

ناشر: علی صدری

Alisadri05.ir

فهرست مطالب

بخش اول: ورود به دنیای پشت پرده اینترنت

• مقدمه ارائه

بخش دوم: قلب تپنده خدمات دیجیتال: کالبدشکافی سرور

1. سرور چیست؟ مفهوم شناسی
2. کالبدشکافی سخت افزار سرور پردازنده و نسل ها
3. مدل های میزبانی: انتخاب خانه مناسب برای سرور
4. نرم افزار و سیستم عامل های سروری
5. ملاحظات جغرافیایی و معماری های مدرن وب

بخش سوم: مسیرهای ارتباطی داده: کالبدشکافی شبکه

1. مفاهیم بنیادین شبکه
2. (DNS و IP) آدرس دهی در دنیای دیجیتال
3. لایه فیزیکی و پروتکل های دسترسی

بخش چهارم: جمع بندی و نگاه به آینده نتیجه گیری ارائه

بخش اول : ورود به دنیای پشت پرده اینترنت مقدمه ارائه

اسلاید ۱ – دنیای پشت اینترنت – از مودم تا دیتاسنتر

هدف این بخش: ایجاد یک تصویر کلی و جذاب از سفر داده‌ها در اینترنت

- معرفی هدف اصلی ارائه : رمزگشایی از مفاهیمی مانند سرور، شبکه و دیتاسنتر
- مانند تماشای ویدیو در یوتیوب (برای نشان دادن مسیر درخواست و پاسخ بین کاربر و سرور)

نکات کلیدی برای ارائه

هر بار که یک ویدیو در یوتیوب تماشا می‌کنیم، یک صفحه وب را در مرورگر باز می‌کنیم یا حتی یک پیام ساده در شبکه‌های اجتماعی ارسال می‌کنیم، یک سفر شگفت‌انگیز و پیچیده در کسری از ثانیه رخ می‌دهد.

دستگاه ما که در دنیای شبکه به آن کلاینت می‌گوییم، یک درخواست را به آن سوی دنیا ارسال می‌کند و پاسخی دقیق و کامل دریافت می‌کند.

اما این جادو چگونه اتفاق می‌افتد؟ چه چیزی پشت اینترنت وجود دارد؟

معرفی بازیگران اصلی

به طور خلاصه به **سرورها** به عنوان کامپیوترهای قدرتمندی اشاره می‌شود که این خدمات را ارائه می‌دهند و شبکه به عنوان مسیرهای ارتباطی که این داده‌ها را منتقل می‌کنند.

درخواست ما از طریق مودم خانگی، کابل‌های زیرزمینی و فیبرهای نوری بین‌قاره‌ای عبور می‌کند تا به کامپیوتر غول‌پیکری به نام **سرور** برسد.

سرور این درخواست را پردازش کرده و پاسخ را از همان مسیر بازمی‌گرداند.

این مدل ارتباطی، پایه و اساس کل اینترنت است و به آن معماری کلاینت-سرور می‌گویند.

در این ارائه قرار است این سفر را با هم طی کنیم، با تجهیزات و مفاهیم کلیدی آشنا شویم و بفهمیم دنیای دیجیتال چگونه کار می‌کند. هدف این ارائه، سفری به دنیای پشت پرده اینترنت است. ما با هم از مودم خانگی شروع می‌کنیم، با مفهوم سرور و اجزای آن آشنا می‌شویم، به قلب دیتاسنترها سفر می‌کنیم و در نهایت، مسیرهای پیچیده شبکه که این ارتباط را ممکن می‌سازند، کالبدشکافی خواهیم کرد. در پایان، شما درک عمیق‌تری از زیرساخت‌هایی خواهید داشت که زندگی دیجیتال ما را شکل می‌دهند.

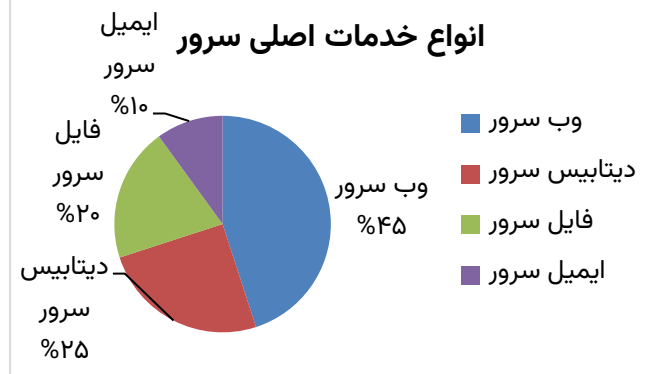
بخش دوم: قلب تپنده خدمات دیجیتال: کالبدشکافی سرور

این بخش به طور کامل به مفهوم سرور، از سخت افزار تا نرم افزار و مدل های میزبانی می پردازد.

این قسمت هسته اصلی درک زیرساخت های اینترنتی است و باید با جزئیات و عمق کافی ارائه شود.

1) سرور چیست؟ مفهوم شناسی

در ساده ترین تعریف، سرور یک کامپیوتر یا یک برنامه نرم افزاری است که به درخواست های ارسال شده از سوی سایر کامپیوترها، که به آن ها کلاینت گفته می شود، در یک شبکه پاسخ می دهد. اما این تعریف، عمق ماجرا را نشان نمی دهد. یک سرور صرفاً یک کامپیوتر رومیزی قوی تر نیست؛ بلکه سیستمی است که برای کارکرد ۲۴ ساعته و بدون وقفه، پایداری بالا و ارائه خدمات به تعداد زیادی کاربر به صورت همزمان طراحی و بهینه سازی شده است.



برای درک بهتر، سرور را به یک کتابخانه عظیم ۲۴ ساعته تشبیه کنید. این کتابخانه همیشه باز است (آپ تایم بالا) منابع بسیار زیادی (داده ها، فایل ها، وب سایت ها) در قفسه های خود دارد و کتابداران (نرم افزارهای سرور) آماده است تا به درخواست مراجعین (کلاینت ها) پاسخ دهند و کتاب مورد نظرشان را در اختیارشان قرار دهند. یک سرور می تواند همزمان به هزاران یا میلیون ها کلاینت سرویس دهد.

انواع خدمات سرور

سرورها بر اساس نوع خدمتی که ارائه می دهند، دسته بندی می شوند. در اینجا به چند مورد از مهم ترین آن ها اشاره می کنیم.

- سرور:** وظیفه اصلی سرورها، میزبانی فایل های یک وب سایت مانند کدها، تصاویر و اسکریپت ها است. • Apache و Nginx نمونه هایی از وب سرور ها هستند.
- ایمیل سرور:** این سرور ها مسئولیت مدیریت، ارسال، دریافت و ذخیره سازی ایمیل ها را بر عهده دارند. مثال: سرویس هایی مانند Gmail و outlook
- فایل سرور ها:** یک مکان مرکزی برای ذخیره سازی و مدیریت فایل ها که به کاربران شبکه اجازه می دهد فایل ها را به اشتراک بگذارند سرویس های ابری مانند Google Drive یا Dropbox نمونه هایی از فایل سرور هستند
- دیتابیس سرور:** این سرورها برای ذخیره، مدیریت و بازیابی داده ها از پایگاه های داده بزرگ طراحی شده اند تمام اطلاعات کاربران یک شبکه اجتماعی یا محصولات یک فروشگاه آنلاین در دیتابیس سرورها نگهداری می شود.

