

کارگاه آموزشی کاربرد اینترنت در آبیاری  
۱۷ آبان ماه ۱۳۸۰

## تاریخچه اینترنت

حسن رحیمی<sup>(۱)</sup> و هومن خالدی<sup>(۲)</sup>

در حدود یک دهه از استفاده فراگیر آز اینترنت می‌گذرد. اصطلاح اینترنت از کلمه Internet که با حرف بزرگ I شروع می‌شود گرفته شده است که مختصر شده واژه International network بوده و متشکل از مجموعه ای از میلیونها کامپیوتر است که در هزاران سایت اطراف جهان پراکنده شده و کاربران آن صرف نظر از نوع کامپیوتری که دارند می‌توانند روی این شبکه غولپیکر اطلاعات ردد و بدل کنند و فایل به اشتراک بگذارند. به این شبکه عظیم Net و Cyber Space تیز گفته می‌شود. نکته قابل ذکر اینکه internet که با حرف کوچک آغاز می‌شود مختصر شده working internet بوده و منتظر از آن اتصال شبکه‌ها به یکدیگر است و با اصطلاح Internet تفاوت دارد. شبکه اینترنت (در این متن همه جا منظور Internet خواهد بود) که در واقع شبکه شبکه‌ها می‌یاشد در ابتدا یک پروژه نظامی بود و اتفاقاً مانند بسیاری از ایده‌های بزرگ، در ابتدا برای اهداف نظامی بکار برده شد. در سال ۱۹۶۹ شبکه‌ای موسوم به آرپانت<sup>۱</sup> توسط بیولت، بیرانک و بنیون من تحت قراردادی که ایشان با آرپانET پروژه‌های تحقیقاتی پیشرفته وزارت دفاع آمریکا (ARPA) منعقد کردند، طراحی گردید و توسعه یافت. در واقع شبکه ARPANET شبکه‌ای بود که مرکز دفاعی، نظامی و دانشگاهی طرف قرارداد وزارت دفاع آمریکا را به هم متصل می‌کرد و امکان اشتراک و تبادل فایلها را

۱- استاد گروه آبیاری و آبادانی دانشگاه تهران

۲- عضو هیئت علمی جهاد دانشگاهی، دانشکده کشاورزی دانشگاه تهران

بین محققین به ساده‌ترین نحو ممکن فراهم می‌ساخت. بعد از مدت کوتاهی تبادل پیام‌های الکترونیک (E-mail) و لیست‌های پستی (mailing list) به این شبکه نویا اضافه شد.

این شبکه در ابتدا شامل چهار عدد کامپیوتر در دو ایالت آمریکا بود ولی این تعداد بعد از مدت کوتاهی بسرعت افزایش یافت. در واقع می‌توان گفت که هدف از تأسیس مؤسسه ARPA پاسخ به پرتاب ماهواره اسپوتنیک روسیه بود و هدف از تأسیس آن تحقیق و آزمایش روشی بود که بتوان از طریق خطوط تلفن کامپیوترها را بهم وصل کرد. البته هدف از ARPA ایجاد شبکه‌ای مانند اینترنت نبود و فقط قرار بود با این شبکه در موقع حمله اتمی موشک‌های بالستیک روسی، بوسیله اتصال کامپیوترها اطلاع رسانی شود.

شبکه مذکور طی دهه ۱۹۷۰ از شکل یک پروژه آزمایشی به یک پروژه فراگیر مبدل شد و ضمن به کارگیری ارتباطات ماهواره‌ای، رفته رقته شکل یک شبکه گسترده جهانی<sup>۱</sup> را به خود گرفت. در واقع با ظهور و توسعه کامپیوترهای شخصی رومیزی (PCها) و رشد تکنولوژی ارتباط این کامپیوترها به یکدیگر و امکان ایجاد شبکه‌های محلی<sup>۲</sup>، شرکتها و موسسات بی‌شماری به فکر اتصال به ARPANET افتادند تا بتوانند از امکانات، اطلاعات و قدرت و توانایی آن به نفع خود استفاده کنند. برخی نیز به ایجاد شبکه‌های اختصاصی پرداختند و در این راه بعضی از آنها قواعد ARPANET را رعایت کردند و برخی هم استانداردهای جدیدی را برای خود تعریف نمود.

اما دیری نپائید که نیاز شدید به برقراری ارتباط مابین این شبکه‌های متعدد پیدا شد و در نتیجه آن افرادی متخصص از شبکه‌های متعدد و پراکنده، به طور منظم گرد هم آمدند و استانداردی را تدوین نمودند که هر شبکه با رعایت آن می‌توانست با سایر شبکه‌ها به تبادل اطلاعات پردازد. به این ترتیب تلفیق و اجتماعی از شبکه‌های مختلف با اصول کاری متفاوت بوجود آمد که این اجتماع اینترنت (Internet) خوانده شد.

در واقع رشد ARPANET ایجاب می‌کرد که روش‌های جدیدی برای ارتباط ایجاد شود. در اوایل سال ۱۹۷۳، یعنی زمانی که سیستم‌های کامپیوتري بزرگ یا مین فریم‌ها یکه تاز بازار بودند و هنوز خبری از کامپیوترهای شخصی رومیزی نبود، ARPA که با افزوده شدن لغت Defence به ابتدای آن به DARPA (یا آژانس پروژه‌های پژوهشی پیشرفت‌ه دفاعی) تغییر نام داده بود، شروع به کار روی پروژه جدیدی نمود که Internett Project یا پروژه به هم مرتبط سازی شبکه‌ها تأمینه شد. هدف از این پروژه یافتن راهی برای متصل ساختن شبکه‌ها به یکدیگر بود. البته باید توجه داشت که هر یک از این شبکه‌ها برای جابجایی اطلاعات خود از روش‌های متفاوتی استفاده می‌کردند. وقتی روش

<sup>۱</sup>- WAN (Wide Area Network)  
<sup>۲</sup>- LAN (Local Area Network)

لینک کردن یا مرتبط ساختن کامپیوترها مشخص می شد، صاحبان شبکه ها می توانستند از طریق وسائل خاصی موسوم به دروازه ها (Gateways) شبکه های خود را به هم وصل کنند که البته لینک یا ارتباط بین شبکه ها نیاز به پروتکل های مناسب داشت.

