

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

جزوه درس

# مبانی اینترنت

سیدرضا حسینی

ویرایش دوم: پاییز ۱۳۹۰

## فصل اول: تاریخچه و مفهوم اینترنت

اینترنت را می توان شبکه ای عظیم و متشکل از میلیون ها رایانه ی مختلف دانست که از شبکه های مختلف با کاربران گوناگون و دارای اهداف محاسباتی متعدد بوجود آمده است، ولی در نهایت به صورت یک شبکه ی جهان شمول واحد معرفی شده است. واژه ی اینترنت Internet که اقتباسی است از واژه های Network Interconnected, معرف شبکه ی رایانه ای است که شبکه های گوناگون را در خود جای داده و به یکدیگر متصل می کند.

هر رایانه ای که به شبکه اینترنت متصل می شود، بخشی از این شبکه تلقی می شود. مثلاً می توان با استفاده از تلفن منزل به یک مرکز ارائه دهنده ی خدمات اینترنت

(ISP) متصل و از اینترنت استفاده کرد در چنین حالتی رایانه ی مورد نظر بخشی از شبکه ی بزرگ اینترنت محسوب خواهد شد.

برخی از کاربران در ادارات و یا دانشگاه خود و با استفاده از بستر ایجاد شده به اینترنت متصل می گردند در مدل فوق، کاربران در ابتدا از شبکه ی محلی نصب شده در سازمان استفاده می کنند. شبکه ی فوق با استفاده از خطوط مخابراتی خاص و یا سایر امکانات مربوط به یک مرکز ارائه دهنده ی خدمات اینترنتی متصل شده است. مرکز ارائه دهنده ی خدمات اینترنتی نیز ممکن است به یک شبکه ی بزرگ تر متصل شده باشد. بنابراین می توان گفت که در مجموع، اینترنت، شبکه ای است از شبکه های بی شماری تشکیل شده است. به بیان دیگر اینترنت از مجموعه ای به هم پیوسته از منابع رایانه ای، ارتباطی، مخابراتی و اطلاعاتی تشکیل گردیده است. اما علی رغم گستردگی و پیچیدگی این شبکه ی عظیم، می توان تمام سامانه ها و شبکه های فعال در ساختار اینترنت را در دو حوزه ی سرویس دهندگان و سرویس گیرندگان متمایز ساخت. به عبارتی به درستی می توان گفت همه ی رایانه ها و سامانه های موجود در اینترنت، یا سرویس دهنده اند و یا سرویس گیرنده که در ادامه توضیحات مختصری در هر کدام از این دو حوزه ارائه شده است.

**سرویس دهندگان (Servers)**

اصلی ترین وظیفه ی سرویس دهندگان، ارائه ی خدماتی نظیر WEB , FTP برای سایر سامانه ها است. وب، یا همان شبکه ی گسترده ی جهانی word wide web عمده ترین محیط خدماتی اینترنت است که امکان چند رسانه ای برای دستیابی به داده ها، اطلاعات و دانش را در اختیار کاربران قرار می دهد. این واژه معمولاً به صورت اشتباه به جای اینترنت به کار می رود. اما وب در حقیقت یکی از خدماتی است که سرویس دهندگان از طریق اینترنت و در بستر آن ارائه می کنند. به عبارتی می توان گفت که اینترنت بستر ساز محیط مورد نیاز برای فعالیت سرویس دهندگان متعددی نظیر سرویس دهنده ی وب، سرویس دهنده ی پست الکترونیکی و ... در جهت رفع نیاز و به منظور پاسخگویی به نیاز متعدد کاربران خواهد بود.

### سرویس گیرندگان (Client):

سرویس گیرندگان، سامانه هایی هستند که با اتصال به سرویس دهندگان، دریافت کننده ی خدمات خواهند بود. بخش سرویس گیرندگان، متشکل از شبکه های رایانه ای کوچک تر است که با رعایت پروتکل TCP/IP و پروتکل اینترنت و چند پروتکل ارتباطی دیگر، با هم پیوند دارند و به مبادله ی داده ها می پردازند. به عنوان مثال زمانی که شما به شبکه ی اینترنت متصل شده و تبادل اطلاعات می نمایند، رایانه شما به منزله ی یک سرویس گیرنده خواهد بود در این حالت درخواست شما به سرویس دهنده ی وب ارسال می شود. سرویس دهنده نیز اطلاعات درخواستی را یافته و در

اختیار متقاضی قرار می دهد. در این روش کاربران و سرویس دهندگان از یک مرورگر وب (Explorer) برای تبادل اطلاعات استفاده خواهند نمود.