چرا سرورها در دیتاسنتر نگهداری می‌شوند؟

یک سرور نمی‌تواند در یک اتاق معمولی یا دفتر کار نگهداری شود، زیرا نیازمند شرایط محیطی بسیار خاصی است. این مکان‌های ویژه، دیتاسنتر نام دارند. دیتاسنترها امکانات زیر را فراهم می‌کنند:

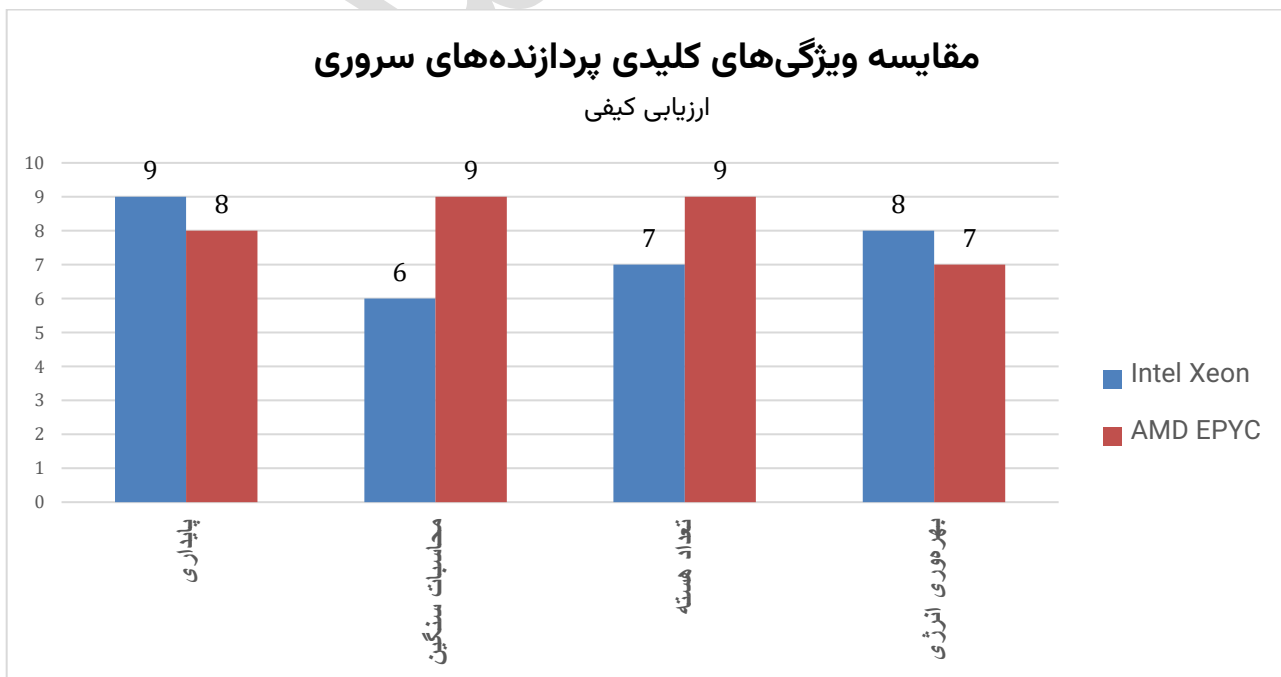
- **برق پایدار و اضطراری:** استفاده از منابع برق متعدد و ژنراتورهای قدرتمند برای جلوگیری از قطعی برق.
- **اینترنت پرسرعت و پایدار:** اتصال به چندین شرکت تأمین‌کننده اینترنت (آپلینک) برای تضمین دسترسی همیشگی.
- **سیستم‌های خنک‌کننده پیشرفته:** سرورها گرمای زیادی تولید می‌کنند و باید دمای آن‌ها به طور مداوم کنترل شود.
- **امنیت فیزیکی بالا:** کنترل دسترسی، دوربین‌های مداربسته و نگهبانی ۲۴ ساعته برای محافظت از تجهیزات.
- **سیستم‌های اطفاء حریق:** سیستم‌های ویژه‌ای که بدون آسیب رساندن به تجهیزات الکترونیکی، آتش را مهار می‌کنند.

۲. کالبدشکافی سخت‌افزار سرور پردازنده و نسل‌ها

تفاوت اصلی یک سرور با یک کامپیوتر شخصی در سخت‌افزار آن نهفته است. قطعات سرور برای پایداری، اطمینان‌پذیری و عملکرد تحت بارهای سنگین و مداوم طراحی شده‌اند.

پردازنده‌ها (CPU): مغز متفکر سرور

پردازنده سرور وظیفه اجرای دستورالعمل‌ها و پردازش داده‌ها را بر عهده دارد. دو تولیدکننده اصلی پردازنده‌های سروری، اینتل و AMD هستند که هر کدام با معماری‌های خاص خود، برای کاربردهای متفاوتی بهینه شده‌اند.



منبع: تحلیل مبتنی بر ویژگی‌های عمومی محصولات در بازار (2024-2025)

Intel Xeon

این پردازنده‌ها دهه‌هاست که انتخاب اول بسیاری از دیتاسنترها بوده‌اند. نقطه قوت اصلی آن‌ها پایداری و بهره‌وری انرژی است. معماری آن‌ها برای اجرای بارهای کاری متنوع و طولانی‌مدت بهینه شده است. سرورهایی که میزبان وبسایت‌ها، اپلیکیشن‌های عمومی و زیرساخت‌های مجازی‌سازی با تراکم متوسط هستند، اغلب از پردازنده‌های Xeon استفاده می‌کنند.

AMD EPYC

این پردازنده‌ها با عرضه نسل‌های جدید، بازار را به شدت تحت تأثیر قرار داده‌اند. نقطه قوت اصلی آن‌ها تعداد هسته بسیار بالا در هر پردازنده و پهنای باند حافظه گسترده است. این ویژگی، پردازنده‌های EPYC را برای محاسبات سنگین، مدیریت دیتابیس‌های بسیار بزرگ و محیط‌های مجازی‌سازی با تراکم بالا (تعداد زیادی ماشین مجازی روی یک سرور) به گزینه‌ای ایده‌آل تبدیل کرده است.

معیارهای کلیدی در انتخاب پردازنده:

• تعداد هسته (Cores):

هر هسته یک واحد پردازشی مستقل است. تعداد هسته‌های بیشتر به معنای توانایی اجرای همزمان وظایف بیشتر است.

• تعداد رشته (Threads):

قابلیتی که به هر هسته اجازه می‌دهد چندین وظیفه (رشته) را به صورت موازی مدیریت کند و کارایی را افزایش دهد.

• سرعت کلاک (Clock Speed):

با واحد گیگاهرتز (GHz) اندازه‌گیری می‌شود و نشان‌دهنده سرعت اجرای دستورالعمل‌ها توسط هر هسته است. • حافظه کش (Cache): یک حافظه بسیار سریع و کوچک در داخل پردازنده که داده‌های پرکاربرد را برای دسترسی سریع‌تر در خود نگه می‌دارد.