پروتکل<sup>۱</sup> به زبان ساده یک مجموعه قواعد است که نحوه تبادل داده بین برنامه های مختلف را تعیین می کند. در واقع این پروتکل ها هستند که مشخص می کنند یک شبکه پیام ها را چگونه جابجا کند و با خطاهای چگونه رفتار کند. با استفاده از این پروتکل هاست که امکان ایجاد استانداردهایی مستقل از یک سیستم سخت افزاری خاص میسر می گردد. اینترنت از پروتکلی موسوم به TCP/IP<sup>۲</sup> استفاده می کند و میتوان آن را پروتکل کنترل انتشار / پروتکل اینترنت ترجمه کرد. IP مسئول آدرس دهی شبکه است و TCP مسئول آن است که پیام ها به مقصد صحیح برسند. این پروتکل های قادر تند را دو نفر به اسامی رابرт کاہن و وینتون جی. سرف در سال ۱۹۷۴ توسعه دادند. در واقع در یک تعریف ساده اینترنت شبکه ای از شبکه هاست که مجموعه پروتکل های TCP/IP را اجرا می کند.

بدین ترتیب می توان گفت که TCP/IP و قطبی ARPANET را پذیرفت اینترنت متولد شد. در واقع گام اصلی در شکل گیری اینترنت، قبول TCP/IP به عنوان پروتکل استاندارد تبادل اطلاعات از سوی وزارت دفاع امریکا برای ARPANET در سال ۱۹۸۲ بود. با عمومیت پذیرش پروتکل TCP/IP راه بسیاری ایجاد یک شبکه های کامپیوتري متفاوت یعنی اینترنت هموار گردید. پس از آن شبکه های دیگری مانند شبکه اروپا و ژاپن به آن پیوستند و ARPANET سریعاً گسترش یافت. در نهایت در ماه ژوئن سال ۱۹۹۰، ARPANET منحل گردید و فقط بخش نظامی جدا شده از آن یعنی MILNET برای کاربردهای مخصوص خود هنوز فعال است.

بسیاری از مردم سال ۱۹۸۲ میلادی را تاریخ واقعی تولد اینترنت می دانند. در این سال ARPANET اولیه به دو بخش نظامی (MILNET) و تحقیقات شبکه (خود ARPANET) تقسیم شد. اما قبل از آن در اوایل ۱۹۸۰ شبکه CSNET<sup>۳</sup> که کامپیوتراهای دپارتمان های علوم چندین ایالت را به هم وصل می کرد، به عنوان اولین شبکه غریبه به ARPANET متصل شد. بعدها CSNET در ۱۹۸۹ با BITNET<sup>۴</sup> ادغام گردید. همان طوری که اشاره شد در ژوئن ۱۹۹۰، ARPANET منحل و وظایف آن به ساختار گستردۀ تری به نام اینترنت محول شد. اینترنت از همان دو اصلی تبعیت کرد که ARPANET رعایت می نمود و آن دو اصل عبارت بودند از :

<sup>۱</sup>- Protocol

<sup>۲</sup> - Transmission Control Protocol / Internet Protocol

<sup>۳</sup>- Computer Science NETwork

<sup>۴</sup>- Because It's Time NETwork

۱ - اتصال شبکه ها بهم توسط مجموعه ای از پروتکل ها

۲ - اتصال شبکه های جدید به شبکه بزرگ اصلی و تبادل اطلاعات از طریق دروازه ها<sup>۱</sup>

در حال حاضر بنیاد علوم ملی امریکا یا NSF<sup>۲</sup> در قالب شبکه ای جدید بسیاری از وظایف ARPANET را به عهده دارد.

اساساً با خاطر یک نیاز خاص NSF قصد داشت ۶ مرکز سوپر کامپیوتر پراکنده در ایالت‌های مختلف امریکا را به هم وصل کند و در نظر داشت تا این سایتها را به مجتمع علمی مرتبط سازد. تا قبل از آن این کامپیوترهای فوق سریع در اختیار مراکز تحقیقاتی نظامی و پژوهشگران مراکز و موسسات بزرگ قرار داشت، اما با وصل شدن این سوپر کامپیوترها، دانشجویان و اساتید دانشگاه‌ها نیز توانستند از توانایی‌های پردازشی و ذخیره سازی ابر کامپیوترهای NSF برخوردار شوند. چون تعداد سوپر کامپیوترها کم و قیمت آنها زیاد بود، لذا چاره ای جز به اشتراک گذاشتن آنها وجود نداشت. اما از سوی دیگر مشکل ارتباط و اتصال این سوپر کامپیوترها به یکدیگر وجود داشت و NSF به دنبال راهی برای اتصال این مراکز به یکدیگر بود. البته NSF در ابتدا قصد داشت از ارپانت برای اتصال کامپیوترها استفاده کند. اما دیری نپائید که به دلیل بوروکراسی و مشکلات مدیریتی این استراتژی با شکست مواجه شد. در پاسخ، NSF تصمیم گرفت تا برای خود شبکه ای بر اساس تکنولوژی IP آرپانت بسازد. مراکز سوپر کامپیوتری خود را با خطوط تلفنی ۶۵ هزار بیت بر ثانیه (65 kbps) به هم متصل ساخت. با این خطوط ارتباطی NSF می‌توانست در هر ثانیه دو صفحه تایپ شده کامل را انتقال دهد و هر چند این سرعت برای مودم‌های کنونی کند است اما در زمان خود سریع و تقریباً خوب بود.

