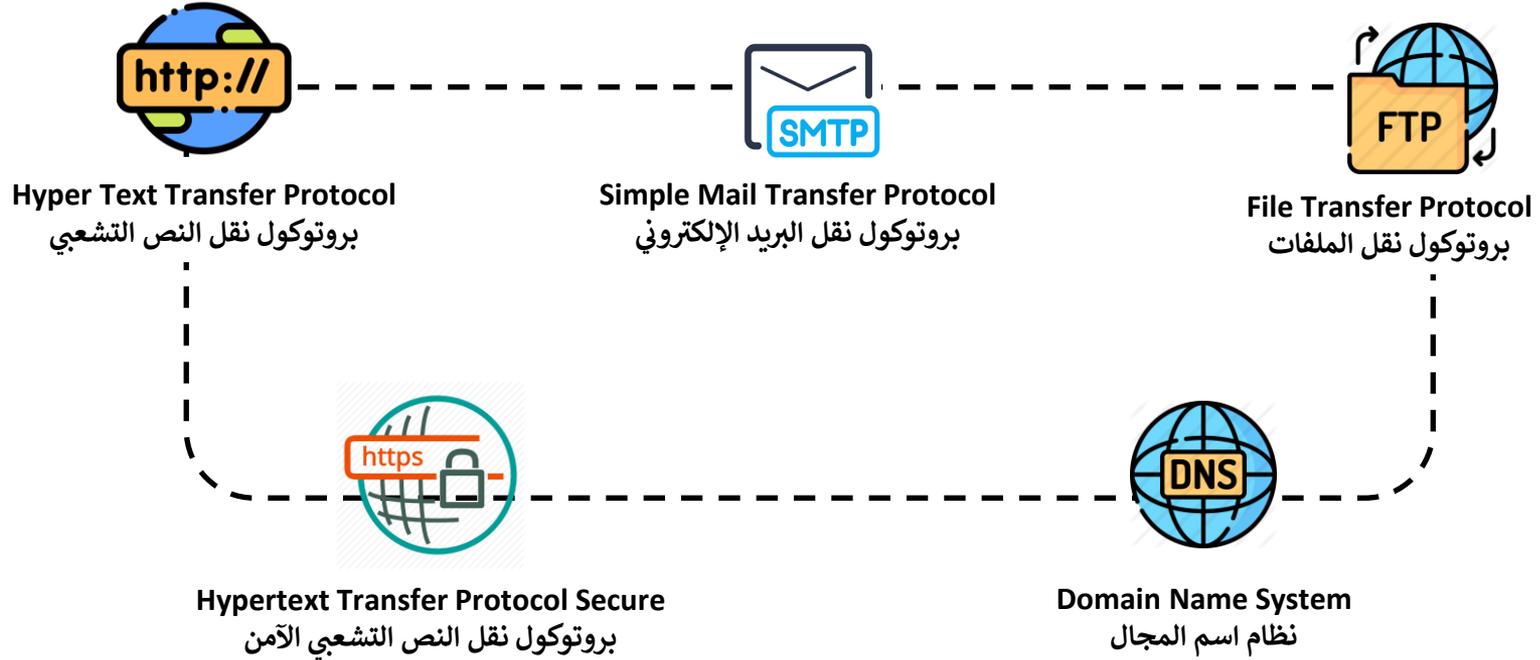
User Datagram Protocol-UDP بروتوكول بيانات المستخدم يشكل بديلا عن بروتوكول التحكم في النقل **TCP**.



UDP جزء من مجموعة بروتوكولات TCP/IP



توجد عدة بروتوكولات أخرى بمستوى أعلى من بروتوكولا TCP/IP عليها البروتوكولات العالية المستوى، ومن أهمها



 http://www.| 

VS.

 https://www.|   **SECURE**
SSL ENCRYPTION

هل تستطيع أن توضح
الفرق بينهما؟



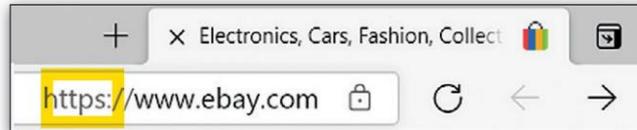
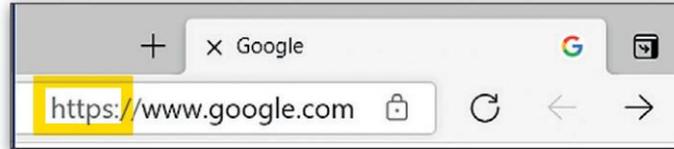
محمد علي دوشي