سایر اجزای حیاتی سخت‌افزار سرور

• **حافظه RAM:** سرورها از نوع خاصی از حافظه به نام ECC (Error-Correcting Code) RAM استفاده می‌کنند. این نوع حافظه قادر است خطاهای کوچک داده‌ای را در لحظه شناسایی و تصحیح کند، که برای جلوگیری از کرش کردن سیستم در کاربردهای حیاتی ضروری است. ظرفیت RAM در سرورها می‌تواند از ده‌ها گیگابایت تا چندین ترابایت متغیر باشد.

فضای ذخیره‌سازی (Storage):

HDD (Hard Disk Drive): درایوهای سنتی با دیسک چرخان. ارزان‌تر و با ظرفیت بالا، اما کندتر.

SSD (Solid-State Drive): مبتنی بر حافظه فلش، بسیار سریع‌تر، مقاوم‌تر و با مصرف انرژی کمتر. SSDها خود به انواع مختلفی مانند SATA (کندتر و ارزان‌تر) و NVMe (بسیار سریع و گران‌تر) تقسیم می‌شوند.

• **کنترلر RAID (RAID Controller):** یکی از مهم‌ترین قطعات سرور که وظیفه مدیریت چندین هارد دیسک را به صورت یک آرایه (Array) بر عهده دارد. RAID (Redundant Array of Independent Disks) با ترکیب چند هارد، هم سرعت را افزایش می‌دهد (با توزیع داده‌ها بین هاردها) و هم امنیت داده‌ها را (با ایجاد کپی پشتیبان یا Parity). سطوح رایج RAID شامل RAID 1 (Mirroring)، RAID 5 (Striping with Parity) و RAID 10 (Stripe of Mirrors) است.

نسل‌های سرور (Server Generations)

تولیدکنندگان بزرگ سرور مانند HP، Dell به طور منظم نسل‌های جدیدی از سرورهای خود را عرضه می‌کنند (مانند HPE ProLiant Gen10 یا Dell PowerEdge R750). هر نسل جدید معمولاً شامل بهبودهای زیر است:

• پشتیبانی از آخرین نسل پردازنده‌ها.

• پشتیبانی از حافظه‌های RAM سریع‌تر (مانند DDR4 به DDR5).

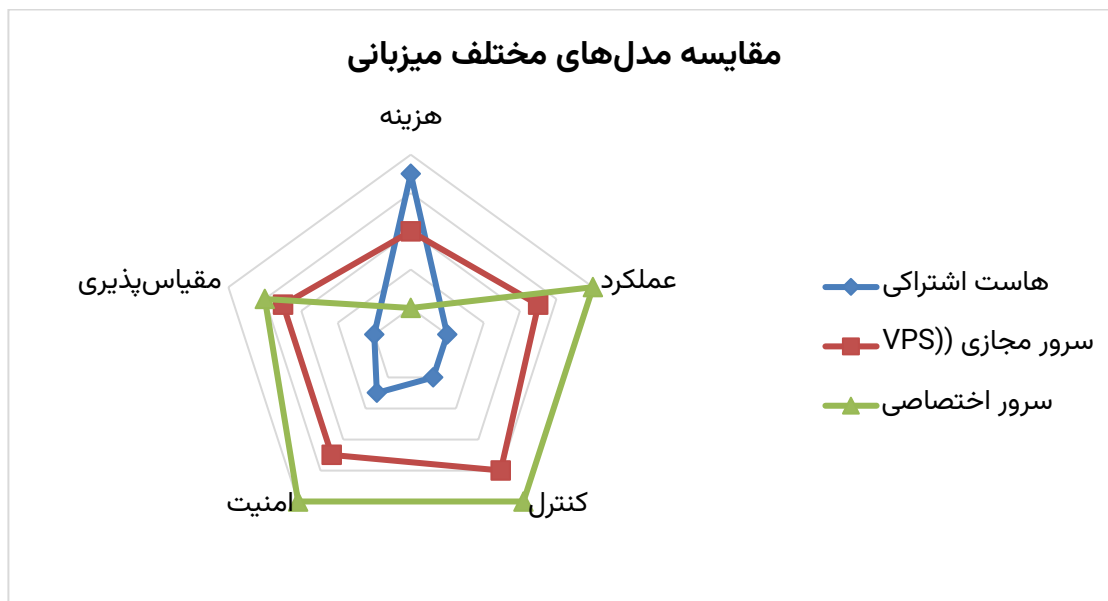
• اسلات‌های توسعه سریع‌تر (مانند PCIe 4.0 به PCIe 5.0).

• بهبود در سیستم مدیریت و مانیتورینگ از راه دور.

• بهره‌وری بالاتر در مصرف انرژی و سیستم خنک‌کنندگی

3. مدل‌های میزبانی: انتخاب خانه مناسب برای سرور

پس از درک مفهوم سرور، سوال بعدی این است که چگونه می‌توان از خدمات آن استفاده کرد. همه افراد یا شرکت‌ها نیازی به خرید و نگهداری یک سرور فیزیکی کامل ندارند. مدل‌های میزبانی مختلفی وجود دارد که هر کدام برای نیازها و بودجه‌های متفاوتی طراحی شده‌اند.



منبع: تحلیل مقایسه‌ای بر اساس ویژگی‌های استاندارد خدمات میزبانی

• هاست اشتراکی: (Shared Hosting)

آنالوژی: زندگی در یک آپارتمان با چندین هم‌خانه که از آشپزخانه و حمام مشترک استفاده می‌کنند. توضیح: در این مدل، منابع یک سرور فیزیکی قدرتمند، CPU، RAM، فضای دیسک بین صدها یا حتی هزاران وب‌سایت کوچک تقسیم می‌شود. این ارزان‌ترین گزینه است اما عملکرد آن به شدت تحت تأثیر فعالیت سایر وب‌سایت‌ها قرار دارد و کنترل کاربر محدود است. این مدل برای وب‌سایت‌های شخصی، وبلاگ‌ها یا کسب‌وکارهای کوچک مناسب است.

• سرور مجازی: (VPS - Virtual Private Server)

آنالوژی: اجاره یک واحد مستقل در همان آپارتمان. شما فضای شخصی خود را دارید اما هنوز در یک ساختمان مشترک هستید. توضیح: با استفاده از فناوری مجازی‌سازی (Virtualization)، یک سرور فیزیکی به چندین سرور مجازی کاملاً ایزوله تقسیم می‌شود. هر VPS منابع اختصاصی مجازی مانند ۲ هسته CPU و ۴ گیگابایت RAM و سیستم‌عامل مستقل خود را دارد. کاربر کنترل کامل (root) بر روی سرور مجازی خود دارد. این مدل تعادل خوبی بین هزینه، عملکرد و کنترل برقرار می‌کند و برای وب‌سایت‌های متوسط، فروشگاه‌های آنلاین و توسعه‌دهندگان بسیار محبوب است.

• سرور اختصاصی مجازی: (VDS - Virtual Dedicated Server)

توضیح: این اصطلاح گاهی به جای VPS استفاده می‌شود، اما در برخی تعاریف، VDS به یک سرور مجازی با منابع کاملاً تضمین‌شده و بدون اشتراک‌گذاری بیش از حد (Overselling) اشاره دارد که عملکردی نزدیک‌تر به سرور اختصاصی ارائه می‌دهد.