چنانچه در این شرایط هر دانشگاه به نزدیکترین سوپر کامپیوتر متصل می‌شد احتیاج به خطوط تلفنی طولانی و پرداخت هزینه گزاف بود. برای حل این مشکل کارشناسان NSF تصمیم گرفتند تا شبکه های منطقه ای ایجاد کنند و در هر ناحیه کشور، مراکز آموزشی را به نزدیکترین همسایه وصل کنند. هر کدام از این شبکه‌ها در یک نقطه به یک مرکز سوپر کامپیوتر وصل می‌شوند و این مراکز نیز به یکدیگر متصل می‌گردند. با این پیکربندی هر کامپیوتر می‌تواند با هر کامپیوتر دیگر روی شبکه تماس حاصل کند. این راه حل موفقیت آمیز بود و مانند هر راه حل موفق دیگر، زمانی فرارسید که این راه حل دیگر کارا نبود. دلیل این امر ترافیک بیش از حد در شبکه بود. به اشتراک گذاشتن سوپر کامپیوترها باعث شد تا حجم زیادی از اطلاعات اضافی که ربطی به این مراکز نداشتند نیز از منابع این مرکزها استفاده کنند. ناگهان حجم مبادله داده‌ها بین مراکز دلنشگاهی بالا رفت و سرانجام کامپیوترهای کنترل کننده شبکه و خطوط تلفنی متصل کننده این کامپیوترها با اضافه بار مواجه شدند. سرانجام در سال ۱۹۸۷ میلادی،

<sup>۱</sup>- Gateways

<sup>۲</sup>- National Science Foundation

NSF قراردادی جهت مدیریت و ارتقا، شبکه با کمپانی Merit Network Inc. که شبکه آموزشی میشیگان را اداره می کرد با مشارکت آی.بی.ام و MCI منعقد ساخت و در نتیجه آن شبکه قدیمی با خطوط تلفنی سریعتر (۲۰ بار سریعتر) و با کامپیوترهای کنترل کننده سریعتری جایگزین شد.

در سپتامبر ۱۹۹۰، بنیاد علوم ملی امریکا یا NSF، تاسیس سرویس ها و شبکه پیشرفتی یا ANS را اعلام کرد. ANS کوته نوشه Advanced Network Services Inc. است و کمپانی های آی.بی.ام، MCI و Merit آن را ایجاد کردند. این سه کمپانی ANS را جهت تهیه ساختاری برای فعالیت NSFNET تشکیل دادند. تحت قراردادی با Merit، ANS ضمن فعال نگاه داشتن استخوانبندی T1 برای NSFNET، یک استخوانبندی جدید T2 (با سرعت انتقال ۴۵ مگابیت بر ثانیه) نیز برای آن ساخت. سرانجام در دوم دسامبر ۱۹۹۲، استخوانبندی T2 عملیاتی شد و نسبت به سرعت روزهای اولیه ۶۵ کیلوبیت در ثانیه ای، انتقال اطلاعات با سرعت ۷۰۰ بار سریعتر ممکن گردید. با خطوط انتقال T2 می توان در هر ثانیه ۱۴۰۰ صفحه متنی تایپ شده با فاصله سطرهای معمولی را جابجا کرد. اما ترافیک مورد تقاضا رشد سریعتری داشت و ترافیک NSFNET از ۱۹۵ میلیون پاکت در اوت ۱۹۸۸ به حدود ۲۴ بیلیون در نوامبر ۱۹۹۲ افزایش یافت. در آن ماه نرخ انتقال اطلاعات شبکه به بیلیون پاکت در روز رسید و رشد ترافیک با نرخ ۱۱ درصد در ماه ادامه یافت. با استخوانبندی T2، آرایش و ترتیب جدیدی توسعه یافت که به ANS اجازه می داد روی همان تجهیزات دو شبکه مستقل را برمپا سازد. NSFNET به پشتیبانی از موسسات دولتی ادامه داد اما ANS یک بخش به نام RE + ANS CO ایجاد نمود که از کاربران تجاری شبکه پشتیبانی می کرد.

بنابراین NSFNET دیگر استخوانبندی ترافیک اینترنت امریکا نیست و فقط یک مشتری ANS به شمار می آید.

البته مشتری اصلی آن اکنون NSFNET تبدیل به یک شبکه پژوهشی ملی شده است و به شدت تلاش می کند تا یک شبکه آموزشی و پژوهشی ملی موسوم به NREN را ایجاد کند. NREN کوته نوشه National Research Education Network است و با خطوط ارتباطی سرعت بالای خود، شبکه های آزادسازی علمی از قبیل دپارتمان انرژی و شبکه نظارت فضایی و هوایی ملی را به هم وصل می کند و در عین حال دسترسی به شبکه های محلی و منطقه ای را فراهم می سازد. افزون بر این، شبکه های جدیدتری موسوم به شبکه های سطح میانی یا mid level نیز در ایالتهای مختلف آمریکا ظهرور کرده اند که بعضی از آنها توسط مراکز دانشگاهی ایجاد شده اند و برخی دیگر را شرکتهای تجاری خصوصی برپا ساخته اند. NSF تلاش می کند تا این شبکه های منطقه ای را به سایتهاي جديده وصل کند و در عين حال استقلال مالي اين شبکه ها را در سه تا پنج سال نيز پذيرفته

است. شبکه های منطقه ای برای تامین هزینه های خود اقدام به ارائه سرویس های شبکه نموده اند که این امر خود رشد سریعتر شبکه ها را موجب شده است.

هفت سال پیش اینترنت به همه شبکه هایی گفته می شد که به همدیگر مرتبط شده بودند و بر اساس پروتکل های TCP/IP کار می کردند که این شبکه ها می توانستند انواع شبکه های دولت فدرال امریکا، مجموعه ای از شبکه های منطقه ای، شبکه های دانشگاهی و بعضی شبکه های خارجی باشند. اما اخیرا بعضی از شبکه ها که مبتنی بر پروتکل IP نیستند نیز سیستم اینترنت را پسندیده و می خواهند سرویس های اینترنت را در اختیار سرویس گیرندهای خود قرار دهند. به همین خاطر روش‌های اتصال جدیدی برای مرتبط ساختن این شبکه های غریب (مانند Bitnet و غیره) توسعه داده شده است.

