تأريخ شبكة الإنترنت، مع قائمة مصطلحات مختارة

الدكتور / شوقى سالم

جامعة الإسكندرية

(تم الاعتماد فى هذا البحث على مقال عن ديف كريستولا ـ ١٩٩٧ من شبكة الإنترنت)

نتقدم للمتخصصين والمهنيين فى مجال المكتبات والمعلومات والحاسب الإلكترونى بنبذة مختصرة عن تاريخ الإنترنت من حيث الأحداث الهامة التى مرت بها منذ نشأتها والتفكير فيها حتى أواخر هذا القرن.

وقد تم ترتيب هذا التاريخ ترتيباً زمنياً لتوضيح معطيات الأمور وتقديم شرح دقيق لهذا الحدث العظيم الذى بدأ منذ نصف قرن وغير فى وجه الحضارة البشرية تغييراً جذرياً.

١٩٥٧م

قام الاتحاد السوفيتى بإرسال أول قمر صناعى ذكى «سبوتنيك» إلى الفضاء، ونتيجة لذلك قامت الولايات المتحدة الأمريكية بإنشاء «مؤسسة أربا» وكالة مشروعات الأبحاث المتطورة Advanced Research Projects Agency (ARPA) تحت مظلة إدارة الدفاع الشهيرة باسم DOD وذلك بهدف أن تقود الولايات المتحدة الأمريكية حركة العلوم والتكنولوجيا المتصلة بالنواحى العسكرية.

وفى ذلك الوقت لم يكن هناك «عمود فقرى إلكترونى» لهذه الأعمال أو جهة مضيفة لها تحدد حجم الاستضافة المشتركة مع الهيئات العلمية.

١٩٦٢م

قامت القوات الجوية بالولايات المتحدة الأمريكية بالتعاقد مع مؤسسة راند RAND و(هى مؤسسة غير حكومية) لإعداد دراسة عن عمليات الضبط والصيانة للصواريخ وقاذفات القنابل العاملة بها فى حالة التعرض لهجوم نووى.

ومن هنا بدأ التفكير فى إنشاء شبكة عسكرية بحثية تواجه هجوماً نووياً، وتركز على ضرورة أن تكون الأذرع العسكرية للردع متوفرة وحاسمة حتى لو تعرضت مدن عديدة فى الولايات المتحدة الأمريكية للهجوم النووى.

وقد قام الباحث «بول باران» من مؤسسة راند RAND بوضع تصوراته لعلاج ذلك وكان اقتراحه هو إنشاء شبكة حزمية محولة Packet Switched Network.

وحدد ذلك بقوله:

«أن شبكة حزمية متنقلة ستقوم بتقسيم وتوزيع البيانات على شكل حزم بيانات وأقسامها، وتكون لها وسائم تحدد فيها أصلها ومصدرها وجهة إرسالها واستلامها. وتبث هذه الحزم من جهاز حاسب آلى إلى جهاز آخر حتى تصل المعلومات إلى محطة نهائية بها حاسب آلى عملاق. وهذا يعنى وجود شبكة آلية من الأجهزة، وإذا فقدت حزمة من أحداها فى الطريق فيمكن لمصدرها الأصلى إعادة إرسالها مرة أخرى بدون أى مشاكل.

وهذه الشبكة المقترحة هى ما سميت باسم شبكة «أربانيت ARPANET» وتحولت إلى الإنترنت فيما بعد.

فى ذلك الوقت لم يكن هناك «عمود فقرى إلكترونى» لهذه الأعمال أو جهة مضيفة تحدد حجم الاستضافة المشتركة مع الهيئات العلمية.

١٩٦٨م

قامت شبكة «أربانيت ARPANET» بإتمام عقد مع مؤسسة BBN التى اختارت حاسب آلى مصغر من شركة هانويلHonywell ليتم عليه بناء نظام التنقل لحزم البيانات.

وقد تم توفير الأجهزة والموقع لشبكة أربانيت عام ١٩٦٩ وربطها بأربع نقاط التقاء Nodes وهى:

- جامعة كاليفورنيا فى مدينة لوس أنجلوس.
- معهد ستانفورد للبحوث SRI فى مدينة ستانفورد.
- جامعة كاليفورنيا فى مدينة سانتا باربارا.
- جامعة يوتاه.