• سرور اختصاصی: (Dedicated Server)

آنالوژی: اجاره یک خانه ویلایی دربست. تمام فضا و امکانات در اختیار شماست. توضیح: یک سرور فیزیکی کامل با تمام منابع سخت‌افزاری آن به صورت انحصاری در اختیار یک مشتری قرار می‌گیرد. این مدل بالاترین سطح از عملکرد، امنیت و کنترل را فراهم می‌کند و برای سازمان‌های بزرگ، وب‌سایت‌های بسیار پرترافیک و اپلیکیشن‌های حیاتی که نیاز به منابع تضمین‌شده دارند، ضروری است.

• خدمات هم‌مکانی: (Colocation)

آنالوژی: شما خانه ویلایی خود را می‌سازید و آن را در یک شهرک محافظت‌شده با نگهبانی و امکانات کامل قرار می‌دهید. توضیح: در این مدل، شما سرور فیزیکی خود را خریداری می‌کنید و آن را در دیتاسنتر یک شرکت میزبانی قرار می‌دهید. آن شرکت

فقط فضا (رک)، برق، اینترنت و خنک‌کنندگی را تأمین می‌کند. مدیریت کامل سخت‌افزار و نرم‌افزار بر عهده خود شماست. این مدل برای شرکت‌هایی که نیاز به کنترل کامل بر سخت‌افزار خود دارند اما نمی‌خواهند هزینه ساخت و نگهداری یک دیتاسنتر را بپردازند، مناسب است.

4. نرم‌افزار و سیستم‌عامل‌های سروری

سخت‌افزار سرور بدون نرم‌افزار مناسب، تنها یک جعبه فلزی گران‌قیمت است. سیستم‌عامل سروری، بستری را فراهم می‌کند که تمام خدمات و اپلیکیشن‌ها بر روی آن اجرا می‌شوند.

• مقایسه کلیدی linux در برابر windows server

- هزینه: لینوکس عمده‌تاً رایگان و متن‌باز است، در حالی که ویندوز سرور نیازمند خرید لایسنس است.
- عملکرد: لینوکس به دلیل سبکی و بهینگی، معمولاً در اجرای وب‌سرورها و بارهای کاری مبتنی بر شبکه عملکرد بهتری دارد.
- رابط کاربری: لینوکس عمده‌تاً از طریق خط فرمان (CLI) مدیریت می‌شود که قدرتمند و انعطاف‌پذیر است. ویندوز سرور دارای رابط کاربری گرافیکی (GUI) آشنایی است که کار را برای مدیران شبکه کم‌تجربه‌تر آسان‌تر می‌کند.
- اکوسیستم: ویندوز سرور با محصولات مایکروسافت مانند Active Directory، SQL Server و Exchange یکپارچگی کاملی دارد. لینوکس اکوسیستم عظیمی از نرم‌افزارهای متن‌باز را در اختیار دارد.

توزیع‌های محبوب لینوکس برای سرور:

Ubuntu Server

یکی از محبوب‌ترین توزیع‌ها با پشتیبانی گسترده، جامعه کاربری بزرگ و به‌روزرسانی‌های منظم. برای توسعه‌دهندگان و استارت‌آپ‌ها بسیار مناسب است.

CentOS / Rocky Linux

این توزیع‌ها بر اساس کد منبع Red Hat Enterprise Linux (RHEL) ساخته شده‌اند و به پایداری و امنیت بالا شهرت دارند. انتخاب اول بسیاری از شرکت‌ها و محیط‌های سازمانی هستند.

Debian

توزیعی بسیار پایدار و قابل اعتماد که مبنای اوبونتو نیز هست. به دلیل پایداری فوق‌العاده، برای سرورهایی که نیاز به آپ‌تایم طولانی دارند، گزینه‌ای عالی است.

مثال کاربردی: یک وب‌سایت وردپرسی به بهترین شکل روی یک سرور با سیستم‌عامل Ubuntu و وب‌سرور Nginx اجرا می‌شود، در حالی که یک نرم‌افزار حسابداری سازمانی که با فناوری NET نوشته شده، نیازمند Windows Server است.

5. ملاحظات جغرافیایی و معماری‌های مدرن وب

مکان فیزیکی سرور و معماری توزیع محتوا تأثیر مستقیمی بر تجربه کاربری دارد.

هاست ایران در مقابل هاست خارج

انتخاب بین میزبانی در داخل یا خارج از کشور یک تصمیم استراتژیک است:

• هاست ایران:

- مزایا: سرعت دسترسی بسیار بالا برای کاربران داخل کشور به دلیل فاصله فیزیکی کم و پینگ (Ping) پایین. عدم تأثیرپذیری از اختلالات اینترنت بین‌الملل و تحریم‌ها برای سرویس‌های داخلی.

• **معایب:** ممکن است هزینه بالاتری نسبت به برخی سرویس‌های خارجی داشته باشد و برای کاربران خارج از کشور سرعت کمتری ارائه دهد.

• **کاربرد:** ایده‌آل برای وبسایت‌های خبری، فروشگاه‌های آنلاین با مخاطب داخلی، سیستم‌های اتوماسیون اداری و هر سرویسی که مخاطب اصلی آن در ایران است.

• **هاست خارج:**

• **مزایا:** دسترسی به زیرساخت‌های جهانی و اینترنت با کیفیت بسیار بالا. سرعت عالی برای کاربران بین‌المللی. امکان استفاده از سرویس‌هایی که در ایران محدود هستند.

• **معایب:** پینگ بالاتر برای کاربران ایرانی که می‌تواند منجر به تأخیر در بارگذاری اولیه سایت شود. احتمال بروز مشکل در دسترسی به دلیل تحریم‌ها یا اختلالات شبکه بین‌الملل.

• **کاربرد:** مناسب برای کسب‌وکارهای بین‌المللی، وبسایت‌های چندزبانه با مخاطب جهانی و سرویس‌هایی که نیاز به ترافیک جهانی دارند.

• **معماری‌های مدرن:**

• **سرور ابری (Cloud Server):**

این مدل، مفهوم سرور را از یک سخت‌افزار فیزیکی جدا می‌کند. منابع (CPU, RAM, Storage) از یک استخر بزرگ از منابع سخت‌افزاری تأمین شده و به صورت مجازی در اختیار کاربر قرار می‌گیرد. ویژگی کلیدی آن مقیاس‌پذیری (Scalability) است؛ یعنی می‌توان منابع را در هر لحظه بر اساس نیاز کم یا زیاد کرد و هزینه را فقط به اندازه مصرف پرداخت.

• **شبکه توزیع محتوا (CDN - Content Delivery Network):**

یک شبکه گسترده از سرورها در نقاط مختلف جغرافیایی جهان است. CDN کپی‌هایی از محتوای استاتیک وبسایت شما (مانند تصاویر، ویدیوها، فایل‌های CSS و JavaScript) را در این سرورها ذخیره می‌کند. وقتی کاربری از یک نقطه از جهان به سایت شما مراجعه می‌کند، محتوا از نزدیک‌ترین سرور به آن کاربر (Edge Server) تحویل داده می‌شود. این کار به طرز چشمگیری سرعت بارگذاری سایت را برای کاربران جهانی افزایش می‌دهد.