از نظر تامین هزینه اصولاً شرکتی به نام کمپانی اینترنت وجود ندارد که صورتحساب صادر کند و از همه شبکه ها و کاربران پول بگیرد. به جای آن هر شبکه پول خود را می پردازد. NSF هزینه NSFNET را می پردازد و NASA Science Internet هزینه NASA را پرداخت می کند. شبکه ها گرد هم می آیند و تصمیم می گیرند که چگونه به همدیگر وصل شوند و خودشان هزینه این اتصال را فراهم می کنند. یک کالج یا دانشگاه هزینه اتصال خود را به شبکه منطقه ای می پردازد و شبکه منطقه ای هم هزینه اتصال را به نهادی که دسترسی او را به اینترنت ممکن ساخته می پردازد.

از نظر مسئولیت اداره، اینترنت هیچ رئیس، مدیرعامل یا مدیرکلی ندارد و هر کسی می تواند نقطه نظرات خود را آزادانه روی آن مطرح کند. البته شبکه های متصل به اینترنت می توانند رئیس یا مدیرعامل داشته باشند اما هیچ فرد یا قدرت واحدی برای کنترل اینترنت در حالت کلی وجود ندارد. قدرت نهادی تصمیم گیرنده برای آینده اینترنت را می توان در نهادهایی مانند مجمع اینترنت یا ISOC (کوتاه نوشته Internet Society) پیدا کرد.

## سال شمار روند شکل‌گیری و توسعه شبکه بین‌المللی اینترنت

۱۹۵۰ دهه

۱۹۵۷: اتحاد جماهیر شوروی مأموراًه "اسپوتنیک Sputnik" را به فضا پرتاب می کند. امریکا با تشکیل آرپا (ARPA)، آژانس طرح‌های تحقیقاتی پیشرفت‌هه منفعانه به این اقدام پاسخ می گوید.

۱۹۶۰ دهه

۱۹۶۱: نظریه شبکه های کامپیوتری پیام‌رسانی (packet-Switching) مطرح می شود. در این نظریه الگوی ارتباطی مطرح است که در آن تک‌تک بسته‌ها (پیام‌ها) بین ایستگاه‌هایی که هیچ مسیر ارتباطی ثابت و دائمی بین آنها وجود ندارد، رد و بدل می شود.

۱۹۶۷: طرح یک شبکه کامپیوتری پیامرسانی در سمپوزیوم اصول سیستم عامل‌ها ارائه می‌شود.  
 ۱۹۶۹: وزارت دفاع امریکا شبکه آرپانت (ARPANET) را جهت انجام آزمایش‌های لازم در پیشبرد تحقیقات اتصال شبکه‌ها راهاندازی می‌کند. اولین گره (کامپیوتر دارای آدرس و نشانی در شبکه) در دانشگاه UCLA قرار دارد.

#### ۱۹۷۰ دهه

۱۹۷۰: کامپیوترهای میزبان آرپانت شروع به استفاده از قرارداد کنترل شبکه<sup>۱</sup> (NCP) می‌کنند.  
 ۱۹۷۱: برنامه پستالکترونیکی برای شبکه‌های گسترده اختراق می‌شود.  
 ۱۹۷۲: شبکه آرپانت با نروژ و انگلیس مرتبط می‌گردد.  
 ۱۹۷۳: پایان‌نامه دکترای یک دانشجوی دانشگاه هاروارد، اصول کار Ethernet را که نوعی سخت‌افزار جهت شبکه‌های محلی است، مشخص می‌سازد.  
 ۱۹۷۴: جزئیات قرارداد کنترل ارسال (TCP) اعلام می‌شود.  
 ۱۹۷۴: که اولین شبکه تجاری و منشعب از آرپانت می‌باشد، راهاندازی می‌گردد.  
 ۱۹۷۴: تعداد کل کامپیوترهای میزبان تا پایان این سال: ۶۲ عدد  
 ۱۹۷۶: UUCP، برنامه‌ای که تحت سیستم عامل یونیکس اجرا می‌شود و امکان انتقال پرونده‌ها از طریق خط تلفن را فراهم می‌سازد، در آزمایشگاه‌های AT&T توسعه می‌یابد.

#### ۱۹۸۰ دهه

۱۹۸۲: TCP/IP به عنوان مجموعه قرارداد شبکه آرپانت قرار می‌گیرد.  
 ۱۹۸۲: شبکه یونیکس اروپا (Eunet) آغاز به کار می‌کند.  
 ۱۹۸۲: تعداد کامپیوترهای میزبان: ۲۳۵ عدد  
 ۱۹۸۲: دانشگاه ویسکانسین به گسترش نظریه خادم‌های نام (name servers) که عمدتاً به هدف تبدیل نام ایستگاه به نشانی (IP اینترنت) ایستگاه می‌باشند، مبادرت می‌نماید.  
 ۱۹۸۲: جایگزین شدن قرارداد NCP با TCP/IP در سطح گسترده.  
 ۱۹۸۲: دانشگاه برکلی Unix، نسخه‌ای از یونیکس که TCP/IP را نیز در خود دارد، منتشر می‌سازد.  
 ۱۹۸۲: تعداد کل کامپیوترهای میزبان تا پایان این سال ۵۰۰ عدد می‌باشد.  
 ۱۹۸۴: خادم‌های سیستم نامگذاری دامنه (DNS)<sup>۲</sup> وارد شبکه شدند.

<sup>۱</sup> - Network Control Protocol  
<sup>۲</sup> - Domain Name Servers

۱۹۸۴: تعداد کل کامپیوترهای میزبان: ۱۰۰۰ عدد

۱۹۸۴: با بکارگیری UUCP<sup>۱</sup> شبکه یونیکس ژاپن (JUNET) تأسیس شد.

۱۹۸۶: شبکه بنیادملی علوم امریکا با ساختار ارتباطی با سرعت ۵۶ کیلوبیت بر ثانیه آغاز به کار کرد.

۱۹۸۶: بنیاد ملی علوم امریکا ساختار ارتباطی با سرعت ۵۶ کیلوبیت بر ثانیه را راهاندازی کرد.

۱۹۸۶: بنیاد ملی علوم امریکا پنج مرکز مجهز به سوپر کامپیوتر ایجاد نمود و به دنبال آن رشد عظیمی در تعداد اتصالات میان شبکه‌ای حاصل شد.

۱۹۸۶: تعداد کامپیوترهای میزبان که در ابتدای سال ۲۰۰۰ عدد بود، در انتهای سال به ۵۰۰۰ عدد رسید.