وقد تم ربط الأماكن الأربعة بكابلات دائرية تنقل خمسين كيلوبايت فى الثانية.

العمود الفقرى الإلكترونى للتطور: شبكة تنقل ٥٠ كيلو بايت فى الثانية 50 Kbps.

الاستضافة: ٤ مواقع.

١٩٧٢م

تم إعداد برنامج لأول رسالة إلكترونية Email بواسطة الباحث «راى تيملونسون Ray Temlinson» من مؤسسة BBN وقد أعيد تسمية هيئة «أربا ARPA» باسم: وكالة مشروعات الأبحاث الدفاعية المتطورة «داربا DARPA» The Defennse Advanced Research Projects Agency».

ومن هنا بدأت شبكة «أربانت ARPANET» فى استخدام أول بروتوكول ضبطى للشبكة Net-(NCP) work Control Protocol لنقل البيانات بين المواقع التى على نفس الشبكة.

العمود الفقرى الإلكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية

الاستضافة: ٢٣ موقع.

١٩٧٣م

بدأت البحوث فى إعداد بروتوكول مقنن لنقل البيانات، ونستطيع أن نسميه بروتوكول ضبط العنونة لأنه خاص بعنوان كل موقع.(Thransfer TCP / IP Control Protocol / Internet Protocol) وقاد العملية مجموعة من الباحثين يرأسهم: «فينتون سيرف Venton Cerf» من معهد ستانفورد للبحوث و«بوب خان Bob Khan» من وكالة مشروعات الأبحاث الدفاعية المتطورة DAPRA وكان الهدف من هذا البروتوكول هو السماح لأجهزة الحاسبات العاملة فى مواقع الشبكة من الاتصال والتخاطب مع بعضها البعض.

العمود الفقرى الإلكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية

الاستضافة : ٢٣ موقع.

١٩٧٤م

تم أول استخدام لمصطلح إنترنت Internet بواسطة «فنتون سيرف» و«بوب خان» فى بحث قدم منهما عن بروتوكول ضبط نقل البيانات.

العمود الفقرى الإلكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية.

الإستضافة: ٢٣ موقع.

١٩٧٦م

قام الدكتور «روبرت ميتكاليف Robert M.Metcaife» بتطوير بطاقة الإيثرنت Ethernet التى تسمح للكابل المزدوج الثنائى بنقل البيانات بشكل سريع، ويمثل ذلك نقطة تحول فى نظم المعلومات المحلية.

كما استخدم عملياً مشروع القمر الصناعى الناقل لحزم البيانات والمسمى «ساتنت SATNET» الذى اعتبر ولادته مرحلة ربط بين الولايات المتحدة الأمريكية وأوروبا، ومن الأمور المدهشة أن استخدام ذلك فى أقمار صناعية خاصة بدلاً من الأقمار الصناعية الحكومية.

كما تم تطوير نظام (Unix to Unix Control Pro-tocol) UUCP (الذى يعتمد على النقل من نظام يونيكس إلى نظام يونيكس آخر) بواسطة شركة AT & T، وتم توزيع النظام مع مبيعات يونيكس فى العام التالى وبدأت إدارة الدفاع الأمريكية فى استخدام بروتوكول ضبط النقل TCP / IP وقررت تطبيقه على شبكة أربانيت.

العمود الفقرى الإلكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية، اتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ١١١ موقع.

١٩٧٩م

تم تأسيس شبكة USENET (الشبكة غير المركزية لمجموعة الأخبار) بواسطة «ستيف بيلومين Stive Billomin» (وهو طالب دراسات عليا فى جامعة نورث كارولينا) و«توم تراسكوت Tom Truscott» و«جيم إليس Jim Ellis» وكانت تقوم على نظام UUCP الخاص بيونيكس.