عندما يحمل موقع ويب علامة https فهذا يعني أنه قد أضاف شهادة SSL التي تقوم بتشفير البيانات أثناء انتقالها بين المستخدم والخادم



على الرغم من أن هذه المعلومات يمكن أن تكون مفيدة إلا أنه من المهم عدم الدخول على روابط من مصادر مجهولة أو إدخال بيانات شخصية وعمليات شراء من مواقع غير موثوقة حتى لو كانت هذه المواقع تحمل علامة https





ظهرت مجموعة بروتوكول **IP/TCP** نتيجة للأبحاث المطورة التي قامت بها وكالة **DARPA**
التابعة لوزارة الدفاع الأمريكية
ظهر أول استخدام لهذا البروتوكول في أوائل السبعينيات في **ARPANET** حيث كانت أول شبكة لنقل الحزم في العالم
حيث تعد الأب الروحي لما أصبحت عليه شبكة الإنترنت العالمية



محمد علي دوشي



هل الشبكة العنكبوتية هي شبكة إنترنت؟



محمد علي دوشي



الإنترنت | Internet

شبكة عالمية تتيح لأي حاسب متصل بها الاتصال بالحاسبات الأخرى. تقدم خدمات منها الويب والبريد الإلكتروني والتطبيقات والألعاب ... وغيرها.

الشبكة العنكبوتية العالمية | World Wide Web

نظام من المستندات المترابطة تسمى صفحات الويب ويمكن لكل صفحة ويب الارتباط بواحدة أو أكثر من الصفحات الأخرى. **تعد أحد خدمات الإنترنت.**

نستخدم برامج متصفحات الويب للوصول إلى صفحات الويب حيث تتيح تصفح هذه الصفحات والضغط على الروابط (ارتباطات تشعبية) للانتقال إلى صفحات أخرى.

تعد كل صفحة ويب فريدة ويمكن التعرف عليها من خلال عنوان يسمى محدد مواقع الويب Uniform Resource Locator-URL .



https://schools.madrasati.sa/

عنوان **URL** عبارة عن عنوان الموقع بالأحرف

يحتوي على اسم المضيف **schools.madrasati.sa** بالإضافة إلى معلومات أخرى تستخدم في للوصول إلى مستند معين لدى مضيف محدد.

يتم إنشاء صفحات الويب باستخدام لغة ترميز النص التشعبي.

Domain

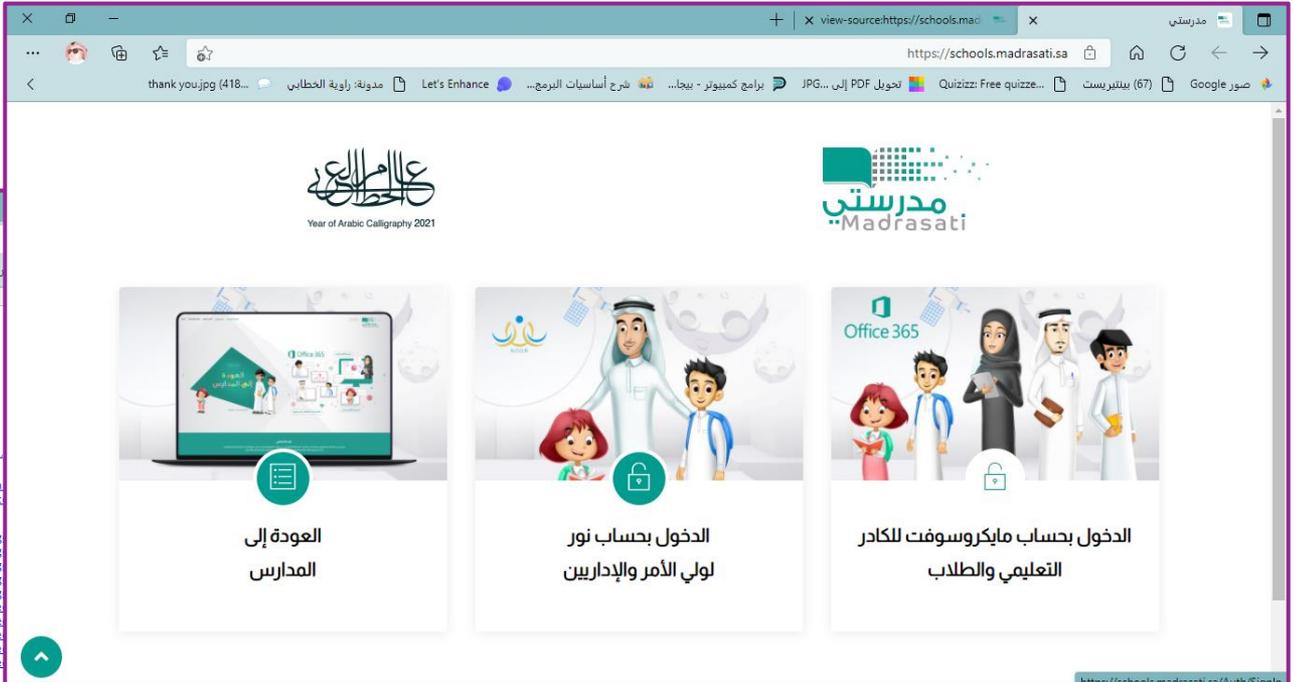
https://**kinsta.com**/blog/what-is-a-url