۱۹۸۷: تعداد کل کامپیوترهای میزبان: ۲۰۰۰۰ عدد

۱۹۸۸: برای اولین بار یک برنامه کامپیوتری نوشته شد که می‌توانست خود را تکثیر کرده و به پرونده‌های روی کامپیوتر آسیب برساند (ویروس). این برنامه Worm داشت و توانست به ۶۰۰۰ کامپیوتر میزبان نفوذ کند.

۱۹۸۹: تعداد کل کامپیوترهای میزبان به ۱۰۰۰۰۰ عدد رسید.

۱۹۸۹: سرعت ساختار بنیاد ملی علوم امریکا به ۱/۵ مگابیت بر ثانیه رسید (این خطوط ارتباطی به T1 موسوم شدند).

## ۱۹۹۰ دهه

۱۹۹۰: بنیاد مرزهای الکترونیکی (Electronic Frontier Foundation) تأسیس می‌گردد.

۱۹۹۱: CIX<sup>۲</sup>، اتحادیه حمایت‌کننده از بخش تجاری اینترنت پایه‌گذاری می‌شود.

۱۹۹۱: WAIS<sup>۳</sup>، یکی از قوی‌ترین ابزارهای اینترنت برای جستجوی موضوعی به وجود می‌آید. در دانشگاه مینه‌سوتا ابداع می‌شود.

۱۹۹۱: امریکا شبکه ملی آموزشی پژوهشی (NREN) را ایجاد می‌کند.

۱۹۹۱: در ابتدای سال تعداد کامپیوترهای میزبان ۳۷۶۰۰۰ بود که در پایان سال به ۶۱۷۰۰۰ عدد رسید.

۱۹۹۱: کشورهای کرواسی، جمهوری چک، هنگ کنگ، مجارستان، لهستان، پرتغال، سنگاپور، آفریقای جنوبی، تایوان و تونس به شبکه NSFNET متصل می‌گردند.

<sup>۱</sup> - Unix – to - Unix Copy  
<sup>۲</sup> - Commercial Internet Exchange  
<sup>۳</sup> - Wide Area Information Servers  
<sup>۴</sup> - Go for

۱۹۹۱: وب<sup>۱</sup> (WWW) که هم‌اکنون محبوب‌ترین ابزار اینترنت است، پا به عرصه وجود گذاشت.  
۱۹۹۱: شبکه بنیاد ملی علوم امریکا (NSFNET) سرعت ساختار ارتباطی خود را به ۴۵ مگابیت بر ثانیه رساند (اصطلاحاً خط T2).

۱۹۹۲: تعداد کامپیوترهای میزبان از یک میلیون عدد می‌گذرد.  
۱۹۹۲: بانک جهانی بر روی اینترنت می‌آید.  
۱۹۹۲: کشورهای کامرون، قبرس، اکوادور، استونی، کویت، لتونی، لوکزامبورگ، مالزی، اسلواکی، اسلوونی، تایلند و ونزوئلا به شبکه NSFNET متصل می‌گردند.

۱۹۹۲: ورنیکا (Veronica)، ابزاری برای جستجوی فضای اطلاعات گوفر، توسط دانشگاه نوادالیجاد می‌گردد.

۱۹۹۲: بنیاد ملی علوم آمریکا InterNIC<sup>۲</sup> را که از مراکز خدمات شبکه‌ای است، تأسیس می‌کند.  
۱۹۹۲: کاخ سفید بر روی شبکه قرار می‌گیرد. (<http://www.whitehouse.gov>)  
۱۹۹۳: رسانه‌های خبری، اینترنت را به دنیا معرفی می‌کنند و بازرگانی و تجارت جایگاه خود را بر روی اینترنت دنبال می‌کنند.

۱۹۹۳: تعداد کامپیوترهای میزبان ۲۰۰۰۰۰۰ عدد  
۱۹۹۳: سازمان ملل بر روی شبکه قرار می‌گیرد  
۱۹۹۳: دانشگاه‌ها، مراکز علمی و تحقیقاتی و شرکت‌های تجاری با شتاب به ارائه اطلاعات خود با استفاده از Gopher و وب می‌پردازند.

۱۹۹۴: اینترنت بیست و پنجمین سال تولد خود را جشن می‌گیرد.  
۱۹۹۴: سیتا و کنگره امریکا به ارائه اطلاعات خود بر روی شبکه می‌پردازند.  
۱۹۹۴: پاساژهای خرید (مراکز تجاری) بر روی اینترنت شایع می‌شوند.  
۱۹۹۴: تعداد کامپیوترهای میزبان به سه میلیون عدد رسید.  
۱۹۹۴: وب، تلنت را پشت‌سر گذاشته و پس از FTP براساس محاسبه درصد پاکتها و بایت‌های ترافیک NSFNET محبوب‌ترین سرویس شبکه می‌گردد.

۱۹۹۴: نخست وزیری ژاپن یا آدرس <http://www.kantei.go.jp/> به شبکه پیوست.

۱۹۹۴: زانه‌داری بریتانیا با آدرس <http://www.hm-treasury.gov.uk> به شبکه پیوست.

۱۹۹۴: نخست وزیری زلاندنو با آدرس <http://www.govt.nz/> به شبکه پیوست.

۱۹۹۴: شبکه<sup>۱</sup> TERENA با تلفیق دو شبکه RARE و EARN شامل نمایندگانی از ۲۸ کشور (از جمله ایران) ایجاد می‌گردد. هدف از این شبکه آموزشی، پژوهشی حمایت و توسعه زیر ساخت مطلوب ارتباطاتی و اطلاعات بین‌المللی می‌باشد.

۱۹۹۵: کشورهای الجزایر، ارمنستان، برمودا، بورکینافاسو، چین، کلمبیا، جامائیکا، لبنان، لیتوانی، مکانو، مراکش، نیوکالدونیا، نیکاراگوا، نیجر، پاناما، فیلیپین، سنگال، سریلانکا، اروگوئه و ازبکستان به NSFNET متصل شدند.