وفى أثناء ذلك كدمت شركة أ.ب.م IBM شبكة بيتنيت (Because its Time Net- BITNET work) واستخدمت فقط الرسائل الإلكترونية Email وقوائم الخدمات.

العمود الفقرى الإلكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية، اتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ١١١ موقع.

١٩٨١م

قامت المؤسسة القومية للعلوم National Science Foundation "NSF" بإعداد شبكة جديدة بمسمى CSNET تقوم على نقل ٥٦ كيلو بايت ثانية إلى المؤسسات والهيئات خارج شبكة أربانيت. وظهر الفارس «فينتون سيرف» مرة أخرى وقدم خطة لربط شبكتى أربانيت ARPANET مع شبكة CSNET.

العمود الفقرى الألكترونى: ٥٠ كيلو بايت ثانية فى شبكة أربانيت، ٥٦ كيلو بايت ثانية فى شبكة CSNET.

الاستضافة: ٢١٣ موقع.

١٩٨٣م

أنشىء «مجلس أنشطة الإنترنت IAB(Internet Activities Board)» وتقرر اعتباراً من أول يناير ١٩٨٣ أن كل جهاز مرتبط مع أربانيت يجب أن يستخدم «بروتوكول ضبط العنونة» TCP/IP الذى أصبح أساس الاتصال فى الإنترنت، وقد انتهى تماماً بروتوكولNCP.

كما قدمت جامعة ويسكونسن ما يسمى «نظام اسم الموقع Domain Name System (DNS)» والذى يسمح بأن يتم إرسال حزم البيانات إلى اسم موقع معين. وهذا الموقع يتم ترجمته إلى رقم بواسطة قاعدة بيانات بالجهاز الخادم، وهو الذى يتم التراسل معه فى شبكة الإنترنت، وقد سمح هذا للأفراد بالدخول إلى أجهزة الخادم الخاصة بهم أو بغيرهم بمجرد ذكر اسم الموقع حيث لا يجب عليهم تذكر رقم الجهاز الخادم.

العمود الفقرى الألكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية، ٥٦ كيلو بايت ثانية شبكة CSNET، إضافة إلى اتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ٥٦٢ موقع.

١٩٨٤م

انقسمت شبكة أربانيت إلى شبكتين هما:

١ ـ شبكة ميلنيت MIL-NET (Military Network): لخدمة الأغراض الحربية.

٢ ـ شبكة الأربانيت ARPANET لخدمة برامج الأبحاث المتطورة.

واستمرت وزارة الدفاع الأمريكية فى دعم الشبكتين.

وفى نفس الوقت قامت شبكة CSNET بتطوير أجهزتها حيث تم التعاقد مع شركة MCI لإعداد خطوط دوائر إلكترونية جديدة بمسمى T1 بقدرة نقل ١,٥ ميجابايت فى الثانية، وذلك يعتبر ٢٥ ضعف فى السرعة عن ٥٦ كيلو بايت ثانية الموجودة حتى هذا التاريخ. بدأ العمل فى خطوط T1 فى عام ١٩٨٥ وانتهى عام ١٩٨٨ حيث طبق فى الشبكة الجديدة، كما قامت شركة أ.ب.م بتوفير «راوتر ROUTER متقدم» كما قام نظام MERLT بإدارة الشبكة، واستخدم ذلك لأول مرة فى شبكة المؤسسة القومية للعلوم المسماة.(National Science Foundation Network) NSFNET فى حين ظلت الخطوط القديمة ذات السرعة الأقل للعمل فى شبكة SCNET.

العمود الفقرى الألكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية شبكة CSNET 1,5 ميجابايت ثانية شبكة NSFNET واتصالات بالراديو والأقمار الصناعية

الاستضافة: ١٠٢٤ موقع.

١٩٨٦م

أسست مجموعة (جمعة مهندسى الإنترنت) (Internet Engineers Task Force) والتى أنشئت فى داربا DARPA للتنسيق بين المقاولين فى العمل على كل من شبكة أربانيت وشبكة البيانات الدفاعية (DDN CDefense Data Network وبؤرة نظام الإنترنت.