• **وب‌سرورهای Apache و Nginx:**

• **Apache:**

یک وب‌سرور قدیمی، بسیار قدرتمند و انعطاف‌پذیر با ماژول‌های فراوان. به دلیل فایل htaccess، پیکربندی آن برای کاربران هاست اشتراکی آسان است.

• **Nginx:**

یک وب‌سرور مدرن، بسیار سریع و سبک که برای مدیریت همزمان تعداد زیادی از اتصالات طراحی شده است. عملکرد فوق‌العاده‌ای تحت بار ترافیکی بالا دارد و اغلب به عنوان Reverse Proxy در جلوی Apache برای افزایش سرعت استفاده می‌شود. • سرور دانلود / سرور آینه (Mirror Server): این‌ها سرورهای جداگانه‌ای هستند که فقط برای میزبانی فایل‌های دانلودی

حجیم (مانند نرم افزارها یا ویدیوها) استفاده می شوند. این کار باعث می شود فشار از روی سرور اصلی (که اپلیکیشن وب را اجرا می کند) برداشته شود و عملکرد کلی سرویس بهبود یابد.

(Network) بخش سوم: مسیرهای ارتباطی داده: کالبدشکافی شبکه

اگر سرورها شهرها باشند، شبکه بزرگراهها، جادهها و سیستم آدرس دهی است که این شهرها را به هم متصل می کند.

درک مفاهیم شبکه برای فهم کامل عملکرد اینترنت ضروری است. ۱. مفاهیم بنیادین شبکه

برای سنجش و مدیریت یک شبکه، باید با واحدهای اندازه گیری آن آشنا باشیم.

پهنای باند (Bandwidth)

آنالوژی: پهنای باند را مانند عرض یک بزرگراه در نظر بگیرید. هرچه بزرگراه عریض تر باشد، تعداد ماشین های بیشتری می توانند به صورت همزمان از آن عبور کنند.

توضیح فنی: پهنای باند حداکثر ظرفیت انتقال داده در یک اتصال شبکه در یک لحظه معین است. این معیار با واحدهایی مانند مگابیت بر ثانیه (Mbps) یا گیگابیت بر ثانیه (Gbps) اندازه گیری می شود. وقتی می گوییم یک اتصال اینترنت ۱۰۰ Mbps است، یعنی در شرایط ایده آل، این اتصال می تواند در هر ثانیه ۱۰۰ مگابیت داده را منتقل کند. پهنای باند بالا برای فعالیت هایی مانند استریم ویدیو با کیفیت K4 یا دانلود فایل های حجیم ضروری است.

ترافیک (Traffic)

آنالوژی: اگر پهنای باند عرض بزرگراه باشد، ترافیک تعداد کل ماشین هایی است که در یک بازه زمانی مشخص (مثلاً یک روز یا یک ماه) از آن بزرگراه عبور کرده اند.

توضیح فنی: ترافیک به حجم کل داده ای اشاره دارد که در یک دوره زمانی مشخص (مثلاً ماهانه) از طریق یک اتصال شبکه منتقل می شود. واحد اندازه گیری آن معمولاً گیگابایت (GB) یا ترابایت (TB) است. شرکت های میزبانی وب معمولاً پلن های خود را با محدودیت ترافیک ماهانه ارائه می دهند (مثلاً ۱۰۰ گیگابایت ترافیک در ماه).

آپ تایم (Uptime)

آپ تایم درصدی از زمان است که یک سرور یا سرویس در دسترس و فعال است. این یکی از مهم ترین شاخص های کیفیت یک سرویس میزبانی است. آپ تایم به صورت درصدی بیان می شود:

• آپ تایم 99%: تقریباً ۳.۶۵ روز قطعی در سال. (غیرقابل قبول برای اکثر کسب و کارها)

• آپ تایم 99.9%: تقریباً ۸.۷۷ ساعت قطعی در سال. (استاندارد صنعتی خوب)

• آپ تایم 99.99%: تقریباً ۵۲.۶ دقیقه قطعی در سال. (عالی، مناسب برای سرویس های حیاتی)

• آپتایم 99.999% (Five Nines): تقریباً ۵.۲۶ دقیقه قطعی در سال. (سطح بسیار بالا، مورد نیاز برای سیستم‌های بانکی و مخابراتی)

دستیابی به آپتایم بالا نیازمند زیرساخت‌های پایدار، سخت‌افزار باکیفیت و مدیریت حرفه‌ای است.

آپلینک (Uplink)

آپلینک، اتصال فیزیکی و منطقی یک دیتاسنتر به شبکه جهانی اینترنت است. کیفیت، ظرفیت و تعداد آپلینک‌ها، سرعت و پایداری نهایی تمام سرورهای موجود در آن دیتاسنتر را تعیین می‌کند. دیتاسنترهای معتبر معمولاً چندین آپلینک از شرکت‌های مختلف تأمین‌کننده اینترنت (ISP) دارند تا در صورت بروز مشکل در یکی از مسیرها، ترافیک به صورت خودکار از مسیرهای دیگر منتقل شود (Redundancy).

۲. آدرس‌دهی در دنیای دیجیتال (IP و DNS)

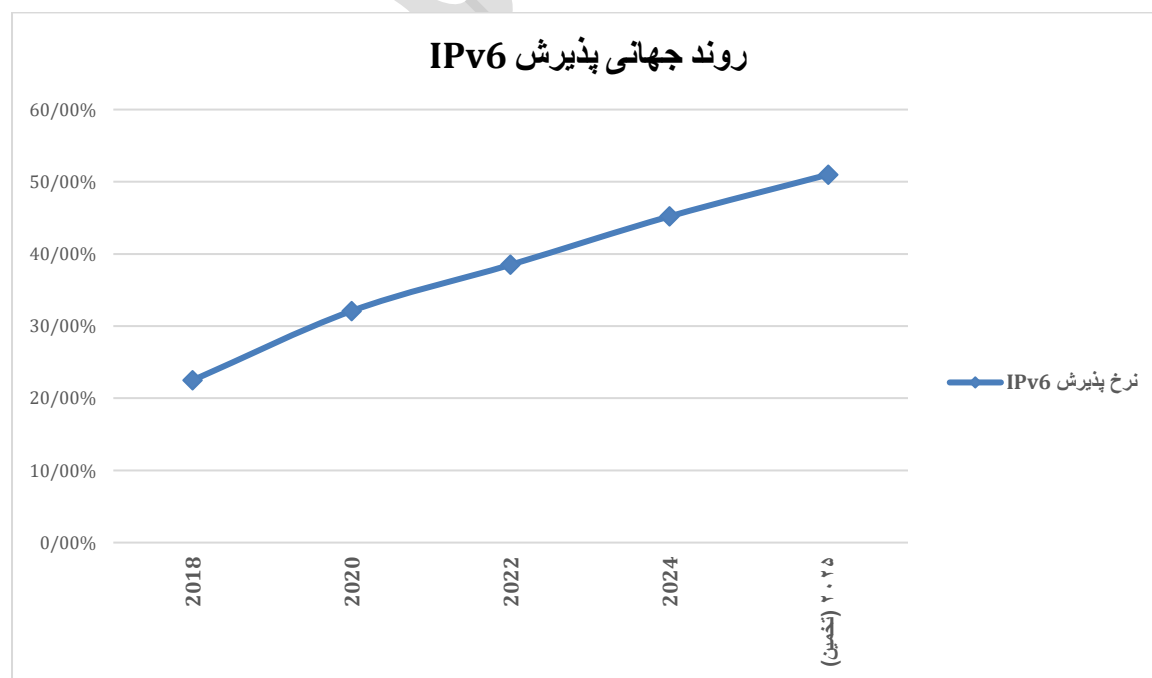
هر دستگاهی در اینترنت برای اینکه قابل شناسایی و دسترسی باشد، به یک آدرس منحصر به فرد نیاز دارد. این سیستم آدرس‌دهی از دو بخش اصلی تشکیل شده است: آدرس IP و سیستم نام دامنه DNS

آنالوژی: آدرس IP مانند کد پستی یا شماره تلفن منحصر به فرد هر خانه در یک شهر جهانی است.