### پروتکل اینترنت:

پروتکل، به مجموعه قوانینی اطلاق می شود که با استناد به آن، گفتگو و تبادل اطلاعاتی بین دو کامپیوتر میسر خواهد شد. بنابراین یک پروتکل به منزله ی یک زبان ارتباطی مشترک برای گفتگوی کامپیوترهای موجود در اینترنت است. پروتکل ها اغلب به صورت متنی بوده و نحوه ی مکالمه ی بین سرویس گیرندگان و سرویس دهندگان را تبیین می نمایند. سرویس گیرنده ی وب و سرویس دهنده ی وب از پروتکل HTTP (Hypertext Transfer Protocol) برای مکالمه ی بین خود، استفاده می نماید.

هر ماشین موجود در اینترنت دارای یک شماره ی شناسایی منحصر به فرد است. این شماره ی شناسایی، آدرس منحصر به فرد Internet Protocol و به اختصار (IP) نام دارد. هر IP از چهار بخش عددی تشکیل شده که با نقطه از هم جدا می شوند (مانند 5 , 45 , 211 , 199) هر بخش از این چهار بخش می تواند مقادیر ۰ تا ۲۵۵ را به خود بگیرد.

هر رایانه در اینترنت IP یکتا و منحصر به فرد دارد. اما این منحصر به فردی به معنای ثابت ماندن همیشگی نخواهد بود بدین صورت که هر رایانه ای که به اینترنت متصل

می شود. دارای یک IP متغیر بوده که توسط ISP مربوط به شما اختصاص داده می شود. آدرس IP تخصیص یافته در طول مدت اتصال به اینترنت (یک جلسه کاری) ثابت و تغییر نخواهد کرد.

### تاریخچه ای از روند پیدایش اینترنت:

در اوایل دهه ی ۶۰ میلادی و در دوران جنگ سرد، اتحاد جماهیر شوروی موشکی با نام اسپونتیک (Spontik) را به فضا می فرستد و نشان می دهد دارای قدرتی است که می تواند شبکه های ارتباطی آمریکا را توسط موشک های بالستیک و دوربرد خود از بین ببرد. آمریکایی ها در پاسخ گویی به این اقدام روس ها، موسسه ی پژوهش های تحقیقاتی پیشرفته ی ARPA را بوجود آورد. هدف از تاسیس چنین موسسه ای، پژوهش و آزمایش برای پیدا کردن روشی بود که بتوان از طریق خطوط تلفنی و رایانه ها را به هم مرتبط نمود. به طوریکه چندین کاربر بتوانند از یک خط ارتباطی مشترک استفاده کنند. در اصل شبکه ای بسازند که در آن داده ها به صورت اتوماتیک بین مبدا و مقصد حتی در صورت از بین رفتن بخشی از مسیرها، جا به جا و منتقل شوند. در اصل هدف ARPA ایجاد یک شبکه ای اینترنتی نبود و فقط یک اقدام احتیاطی در مقابل حمله ی احتمالی موشک های اتمی دوربرد بود. شبکه ای که همچون یک تار عنکبوت باشد و هر رایانه ی آن، از مسیرهای مختلف بتواند با همتایان خود ارتباط

داشته باشد و اگر یک یا چند رایانه یا پیوند بین آنها از کار بیفتد، بقیه باز هم بتوانند از مسیرهای تخریب نشده با هم ارتباط برقرار کنند.

این ماجرا با وجود این که بخشی از حقایق بوجود آمدن اینترنت را بیان می کند اما نمی تواند تمام واقعیت مربوط به آن را تشریح کند باید بگوییم افراد مختلفی در تشکیل اینترنت سهم داشته اند. آقای Paul Baran یکی از مهم ترین آنهاست. آقای باران که در دوران جنگ سرد زندگی می کرد. می دانست که شبکه ی سراسری تلفن آمریکا توانایی مقابله با حمله ی اتمی شوروی سابق را ندارد (مثلاً در صورت دستور مقابل حمله ی اتمی دستور باید از طریق همین سیستم تلفنی صادر شود) به طور خلاصه نمی توان به درستی مشخص کرد، کدام بخش و فعالیت صورت گرفته مهم ترین بخش کار است و در کل پیدایش اینترنت نتیجه ی کار و تلاش گروه کثیری از دانشمندان است.