العمود الفقرى الألكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت، ٥٦ كيلو بايت ثانية شبكة 1,5 CSNETميجابايت ثانية شبكة NSFNET واتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ٢٣٠٨ موقع.

١٩٨٧م

اندمجت شبكة بيتنيت BETNET وشبكة CSNET ليتكون منها شبكة مؤسسة البحث والتعليم (Corporation for Research & Educational Net-woking) CREN وهى تابعة للمؤسسة الوطنية للعلوم NSF.

العمود الفقرى الألكترونى للتطور: ٥٠ كيلو بايت ثانية، ٥٦ كيلو بايت ثانية شبكة CSNET، ١,٥ ميجابايت ثانية شبكة NSFNET واتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ٢٨١٧٤ موقع

١٩٨٨م

تم إنجاز خطوط T1 فى الدوائر الألكترونية فى شبكة المؤسسة الوطنية للعلوم NSFNET، وأصبحت عملية نقل البيانات وحركتها عالية السرعة، ومن هنا بدأ التفكير فى رفع قدرات أجهزة الشبكة، أما هيئة MERIT التى تدير الشبكة لمساعدة شركاؤها فقد قامت بإنشاء مؤسسة غير نفعية تحت اسم Advanced Network Systems (ANS) لكى تقوم بإجراء البحوث فى إطار شبكات عالية السرعة. وعليه تقدمت هذه المؤسسة بفكرة تطوير خطوط T1 إلى خطوط T3 التى تصل قدرتها إلى نقل ٤٥ ميجابايت ثانية للخط الواحد، وقد تبنت المؤسسة الوطنية للعلوم ذلك حيث تم توصيل الخطوط الجديدة ودوائرها بنهاية عام ١٩٩١.

العمود الفقرى الألكترونى للتطور ٥٠ كيلو بايت ثانية، ٥٦ كيلو بايت ثانية شبكة CSNET ١,٥ ميجابايت ثانية شبكة NSFNET واتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ٥٦٠٠٠ موقع.

١٩٩٠ / ١٩٩١م

وأثناء تركيب خطوط T3 أوقفت إدارة الدفاع شبكة أربانيت وأحلت محلها شبكة NSFNET، وألغيت خطوط ٥٠ كيلو بايت ثانية من الخدمة والعمل، وارتفع عدد المواقع المستضافة إلى ٣١٣٠٠٠ موقع . كما أوقفت خطوط ٥٦ كيلو بايت ثانية خاصة بشبكة CSNET عن العمل بعد أن قامت بدورها فى المرحلة الأولى من التطور. وحلت شبكة CREN التى تقسم تكلفة أعمالها على المستفيدين منها. وقامت المؤسسة الوطنية للعلوم NSF بإنشاء شبكة جديدة باسم "NREN".

(National Research & Education Network) بهدف البحث عن الشبكات ذات السرعات العالية وبدون أن تشارك فى المجالات التجارية التى تؤديها شبكة الإنترنت حالياً

العمود الفقرى الألكترونى للتطور: جزء من ٤٥ ميجابايت ثانية T3 فى شبكة NSFNET قليل من قواعد المعلومات العالمية إضافة إلى اتصالات بالراديو والأقمار الصناعية.

الاستضافة: ٦١٧٠٠٠ موقع

١٩٩٢م

ميثاق مجتمع شبكة الإنترنت للجميع.

قدمت شبكة CREN مصطلح «الموقع العالمى WWW - WORLD WIDE WEB"، وتم تقوية العمود الفقرى الألكترونى للشبكة بواسطة: ٤٥ ميجابايت ثانية T3 لشبكة NSFNET ـ أعمدة فقرية لقواعد معلومات عالمية متعددة ومتصلة ببعض كل منها لها سرعتها رقدرتها ـ ارتفعت الاستضافة إلى ١,١٣٦,٠٠٠ موقع.

١٩٩٣م

قدمت خدمات عامة ومرجعية هامة مثل:

ـ خدمات INTER NIC التى قدمتها المؤسسة الوطنية للعلوم لتقديم خدمات خاصة على الإنترنت مثل الأدلة ـ المراجع ـ الخدمات المحددة لقواعد المعلومات التى أعدتها شركة AT & T.