آدرس IP یک شناسه عددی است که به هر دستگاه متصل به شبکه اختصاص داده می‌شود. دو نوع اصلی از آدرس‌های IP وجود دارد:

• **Public IP:** یک آدرس جهانی و منحصر به فرد که از هر نقطه‌ای در اینترنت قابل دسترسی است. سرورها برای اینکه خدمات خود را به صورت عمومی ارائه دهند، باید یک Public IP داشته باشند.

• **Private IP:** آدرس‌هایی که فقط در یک شبکه محلی (LAN) مانند شبکه خانگی یا اداری معتبر هستند. این آدرس‌ها (مانند 192.168.1.1) از اینترنت به صورت مستقیم قابل دسترسی نیستند و برای ارتباط دستگاه‌های داخلی با یکدیگر استفاده می‌شوند. روتر شما با استفاده از NAT (Network Address Translation) ارتباط بین دستگاه‌های با Private IP و اینترنت را مدیریت می‌کند



منبع: داده‌های آماری از Google و APNIC Labs (نوامبر 2025)

IPv4 در برابر IPv6

فضای آدرس‌دهی اینترنت در حال یک گذار بزرگ است:

• IPv4:

این نسخه از پروتکل اینترنت از آدرس‌های ۳۲ بیتی استفاده می‌کند (مانند 172.217.16.14). این ساختار تنها حدود ۴.۳ میلیارد آدرس منحصر به فرد را فراهم می‌کند. با رشد انفجاری تعداد دستگاه‌های متصل به اینترنت، این فضا تقریباً به اتمام رسیده است.

• IPv6:

برای حل مشکل کمبود آدرس، IPv6 با ساختار ۱۲۸ بیتی معرفی شد (مانند db8:85a3:0000:0000:8a2e:0370:7334:2001:0). این ساختار تعداد غیرقابل تصوری آدرس (حدود ۳۴۰ تریلیون تریلیون) را فراهم می‌کند که برای دهه‌های آینده کافی خواهد بود. IPv6 علاوه بر فضای آدرس‌دهی بیشتر، بهبودهایی در زمینه امنیت و کارایی نیز به همراه دارد.

Range و Subnet

برای مدیریت بهینه آدرس‌های IP در یک شبکه بزرگ، از مفهومی به نام Subnetting استفاده می‌شود. در این روش، یک شبکه بزرگ به چندین زیرشبکه (Subnet) کوچکتر تقسیم می‌شود. این کار به کاهش ترافیک غیرضروری، افزایش امنیت و مدیریت آسان‌تر شبکه کمک می‌کند. Range یا محدوده IP، به مجموعه‌ای از آدرس‌های متوالی در یک شبکه یا زیرشبکه گفته می‌شود.

DNS (Domain Name System)

آنالوژی: DNS را به عنوان دفترچه تلفن اینترنت در نظر بگیرید.

به خاطر سپردن آدرس‌های عددی IP برای انسان‌ها دشوار است. DNS وظیفه ترجمه نام‌های دامنه قابل فهم برای انسان (مانند www.google.com) به آدرس‌های IP قابل فهم برای ماشین (مانند 172.217.16.14) را بر عهده دارد. وقتی شما نام یک وبسایت را در مرورگر خود تایپ می‌کنید، مرورگر ابتدا یک درخواست به یک سرور DNS ارسال می‌کند تا آدرس IP مربوط به آن دامنه را پیدا کند و سپس درخواست اصلی را به آن IP ارسال می‌کند.

DNS از طریق رکوردهای مختلفی این مدیریت را انجام می‌دهد:

- A Record: اصلی‌ترین رکورد که یک نام دامنه را به یک آدرس IPv4 متصل می‌کند.

- AAAA Record: مشابه رکورد A، اما برای اتصال دامنه به آدرس MX Record (Mail Exchanger) IPv6. مشخص می‌کند که ایمیل‌های ارسال شده به یک دامنه باید به کدام سرور ایمیل تحویل داده شوند.

- CNAME Record (Canonical Name): یک نام مستعار برای یک دامنه دیگر ایجاد می‌کند. برای مثال، می‌توان www.example.com را به عنوان یک CNAME برای example.com تعریف کرد.

- TXT Record (Text): به مدیران دامنه اجازه می‌دهد تا اطلاعات متنی دلخواه را به دامنه خود اضافه کنند. این رکوردها اغلب برای اهداف امنیتی (مانند SPF و DKIM برای جلوگیری از جعل ایمیل) و تأیید مالکیت دامنه استفاده می‌شوند.

۳. لایه فیزیکی و پروتکل‌های دسترسی

ارتباطات دیجیتال در نهایت باید از طریق یک محیط فیزیکی منتقل شوند. این بخش به بررسی فناوری‌های اتصال و پروتکل‌های امنیتی برای دسترسی به تجهیزات می‌پردازد.

فناوری‌های اتصال به اینترنت

راهی که ما از خانه یا محل کار به اینترنت متصل می‌شویم، اولین حلقه از زنجیره شبکه است:

• ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)

این فناوری از خطوط تلفن مسی موجود برای انتقال داده استفاده می‌کند. "نامتقارن" بودن آن به این معناست که سرعت دانلود آن بسیار بیشتر از سرعت آپلود است. کیفیت و سرعت آن به شدت به فاصله از مرکز مخابراتی بستگی دارد.

• VDSL (Very-high-bit-rate Digital Subscriber Line)

نسخه سریع‌تر ADSL که آن هم بر بستر سیم مسی کار می‌کند اما در فواصل کوتاه‌تر سرعت بسیار بالاتری ارائه می‌دهد. این فناوری اغلب در ترکیب با فیبر نوری تا نزدیکی محل کاربر (FTTC) استفاده می‌شود.

• FTTH (Fiber To The Home)

پیشرفته‌ترین و سریع‌ترین فناوری اتصال که در آن کابل فیبر نوری مستقیماً تا داخل خانه یا واحد کاربر کشیده می‌شود. این فناوری سرعت‌های بسیار بالا (گیگابیتی)، پایداری فوق‌العاده و تأخیر بسیار کم را فراهم می‌کند و بهترین گزینه برای آینده اینترنت است. تجهیزات فیزیکی شبکه

برای راه‌اندازی و عیب‌یابی یک شبکه کابلی، متخصصان از ابزارهای خاصی استفاده می‌کنند:

• کابل شبکه (Ethernet Cable):

رایج‌ترین وسیله برای اتصال دستگاه‌ها در یک شبکه محلی (LAN). سوکت (RJ-45 Connector): کانکتوری که به دو سر کابل شبکه متصل می‌شود.