URL

محمد علي دوشي



```
1
2
3
4 <!DOCTYPE html>
5 <html>
6 <head>
7 <script src="https://vstedu.azureedge.net/v9/dest/ai.js?v=13"></script>
8 <meta charset="utf-8">
9 <title>مدرستي</title>
10 <meta content="width=device-width, initial-scale=1.0" name="viewport">
11 <meta content="" name="keywords">
12 <meta name="description" content="التصميم الإلكتروني لمدارس المملكة العربية السعودية">
13 <!-- Favicons -->
14 <link href="https://vstedu.azureedge.net/v9/content/homepage/img/favico
15 <link href="https://vstedu.azureedge.net/v9/content/homepage/img/apple-t
16
17 <!-- Apple icons -->
18 <link rel="apple-touch-icon" sizes="32x32" href="https://vstedu.azureedge
19 <link rel="apple-touch-icon" sizes="57x57" href="https://vstedu.azureedge
20 <link rel="apple-touch-icon" sizes="60x60" href="https://vstedu.azureedge
21 <link rel="apple-touch-icon" sizes="72x72" href="https://vstedu.azureedge
22 <link rel="apple-touch-icon" sizes="76x76" href="https://vstedu.azureedge
23 <link rel="apple-touch-icon" sizes="114x114" href="https://vstedu.azuree
24 <link rel="apple-touch-icon" sizes="120x120" href="https://vstedu.azuree
25 <link rel="apple-touch-icon" sizes="144x144" href="https://vstedu.azuree
26 <link rel="apple-touch-icon" sizes="152x152" href="https://vstedu.azuree
27 <link rel="apple-touch-icon" sizes="180x180" href="https://vstedu.azuree
28
29 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="32x32" href="https://vst
30 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="57x57" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-57x57-precomposed.png?v=13">
31 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="60x60" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-60x60-precomposed.png?v=13">
32 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="72x72" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-72x72-precomposed.png?v=13">
33 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="76x76" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-76x76-precomposed.png?v=13">
34 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="114x114" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-114x114-precomposed.png?v=13">
35 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="120x120" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-120x120-precomposed.png?v=13">
36 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="144x144" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-144x144-precomposed.png?v=13">
37 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="152x152" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-152x152-precomposed.png?v=13">
38 <link rel="apple-touch-icon-precomposed" sizes="180x180" href="https://vstedu.azureedge.net/v9/static/images/touch-icons/apple-touch-icon-180x180-precomposed.png?v=13">
39 <!-->
40 <!-- Bootstrap CSS File -->
```





يرجع **اختراع** شبكة الويب العالمية إلى عالم الحاسب البريطاني **Tim Berners Lee** الذي كان أول من نفذ اتصالاً ناجحاً بين حاسبين باستخدام بروتوكول **HTTP** في عام **1989**