در اوایل دهه ی ۶۰ میلادی آقای باران طی مقالاتی، پایه ی کار اینترنت امروزی را ریخت. اطلاعات و داده ها بصورت قطعات و بسته های کوچکتری تقسیم و هر بسته با آدرس که به آن اختصاص داده می شود. به مقصد خاص خود فرستاده می شود. به این ترتیب بسته ها همانند نامه های پستی می توانند از هر مسیری به مقصد برسند زیرا آنها شامل آدرس فرستنده و گیرنده هستند و در مقصد بسته ها مجدداً یکپارچه می شوند و به صورت یک اطلاعات کامل در می آیند. باران طی مقالاتی این چنینی

ساختمان و ساختار اینترنت را پیش گویی کرد. او از کار سلول های مغزی انسان به عنوان الگو استفاده کرد. در این میان دانشمندی به نام تیلور (Tailor) وارد موسسه ی آرپا شد و پروژه ای برای ایجاد یک شبکه ی آزمایشی با حداقل ۴ گره را تامین کرد. او موفق شد در سال ۱۹۶۶، دو رایانه را در شرق و غرب بهم متصل کند. با این اتصال انقلابی در نحوه ی صدور اطلاعات در دنیای ارتباطات رخ داد که نتیجه ی آن را امروز همگی شاهد هستیم این شبکه به بسته هایی (Packet) از داده ها که بوسیله ی رایانه های مختلف ارسال می شدند اتکا داشت. پس از آن که آزمایش ها، سودمندی آن را مشخص کردند، سایر بخش های دولتی و دانشگاه های پژوهشی نیز تمایل خود را به وصل شدن به آن اعلام کردند. در همان زمان که ARPANET در حال رشد بود، تعدادی شبکه ی پوشش محلی (LAN) در نقاط مختلف آمریکا بوجود آمد. پروتکل ARPANET IP زبان استاندارد حکم فرما برای برقراری ارتباط رایانه های شبکه های مختلف به یکدیگر شد. تاریخ تولد اینترنت به طور رسمی اول سپتامبر ۱۹۶۹ اعلام شده است زیرا که اولین IMP در دانشگاه UCLA واقع در سانتا باربارا در این تاریخ بارگذاری شده است.

از اوایل دهه ی ۱۹۹۰ رشد استفاده از اینترنت به صورت تصاعدی افزایش یافت یکی از این علل در سال ۱۹۹۱ با عنوان world wide web توسط CERN (آزمایشگاه فیزیک هسته ای اروپا) ارائه شد.



## تاریخچه اینترنت در ایران:

هر چند اطلاعات دقیق مبنی بر تاریخ ورود این فناوری به کشورمان در دست نیست اما می توان مدعی شد که در اوایل سال پس از دفاع مقدس (سال ۱۳۶۸) در پی افتتاح مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات، بنابر درخواست استادهای دانشگاه که در حین تحصیل در دانشگاه های خارج از کشور با خدمات پست الکترونیکی آشنا شده بودند. فکر برقراری این ارتباط شکل گرفت طی تماس های مسئولان ایرانی با رئیس مرکز تحقیقات فیزیک نظری ایتالیا، مرکزی مشابه در ایران به مرکز آکادمیک و تحقیقات اروپا (NRAE) معرفی شد تا دسترسی به شبکه ی بیت نت برای این مرکز فراهم شود. شبکه ی بیت نت با شبکه ی اینترنتی که امروز استفاده می شود تفاوت های بسیار داشت. دریافت و ارسال نامه های الکترونیکی، اصلی ترین استفاده ای بود که از آن می شد.

این مرکز در ابتدا از طریق اتصال با شماره گیری (dial-up) و با استفاده از خط تلفن به دانشگاهی در اتریش متصل شد. پس از آن یک خط استیجاری (Leased line) با دانشگاه وین برقرار شد. این اتصال از سال ۱۹۹۳ به شکل رسمی درآمد. شبکه ی بیت نت تنها از طریق سیستم عامل های IBM قابل استفاده بود. پس از آگاهی از پروتکل اینترنتی TCP/IP، مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات ایران به سمت استفاده از اینترنت گام برداشت و از طریق همان دانشگاه وین به اینترنت نیز متصل شد پس از

برقراری اتصال با اینترنت از طریق مرکز تحقیقات فیزیک نظری و ریاضیات خدمات فقط به کاربران دانشگاهی داده می شد. اما نشاء کاربران ایرانی برای نخستین بار محیط وب را با اینترنت روزنامه ی همشهری تجربه کردند. این اینترنت به اینترنت متصل نبود و کاربران با مودم به اولین شرکت خدمات دهنده (ندا رایانه) متصل می شدند و تنها امکان مشاهده ی این روزنامه را داشتند و کاربران خارج از کشور نیز امکان مشاهده ی روزنامه را از طریق اینترنت نداشتند.