• آچار شبکه (Crimping Tool): ابزاری برای پرس کردن و اتصال سوکت RJ-45 به کابل شبکه.

• تستر کابل (Cable Tester):

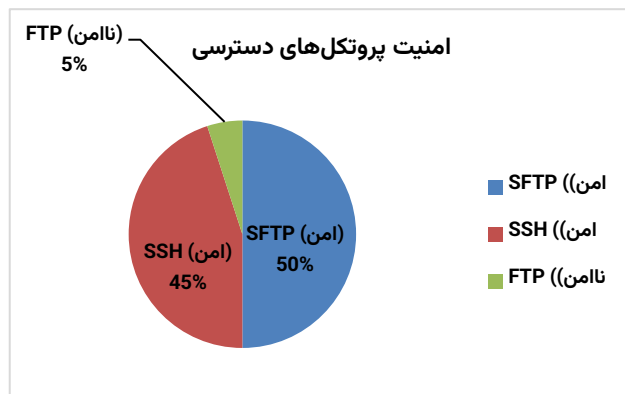
دستگاهی که پس از ساخت کابل، برای اطمینان از صحت اتصال تمام ۸ رشته سیم داخل آن استفاده می‌شود.

• آچار کروز (Punch Down Tool):

برای اتصال کابل‌های شبکه به پچ پنل‌ها (Patch Panel) و کیستون‌ها (Keystone) در شبکه‌های ساختاریافته استفاده می‌شود.

پروتکل‌های دسترسی به سرور

پس از راه‌اندازی سرور، مدیران شبکه باید بتوانند از راه دور به آن متصل شده و آن را مدیریت کنند. انتخاب پروتکل مناسب برای این کار از نظر امنیتی بسیار حیاتی است



منبع: ارزیابی مبتنی بر استانداردهای امنیتی شبکه

FTP (File Transfer Protocol)

یک پروتکل قدیمی برای انتقال فایل بین کلاینت و سرور. نقطه ضعف بزرگ آن: تمام اطلاعات، از جمله نام کاربری و رمز عبور، به صورت متن ساده (Plain Text) و رمزنگاری نشده ارسال می‌شود. این بدان معناست که هر کسی در مسیر شبکه بتواند ترافیک را شنود کند، به راحتی به اطلاعات ورود شما دسترسی پیدا خواهد کرد. استفاده از FTP امروزه به هیچ وجه توصیه نمی‌شود.

• SSH (Secure Shell)

پروتکل استاندارد صنعتی برای دسترسی امن به خط فرمان (Command Line) سرورهای لینوکسی از راه دور. SSH یک تونل ارتباطی کاملاً رمزگذاری شده ایجاد می‌کند و از هویت سرور و کلاینت اطمینان حاصل می‌کند. تمام دستورات و داده‌های منتقل شده در این تونل از شنود و دستکاری در امان هستند.

• SFTP (SSH File Transfer Protocol)

این پروتکل برای انتقال امن فایل طراحی شده و بر روی بستر امن SSH کار می‌کند. SFTP عملکردی مشابه FTP دارد اما با این تفاوت کلیدی که تمام ارتباطات آن، شامل احراز هویت و انتقال داده، کاملاً رمزگذاری شده است. SFTP بهترین و امن‌ترین جایگزین برای FTP است و برای آپلود فایل‌های وبسایت یا مدیریت فایل‌ها روی سرور باید از آن استفاده کرد.

بخش چهارم: جمع‌بندی و نگاه به آینده نتیجه‌گیری ارائه

در پایان این سفر، زمان آن است که قطعات پازل را کنار هم بگذاریم و یک تصویر کامل از اکوسیستم پیچیده شبکه و سرور به دست آوریم.

مرور سریع مسیر داده

ما دیدیم که چگونه یک درخواست ساده از مرورگر ما، سفری پیچیده را آغاز می‌کند. این سفر از مودم خانگی ما شروع شده، از طریق زیرساخت‌های مخابراتی (مانند ADSL یا فیبر نوری) به شبکه جهانی اینترنت می‌پیوندد. سپس با کمک سیستم DNS، آدرس IP سرور مقصد را پیدا کرده و از طریق شبکه‌ای از روترها و کابل‌های بین‌قاره‌ای، خود را به دیتاسنتر می‌رساند. در آنجا، درخواست توسط یک سرور (که می‌تواند اشتراکی، مجازی یا اختصاصی باشد) دریافت و پردازش می‌شود و پاسخ آن، همین مسیر را به سمت مرورگر ما بازمی‌گردد. تمام این فرآیند در کسری از ثانیه اتفاق می‌افتد.

• نکات کلیدی نهایی

• وابستگی متقابل: هیچ‌کدام از اجزای این سیستم به تنهایی کار نمی‌کنند. یک سرور قدرتمند بدون یک شبکه پایدار بی‌فایده است و یک شبکه سریع بدون سرورهای کارآمد، ارزشی ندارد. از یک کابل ساده شبکه گرفته تا یک دیتاسنتر عظیم، همه اجزا مانند یک ارکستر هماهنگ با هم کار می‌کنند.

• امنیت یک اصل است، نه یک گزینه: در هر مرحله از این مسیر، از پروتکل‌های دسترسی (SFTP) به جای (FTP) گرفته تا پیکربندی سرور و شبکه، امنیت باید در اولویت باشد.

• انتخاب بر اساس نیاز: هیچ راه حل "بهترینی" برای همه وجود ندارد. انتخاب بین هاست ایران یا خارج، سرور مجازی یا اختصاصی، و پردازنده اینتل یا AMD، همگی به نیاز مشخص، بودجه و مخاطب هدف بستگی دارد.

• تکامل دائمی: دنیای شبکه و سرور به سرعت در حال تحول است. ظهور IPv6، رایانش ابری (Cloud Computing) و شبکه‌های توزیع محتوا (CDN) نشان می‌دهد که این حوزه همواره در حال بهینه‌سازی برای سرعت، امنیت و مقیاس‌پذیری بیشتر است.

جمله پایانی: "از یک کابل ساده شبکه در خانه تا یک دیتاسنتر عظیم در آن سوی دنیا، همه چیز با هم کار می‌کند تا تجربه روان و یکپارچه ما از اینترنت را ممکن سازد. درک این مفاهیم، چه برای یک کاربر عادی و چه برای یک متخصص، کلید مدیریت بهتر، عیب‌یابی سریع‌تر و تصمیم‌گیری هوشمندانه‌تر در دنیای دیجیتال امروز است."