محمد علي دوشي



أذكر أهم وسائل حماية تطبيقات الإنترنت



محمد علي دوشي



جدار الحماية | Firewall

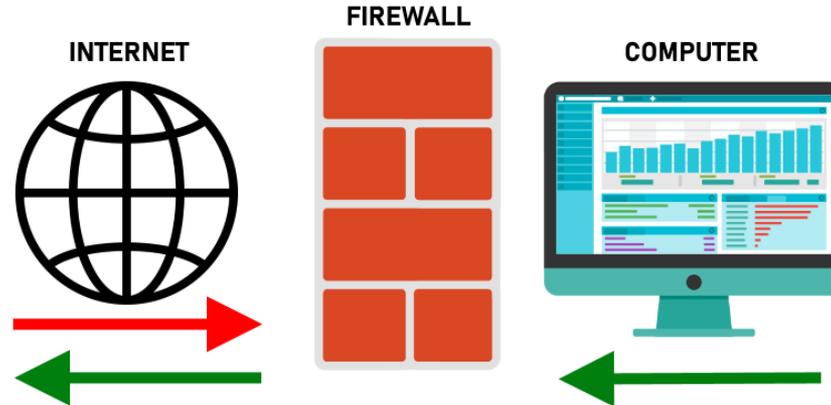
هو برنامج أو جهاز يتحكم في عملية الاتصال بين الحاسب والإنترنت أو شبكة الحاسب.



وظيفته منع البرامج الضارة أو المتسللين من الوصول إلى جهاز الحاسب .
يقوم بمراجعة المعلومات القادمة من الإنترنت أو الشبكة ثم يسمح لها بالوصول أو يحظرها.



لا تفني برامج جدار الحماية عن برامج مكافحة الفيروسات.



محمد علي دوشي

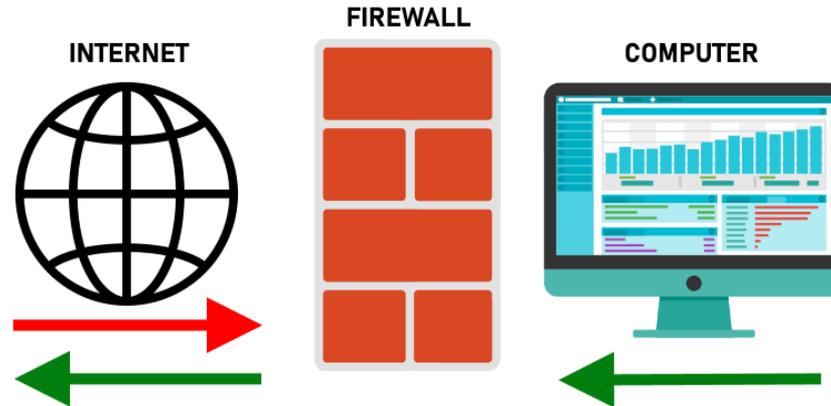


جدار الحماية | Firewall

يمكن العثور على جدار الحماية كبرنامج يعمل على الحاسب الخاص بك، أو قد يكون جهازا مستقلا أو مضمنا في أجهزة الشبكات مثل أجهزة التوجيه



ينشئ جدار الحماية حاجز أمان يفصل ويحمي جهاز الحاسب أو الشبكة من الإنترنت، وتتمثل وظيفته الأساسية حظر الاتصالات المشبوهة.



03

الجيل الثالث

- يعمل في طبقة التطبيقات.
- يعتمد في الفحص من خلال تصفية البروتوكولات عالية المستوى مثل HTTP,DNS,FTP
- اكتشاف البرمجيات الضارة والبروتوكولات المشبوه وحظرها والسماح للبرمجيات الموثوقة.

02

الجيل الثاني

- يعمل في طبقة الشبكة.
- يعتمد في الفحص للحزم على معلومات TCP/IP في الحزمة .
- يفحص مجموعة الحزم ويحتفظ بها في ذاكرة وسيطة حتى توفر معلومات عنها.

01

الجيل الأول

- يعمل في طبقة الشبكة.
- يعتمد في الفحص للحزم على معلومات TCP/IP في الحزمة .
- يفحص كل حزمة على حدة.

يأتي مايكروسوفت ويندوز مزودا ببرنامج الحماية ولمعرفة أن البرنامج مفعّل لديك
راجع الكتاب صفحة 48