ـ خدمات التسجيل بواسطة مؤسسة Network Solutions Inc.

ـ خدمات المعلومات بواسطة General Atomics.

ـ خدمات المعلومات بواسطة CERFNET.

ـ قدم «مارك أندرسن Marc Anderson» و مؤسسة NCSA وجامعة إلينوى، موصل جغرافى للمستفيد للموقع العالمىwww تحت مسمى باسم موازايك Mosaic for X.

١٩٩٤م

ـ دخلت آلاف المؤسسات إلى شبكة الإنترنت شاملة قواعد معلومات ـ شبكات ـ صفحات الموقع Home Page.

ـ هناك أشياء طريفة حدثت وهى:

١ ـ بيتزاهت قدمت طلب بيتزا على صفحة الموقع العالمى.

٢ ـ افتتح أول بنك ارتباطى (سيبر) Cyber Bank.

ـ تم تقوية العمود الفقرى الألكترونى لشبكة المؤسسة الوطنية للعلومNSFNET لتصبح ١٤٥ ميجا بايت ثانية تحت نظام التناقل الآنى المتواكب(Asynchronous Transsmission Mode) A T M ، قفز عدد المواقع المستضافة إلى ٣,٨٦٤,٠٠٠ موقع.

١٩٩٥ / ١٩٩٧م

ـ أعلنت المؤسسة الوطنية للعلومNSF أنه اعتباراً من ١٠ أبريل ١٩٩٥ لن يكون مسموحاً الفحص الألكترونى لموقعها وفوضت ٤ شركات لفحص العمود الفقرى الألكترونى لها المسمى Merit, تقوم هذه الشركة ببيع الاتصالات للمجموعات والمؤسسات والشركات. وبذلك تم خصخصة الخدمة.

وقد فرضت المؤسسة الوطنية للعلوم رسماً قدره ٥٠ دولار سنويا على المواقع سواء التعليمية أو الحكومية التى ما تزال تدعمها المؤسسة.

ـ ارتفع عدد الإستضافة للمواقع إلى ٦,٦٤٢,٠٠٠ موقع فى عام ١٩٩٥ ثم إلى ١٥,٠٠٠,٠٠٠ موقع عام ١٩٩٧.

ـ شاركت الأعمدة الفقرية الألكترونية لنظام الاتصالات المختلفة وشبكات الاتصالات وشبكات المعلومات فى تقوية العمود الفقرى الألكترونى العام لشبكة الإنترنت.

ـ يتم حالياً إعداد بروتوكول جديد للنقل / TCP IP لاستيعاب بلايين العناوين للمواقع أو تفريعاتها.

والسؤال الآن كيف يتم إحلال البروتوكول الجديد للعنونة محل البروتوكول القديم للنقل أثناء فترة عمل شبكة الإنترنت؟ وكيف يتم ذلك أثناء عمل القديم الذى لا ينقطع ليلاً ونهاراً؟

المراجع

1 - 25 TH ANNIVERSARY OF ARPANET.

2 - ARPANET AND BEYOND.

3 - HOW THE INTERNET CAME TO BE.

4 - HOBBES' INTERNET TIMELINE V1. 3a.

5 - REVOLUTION IN THE U.S. INFORMATION INFRASTRUCTURE.

6 - WANT TO LEARN, TO WRITE YOUR VERY OWN HOME PAGE?.

قائمة مصطلحات للأنترنت مرتبة هجائياً باللغة العربية:

استضافة HOST

بروتوكول ضبطى للشبكة NCP

بروتوكول ضبط النقل / بروتوكول الإنترنتTCP / IP

(NETWORK CONTEOL PROTOCOL.

جماعة مهندسى الإنترنت IETF

(INTERNET ENGINEERS TASK FORCE)

خط T1 T1

(لنقل البيانات بسرعة ٥٦ كيلو بايت ثانية).