۱۹۹۵: سرمایه‌گذاری برای تأمین خطوط ارتباطی با سرعت‌های بسیار بالا در سطح گسترده در سراسر جهان صورت می‌گیرد.

۱۹۹۵: تعداد کل کامپیوترهای میزبان تا پایان ۵ ماهه اول به چهار میلیون عدد رسید.

۱۹۹۵: وب در ماه مارس (پرآغاز محاسبه پاکت‌های رد و بدل شده در ftp (NSFNET) را پیش‌سر گذاشت و در ماه آوریل برآغاز محاسبه بایت بیشترین ترافیک را به خود اختصاص می‌دهد.

۱۹۹۵: ثبت نام دامنه از تاریخ ۱۴ سپتامبر دیگر مجانی نخواهد بود. هزینه ثبت هر نام دامنه ۱۰۰ دلار و مبلغ سالیانه آن ۵۰ دلار مقرر گردید.

۱۹۹۵: نام دامنه IR (ایران) به ثبت رسید.

۱۹۹۵: واتیکان بر روی شبکه می‌آید <http://www.vatican.va/>

۱۹۹۶: تلفن اینترنت (تلفن راه دور از طریق اینترنت) توجه شرکت‌های مخابراتی آمریکا را به خود جلب می‌کند. آنها که با این تکنولوژی جدید دستخوش کاهش درآمد شده‌اند، از کنگره آمریکا درخواست ممنوعیت آن را می‌نمایند.

۱۹۹۶: ۹۲۷۲ سازمان با توجه به نپرداختن هزینه سالانه نام دامنه از خدمات نام InterNIC محروم می‌شوند.

۱۹۹۶: پایگاه‌های کامپیوتری چندین سازمان دولتی آمریکا چون سیا، وزارت دادگستری و نیروی هوایی مورد تفویز قرار گرفته و محتویات آنها تغییر داده می‌شوند.

۱۹۹۶: تعداد میزبان‌های اینترنت از رقم ۹۴۷۲۰۰۰ در ماه اول سال به رقم ۱۲۸۸۱۰۰۰ در ماه هفتم سال افزایش می‌یابد.

۱۹۹۷: تا پایان ماه اول سال تعداد میزبان‌های اینترنت به ۱۶۱۴۶۰۰۰ می‌رسد.

۱۹۹۷: نام دائمی ثبت شده کشورها:

جزایر فالکلند (FK)، تیمور شرقی (TP)، کنگو (CG)، جزایر کریمسن (CX)، کامبیا (GM)، گینه بیسانو (GW)، هائیتی (HT)، عراق (IQ)، لیبی (LY)، مالاوی (MW)، مارتینیک (MQ)، مونت سرات (MS)، میانمار (MM)، جزایر فرانسوی (reunion RE)، سیشسل (SC)، سیرالئون (SL)، سومالی (SO)، سودان (SD)، تاجیکستان (T)، ترکمنستان (TM)، جزائر ترک و کایکس (TC)، جزائر ویر جین انگلیسی (VG)، جزائر مک دو نالد و هرد (HM)، مناطق جنوبی فرانسه (TF)، منطقه انگلیسی اقیانوس هند (IO)، جزائر سوال بارد و یان ماین (SJ)، سنت پیر و میکونوئن (PM)، سنت هلنا (SH)، جزائر جوریای جنوبی (GS)، سائوتومه و پرینسیپه (ST)، جزائز آستنیون (AC)، جزائز کوچک آمریکایی (UM)، مایوت (YT)، جزائز فوتونا و وايس (WF)، جزائز توکلاو (TK)، جمهوری چاد (TD)، افغانستان (AF)، جزائز کوکوس (CC)، جزیره بووت (BV)، لیبریا (LR)، ساموئی آمریکا (AS)، نیوئه (NU)، گینه جدید استوایی (GQ)، بوتان (BT)، جزائز پیتکارین (PN)، پالانو (PW)، ناحیه کنگو (CD)

۱۹۹۸: هجوم شرکتها برای ثبت دائم در دفتر NIC در ترکمنستان و نام دائمی tm . (سر نام TRADE MARK یا علامت تجاری در زبان انگلیسی)

۱۹۹۸: کاربران اینترنت، قضایت کننده عملکرد ۱۲ قهران پاتیناژ در ۲۷ مارس بودند. این اولین باری است که نتیجه یک گزارش ورزشی تلویزیونی توسط بینندگان مشخص می‌شود.

۱۹۹۸: شرکت NETWORK SOLUTION دو میلیون نام دائمی را در ۴ می ثبت کرد.

۱۹۹۸: تمثیلهای پستی الکترونیکی به حقیقت می‌پیوتد. سرویس پستی آمریکا اجازه می‌دهد که در ازای پرداخت هزینه به صورت ON-LINE، نقش تمبر خریداری و از طریق اینترنت دریافت و توسط مقاضی روی پاکت چاپ شود.

- ۱۹۹۸: شرکت کامپک، سایت آلتاویستا را به قیمت ۳/۲ میلیون دلار خریداری نمود.
- ۱۹۹۸: محدودیتهای بازار ISP ها در هلند رفع شد (نومبر) و باعث هجوم مقاضیان جواز شد.
- ۱۹۹۹: اینترنت در عربستان سعودی در دسترس عموم قرار گرفت (ژانویه)
- ۱۹۹۹: اولین بانک با کلیه سرویس ها فقط بر اینترنت با نام FIRST INTERNET BANK آغاز به کار کرد (۲۲ فوریه)
- ۱۹۹۹: یک سایت اینترنتی تقلیلی که طرح صفحه خود را مشابه صفحه اخبار سایت بلو مبرگ طراحی کرده بود باعث شد که ارزش سهام شرکت نگهدارنده ۲۱٪ افزایش یابد (۷ آوریل)
- ۱۹۹۹: اولین ISP<sup>۱</sup> در سومالی آغاز به کار کرد (سپتامبر)
- ۱۹۹۹: کامپیوترهای مجانية دنیا را تکان داده اند (در صورتی که مجانية هستند که قراردادی طویل المدت با شرکت سرویس دهنده اینترنت امضا نمایند).
- ۱۹۹۹: نام دامنه کشور فلسطین (PS). به ثبت رسید (۱۱ اکتبر)
- ۱۹۹۹: فن آوری های سال : بازرگانی الکترونیکی ، بانکداری روی خط ، MP۲
- ۱۹۹۹: ویروسهای سال : ملیسا (مارس) ، EXPLORZIP (ژوئن)
- ۲۰۰۰: USNO<sup>۲</sup> مسئول نگهداری زمان و چند سرویس زمانی دیگر در جهان سال جدید را یک ژانویه ۲۰۰۰ گزارش نمودند.