آشنایی با این تجهیزات و مفاهیم، به ما قدرت می‌دهد تا در هنگام بروز مشکل، دید بهتری داشته باشیم و در هنگام انتخاب یک سرویس، تصمیمی آگاهانه بگیریم. این دانش، پلی است بین دنیای مصرف‌کننده دیجیتال و دنیای سازنده آن

Reference

1. اجزای شبکه های کامپیوتری کدام اند؟

<https://parmonet.com/%D8%A7%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87>

2. مدل کلاپنت-سرور - ویکی‌پدیا، دانشنامهٔ آزاد

https://fa.wikipedia.org/wiki/%D9%85%D8%AF%D9%84_%DA%A9%D9%84%D8%A7%DB%8C%D9%86%D8%AA-%D8%B3%D8%B1%D9%88%D8%B1

3. همه چیز درباره سرور شبکه | کاربرد، انواع و بخش های تشکیل دهنده

<https://kabirsanat.com/fa/article/1955-%D9%87%D9%85%D9%87-%DA%86%DB%8C%D8%B2-%D8%AF%D8%B1%D8%A8%D8%A7%D8%B1%D9%87-%D8%B3%D8%B1%D9%88%D8%B1-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%DA%A9%D8%A7%D8%B1%D8%A8%D8%B1%D8%AF%D8%8C-%D8%A7%D9%86%D9%88%D8%A7%D8%B9-%D9%88-%D8%A8%D8%AE%D8%B4-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D8%AA%D8%B4%DA%A9%DB%8C%D9%84-%D8%AF%D9%87%D9%86%D8%AF%D9%87>

4. سرور چیست؟ معرفی انواع سرور، کاربرد و نحوه کار <https://falnic.com/blog/what-is-server.html>

5. سرور چیست؟ معرفی انواع سرور به زبان ساده

<https://parspack.com/blog/hosting/learn-server/what-is-server>

6. سرور چیست و چه انواعی دارد؟ - شرکت فناوری اطلاعات .

<https://www.bhepaya.com/fa/resources/articles/279/what-is-server>

7. سرور چیست؟ معرفی انواع سرور به زبان ساده

<https://7learn.com/blog/what-is-server>

[8] سرور شبکه چیست؟ بررسی بهترین مدل‌های روز سرورهای شبکه

<https://netssa.net/blog/%D8%B3%D8%B1%D9%88%D8%B1-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%DA%86%DB%8C%D8%B3%D8%AA%D8%9F-%D8%A8%D8%B1%D8%B1%D8%B3%DB%8C-%D8%A8%D9%87%D8%AA%D8%B1%DB%8C%D9%86-%D9%85%D8%AF%D9%84%D9%87%D8%A7%DB%8C/>

9. انواع سرورهای شبکه و کاربرد آن در سازمان ها

<https://digirano.com/network-server-types-overview/>

10. شبکه چیست | هرچه لازم است بدانید به زبان ساده

<https://falnic.com/blog/what-is-network.html>

11. سرور چیست؟ معرفی انواع سرور به زبان ساده

<https://parspack.com/blog/hosting/learn-server/what-is-server>

12. سرور چیست و چگونه کار میکند؟ معرفی انواع سرور و کاربرد آن

<https://mashhadhost.com/blog/what-is-server/>

13. تازه های فناوری شبکه

<https://www.hsbsite.com/category/articles/network-technology-updates/>

14. آموزش شبکه (Computer network) | یادگیری جامع مفاهیم

<https://git.ir/network/>

15. اجزای شبکه های کامپیوتری

<https://www.pishgamrayan.com/fa/%D9%85%D9%82%D8%A7%D9%84%D9%87/%D8%A7%D8%AC%D8%B2%D8%A7%DB%8C-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%DA%A9%D8%A7%D9%85%D9%BE%DB%8C%D9%88%D8%AA%D8%B1%DB%8C>

16. امنیت شبکه و چالش های پیش روی آن

<https://www.linkedin.com/pulse/%D8%A7%D9%85%D9%86%DB%8C%D8%AA-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D9%88-%DA%86%D8%A7%D9%84%D8%B4-%D9%87%D8%A7%DB%8C-%D9%BE%DB%8C%D8%B4-%D8%B1%D9%88%DB%8C-%D8%A2%D9%86-%D8%A7%D9%85%D9%86%DB%8C%D8%AA-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87>

17. آموزش اسلاید سازی برای ارائه و سخنرانی | مهارت ارائه با اسلاید

<https://ahmadfazeli.com/professional-slides-in-presentation/>

18. هفت لایه OSI یا مدل مرجع

<https://keyhanserver.com/%D9%87%D9%81%D8%AA-%D9%84%D8%A7%D8%8C%D9%87-osi-%D8%8C%D8%A7-%D9%85%D8%AF%D9%84-%D9%85%D8%B1%D8%AC%D8%B9-osi-2/>

19. آشنایی با آدرس سایت و نکات ساخت آدرس صفحات سایت

<https://pishtazwebwp.com/familiare-with-url-structure/>

20. چالش های شبکه های سنتی و راه کار ACI برای حل این چالش ها

<https://www.pazhnetwork.com/page/aci-challenges>

21. چک لیست امنیت شبکه | نکاتی برای حفظ امنیت شبکه

<https://maktabkhooneh.org/mag/network-security-checklist/>

22. چک لیست امنیت شبکه | نکاتی برای حفظ امنیت شبکه

<https://maktabkhooneh.org/mag/network-security-checklist/>

23. ۱۰ نکته برای مدیریت بهینه شبکه کامپیوتری

https://koosha.net/blog/tips_to_manage_network

24. تقسیم بندی شبکه ها

<https://www.rashsystem.com/content/%D8%AA%D9%82%D8%B3%D8%8C%D9%85-%D8%A8%D9%86%D8%AF%D8%8C-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-%D9%87%D8%A7/>

25. آموزش شبکه کامپیوتر | نکات مهم

<https://saba.host/blog/Important-points-of-computer-network>

26. سرور چیست؟ معرفی انواع سرور به زبان ساده

<https://parspack.com/blog/hosting/learn-server/what-is-server>

27. سرور چیست و چه کاربردی دارد؟ راهنمای جامع خرید سرور

<https://www.setakit.com/mag/what-is-server/>

28. آشنایی با قطعات و اجزای سرور عملکرد آنها

<https://falnic.com/blog/server-components.html>

29. چک لیست خرید سرور مجازی: از نیازها تا انتخاب نهایی

<https://chabokan.net/blog/%DA%86%DA%A9-%D9%84%D8%8C%D8%B3%D8%AA-%D8%AE%D8%B1%D8%8C%D8%AF-%D8%B3%D8%B1%D9%88%D8%B1-%D9%85%D8%AC%D8%A7%D8%B2%D8%8C-%D8%A7%D8%B2-%D9%86%D8%8C%D8%A7%D8%B2%D9%87%D8%A7-%D8%AA%D8%A7-%D8%A7%D9%86/>

30. آشنایی با لایه های شبکه (مدل OSI) به زبان ساده

[https://tosinso.com/articles/40861/%D8%A2%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%8C%D8%B2-%D8%A8%D8%A7-%D9%84%D8%A7%D8%8C%D9%87-%D9%87%D8%A7%D8%8C-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-\(%D9%85%D8%AF%D9%84-osi\)-%D8%A8%D9%87-%D8%B2%D8%A8%D8%A7%D9%86-%D8%B3%D8%A7%D8%AF%D9%87](https://tosinso.com/articles/40861/%D8%A2%D8%B4%D9%86%D8%A7%D8%8C%D8%B2-%D8%A8%D8%A7-%D9%84%D8%A7%D8%8C%D9%87-%D9%87%D8%A7%D8%8C-%D8%B4%D8%A8%DA%A9%D9%87-(%D9%85%D8%AF%D9%84-osi)-%D8%A8%D9%87-%D8%B2%D8%A8%D8%A7%D9%86-%D8%B3%D8%A7%D8%AF%D9%87)