خط T3 T3

(لنقل البيانات بسرعة ٤٥ ميجابايت ثانية)

شبكة الأغراض العسكرية MILNET

شبكة الوقت المناسب BITNET

(BECAUSE ITS TIME NETWORK)

شبكة البيانات الدفاعية DDN

(DEFENSE DATA NETWORK)

شبكة حزمية محولة

PACKET SWITCHED NETWORK

الشبكة غير المركزية لمجموعات الأخبار

USENET

شبكة مؤسسة البحث والتعليم CREN

(CORPORATION FOR RESEARCH & EDUCATION NETWORK)

شبكة المؤسسة الوطنية للعلوم NSFNET

شبكة وكالة مشروعات البحوث المتطورة

ARPANET

(ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY NETWORK)

العمود الفقرى الألكترونى BACKBONE

صفحة الموقع HOME PAGE

مجلس أنشطة الإنترنت IAB

(INTERNET ACTIVETIES BOARD)

موزايك MOSAIC

(موصل جغرافى للمستفيد للموقع العالمى)

المؤسسة الوطنية للعلوم NSF

(NATIONAL SCIENCE FOUNDATION)

الموقع العالمى WWW

(WORLD WIDE WIB)

نظام اسم الموقع DNS

(DOMAIN NAME SYSTEM)

نظام التناقل الآلى المتواكب ATM

(ASYNCHRONOUS TRANSIMISSION MODE)

نظام الشبكات المتطورة ANS

(ADVANCED NETWORK SYSTEM)

النقل من نظام يونيكس إلى نظام يونيكسUUCP

(UNIX TO UNIX COPY PROTOCOL)

وكالة الدفاع لمشروعات البحوث المتطورةDARPA

(ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY NETWORK)

وكالة مشروعات البحوث المتطورة ARPA

(ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGEVCY)

قائمة مصطلحات الإنترنت مرتبة هجائياً باللغة الإنجليزية

نظام الشبكات المتطورة ANS

(ADVANCED NETWORK SYSTEM)

وكالة مشروعات البحوث المتطورة ARPA
(ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY)

شبكة وكالة مشروعات البحوث المتطورة
ARPANET
(ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY NETWORK)

نظام التناقل الآلى المتواكب ATM
(ASYNCHRONOUS TRANSIMISSION MODE)

العمود الفقرى الألكترونى BACKBONE

شبكة الوقت المناسب BITNET
(BECAUSE ITS TIME NETWORK)

شبكة مؤسسة البحث والتعليم CREN
(CORPORATION FOR RESEARCH& EDUCATION NETWORK)

وكالة الدفاع لمشروعات البحوث المتطورة DARPA
(ADVANCED RESEARCH PROJECTS AGENCY NETWORK)

شبكة البيانات الدفاعية DDN
(DEFENSE DATA NETWORK)

نظام اسم الموقع DNS
(DOMAIN NAME SYSTEM)

صفحة الموقع HOME PAGE

استضافة HOST

مجلس أنشطة الإنترنت IAB
(INTERNET ACTIVITIES BOARD)

جماعة مهندسى الإنترنت IETF
(INTERNET ENGINEERS TASK FORCE)

شبكة الأغراض العسكرية MILNET

موازايك MOSAIC
(موصل جغرافى للمستفيد للموقع العالمى)

بروتوكول ضبطى للشبكة NCP
(NETWORK CONTROL PROTOCOL)

المؤسسة الوطنية للعلوم NSF
(NATIONAL SCIENCE FOUNDATION)

نظام المؤسسة الوطنية للعلوم NSFNET

شبكة حزمية محولة
PACKET SWITCHED NETWORK

خط T1 T1
(لنقل البيانات بسرعة ٥٦ كيلو بايت ثانية)

خط T3 T3
(لنقل البيانات بسرعة ٤٥ ميجابايت ثانية)

بروتوكول ضبط النقل / بروتوكول الإنترنت
TCP / IP
(TRANSFER CONTROL PROTOCOL / INTERNET PROTOCOL)

الشبكة غير المركزية لمجموعات الأخبار USE-NET

النقل من نظام يونيكس إلى نظام يونيكس UUCP
(UNIX TO UNIX COPY PROTOCOL)

الموقع العالمى WWW
(WORLD WIDE WED)