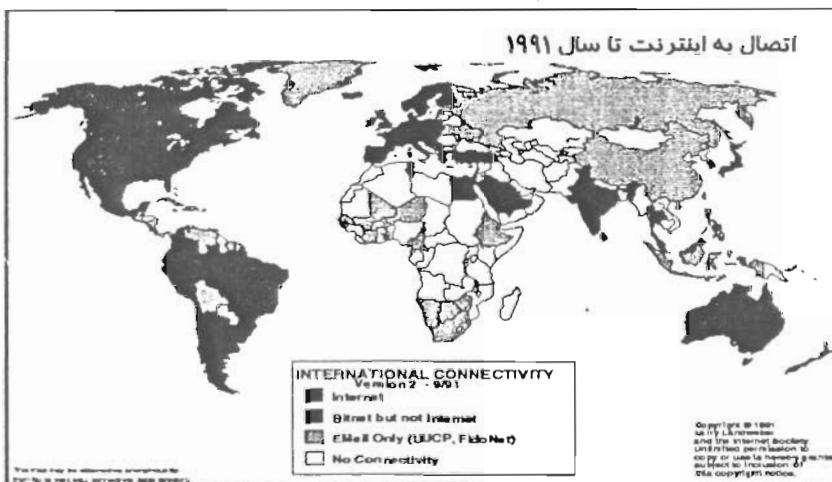
### تاریخچه اینترنت در ایران

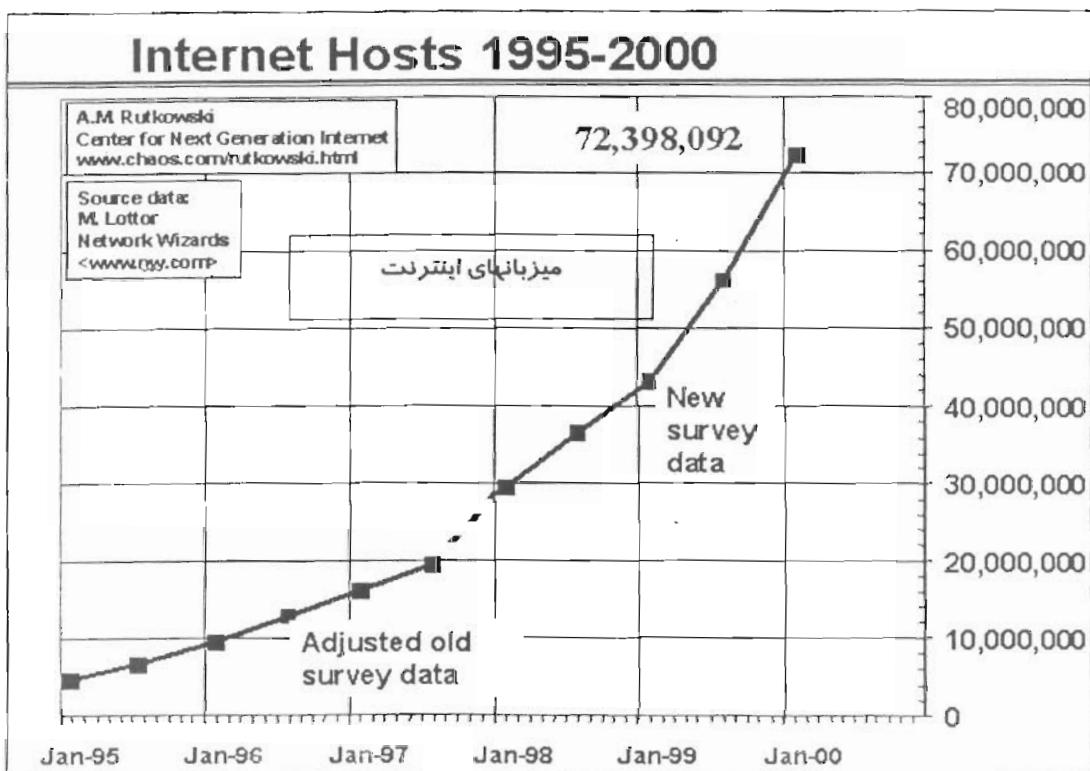
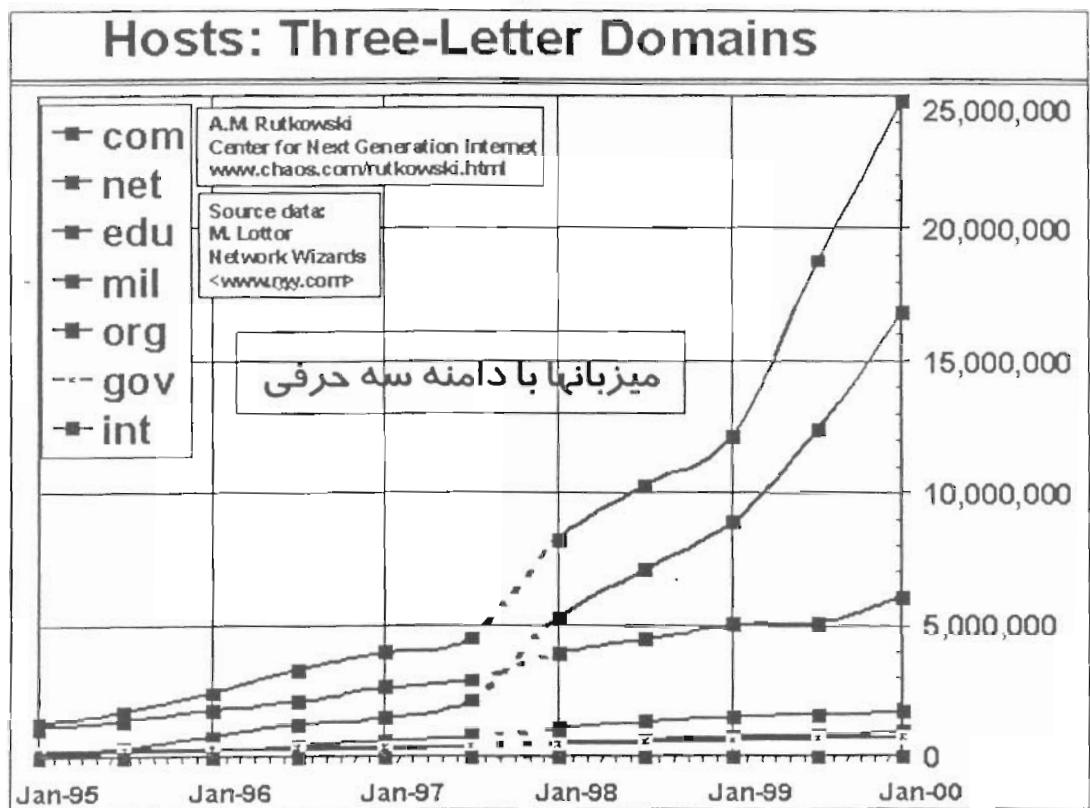
آغاز استفاده از اینترنت در ایران به سالهای ۱۳۷۱ و ۱۳۷۲ با بهره برداری از یک خط ۹۶ کیلوبیت بر می گردد. مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات به عنوان پیشتاز در این زمینه مطرح بوده و به مراکز دانشگاهی هم سرویس می داد. در سال ۱۳۷۳ شرکت مخابرات هم با یک خط ۶۴ کیلوبیتی که تا چند سال فقط برای امور داخلی خودش قرار داشت وارد سیستم می گردد. جهش ارتباط اینترنتی در کشور در سال ۱۳۷۵ رخ داد. این جهش در شرایطی رخ داد که شرکت مخابرات ایران مانع این توسعه بود. همزمان با اجلاس سران کشورهای اسلامی، مجموعه شرکت داده پردازی و مرکز فیزیک نظری، یک خط پرسرعت ماهواره ای را راه اندازی کردند و به این وسیله توانستند این سد را بشکنند و استفاده گسترده از اینترنت را در جامعه مطرح و تثبیت نمایند. هم اکنون در مجموعه ارتباطات کشور، سرعت