### تاریخ تحولات اینترنت در ایران:

سال ۱۳۷۱: تعدادی از دانشگاهها از جمله صنعتی شریف از طریق پروتکل UUCP به اینترنت متصل می شدند تا با دنیای خارج ایمیل رد و بدل کنند.

سال ۱۳۷۲: در سال ۱۳۷۲ هجری شمسی ایران به شبکه ی اینترنت متصل شد. نخستین رایانه ای که در ایران به اینترنت متصل شد مرکز تحقیقات فیزیک نظری در ایران بود در حال حاضر این مرکز یکی از مرکزهای خدمات اینترنت در ایران است.

این مرکز به عنوان تنها مرکز ثبت اسامی قلمرو (.ir) در ایران است.

سال ۱۳۷۳: اولین شرکت ارائه دهنده ی خدمات رایانه ای در ایران افتتاح شد. در همین سال به دنبال اتصال به اینترنت از طریق ماهواره ی کانادایی Cadvision موسسه ی ندا رایانه فعالیت خود را به عنوان اولین ISP ایران آغاز کرد.

سال ۱۳۷۴: مجلس تاسیس شرکت «امور ارتباطات دیتا» تحت نظر شرکت منخابرات ایران را تصویب کرد و مسئولیت توسعه ی خدمات دیتا در سطح کشور را به طور انحصاری در اختیار این شرکت قرار داد.

سال ۱۳۷۷: پروژه ی یونیکه در ایران با قرارداد شورای عالی انفورماتیک و همکاری بنیاد دانش و هنر واقع در انگلستان و با نظارت و مدیریت فنی دانشگاه صنعتی شریف تحت عنوان «فارسی وب» آغاز می شود. هدف پروژه این است که با گنجاندن کامل و جامع الفبای فارسی در استاندارد یونیکه. نشر فارسی در اینترنت و رایانه استاندارد شود و مشکل فونت های فارسی در نرم افزارهای ایرانی حل شود.

#### انواع خدمات ارائه شده در بستر اینترنت:

علاوه بر تقسیم بندی شبکه ی اینترنت به دو حوزه ی سرویس دهندگان و سرویس گیرندگان، می توان آن را از منظر نوع ارائه ی خدمات نیز تقسیم بندی نمود.

۱- شبکه ی گسترده ی جهانی یا به اختصار: وب (world wide web)

۲- گروه های خبری

۳- فهرست های پستی

۴- فضای تبادل فایل ها (FTP :File Transfer Protocol)

۵- محیط های گفتگو (Chat)

در واقع هر یک از پنج بخش فوق، سرویس خاصی است که توسط شبکه ی جهانی اینترنت ارائه می شود. آنچه که امروز با شنیدن نام اینترنت در ذهن کاربران (اعم از آماتور و حرفه ای) تداعی می شود، در واقع چیزی جز مفهوم web نیست. این در حالی است که سرویس وب یکی از سرویس هایی است که امکان استفاده آن در اینترنت وجود دارد. البته چنین تلقی از شبکه ی اینترنت چندان هم دور از واقعیت نیست چرا که در ظهور پدیده ی Web در سال ۱۹۹۲ میلادی، تحول چشم گیر در دنیای اینترنت بوجود آورد.

سوالی که در اینجا مطرح می شود این است که هر یک از این سرویس های اینترنتی چه کاربردی دارند و یا به عبارتی چه استفاده هایی از سرویس های اینترنتی می توان کرد و در هر کدام از آنها شامل چه مواردی است؟

آنچه که استفاده ی ما از اینترنت. با وجود حجم گسترده را آسان می نماید، هدفمندی در استفاده از این ابزار می باشد. متأسفانه امروز بعضاً افراد جامعه ی ایرانی دچار نوعی سوء استفاده از این ابزار قدرتمند شده اند. اینترنت با این همه مزایای بی نظیر برای برخی از کاربران ایرانی تا سطح یک وسیله ی سرگرمی و استفاده های غیراخلاقی تنزل پیدا کرده است. در واقع تا زمانی که بدون احساس نیاز در زمینه ای خاص، احتیاج داشتن به یک سری اطلاعات و یا ابزارها و... به سراغ اینترنت برویم فقط وقت و هزینه ی خود را هدر داده ایم.