<sup>۱</sup> - Internet Service Provider  
<sup>۲</sup> - U. S. Naval Observatory

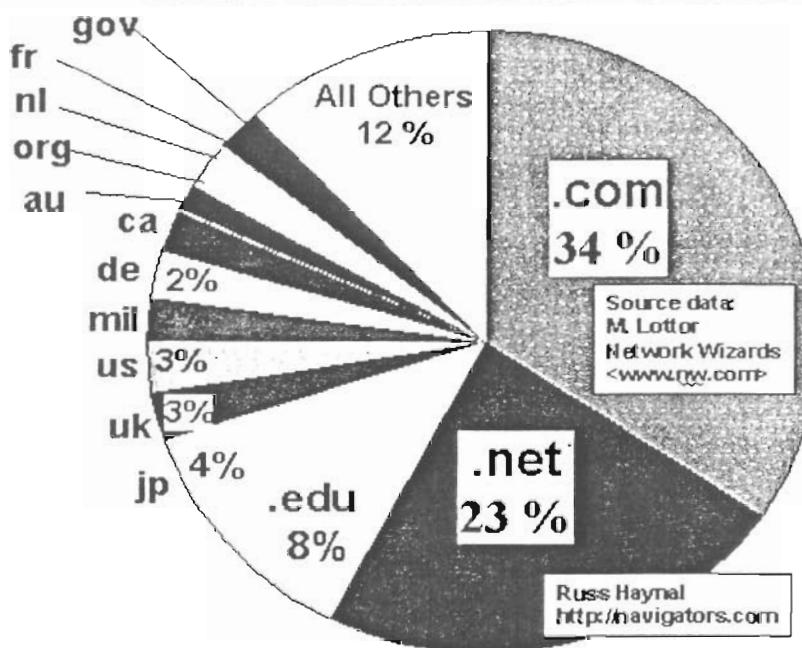
ارسال به خارج، بیش از ۲۰ مگابیت در ثانیه و سرعت دریافت، نزدیک به ۱۵۰ مگابیت در ثانیه می‌باشد و از نظر نسبت سرعت ارسال به سرعت دریافت، در وضعیت خوبی قرار دارد (بیش از نسبت متوسط ۱ به ۱۰). متأسفانه هنوز از شاهراه (backbone) فیبر نوری در کشور استفاده نمی‌شود و در حال حاضر هیچ کدام از ترافیک‌ها توسط فیبر از کشور خارج نمی‌شود. این امر یک نقطه ضعف اساسی است. پنهانی باند ماهواره، در بهترین حالت دستکم ۵۰۰ میلی ثانیه تأخیر دارد درحالی که همین زمان از طریق فیبرنوری حداقل به ۱۰۰ میلی ثانیه می‌رسد.

### اینترنت در آینه نمودارها





## Distribution of Host Computers Across Domain Names



توزيع دامنه های کامپیوترهای میزبان

### مراجع

- ۱ شبکه اینترنت - علی رضا جباریه و ناهید داؤدی - انتشارات ادبستان - ۱۲۸۰
- ۲ کوثری ، فرامرز ، اینترنت از آغاز تاکنون : مجموعه مکالمات رایانه ، مبتدی جوان در مورد اینترنت . رایانه . ش ۸۵
- ۳ همایش آینده اینترنت و تجارت الکترونیکی در ایران - دفتر مطالعات تکنولوژی دانشگاه صنعتی شریف - اسفند ۱۳۷۹
- ۴- <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/>
- ۵- <http://www.itnetwork.org/archive/>
- ۶- <http://www.zakon.org/robert/internet/timeline/HIT-Persian.pdf>