



گروه مهندسی شبکه

پال نت

سیستم های ذخیره سازی پیشرفته

SAN & NAS



تهران - سهروردی شمالی - خ خلیل حسینی - کوچه وطنی - پلاک ۲۲ - واحد ۶

www.palnetgroup.ir ۰۲۱ - ۸۸۷۶۴۹۸۴

info@palnetgroup.ir

فهرست

۲.....	مقدمه
۳.....	معرفی تکنولوژی SAN
۵.....	ساختار SAN
۶.....	مزایا و برتری ها
۷.....	معرفی تکنولوژی NAS
۹.....	NAS در مقابل SAN
۱۰.....	راهکار های SAN و NAS برای نیاز امروز شرکت ها

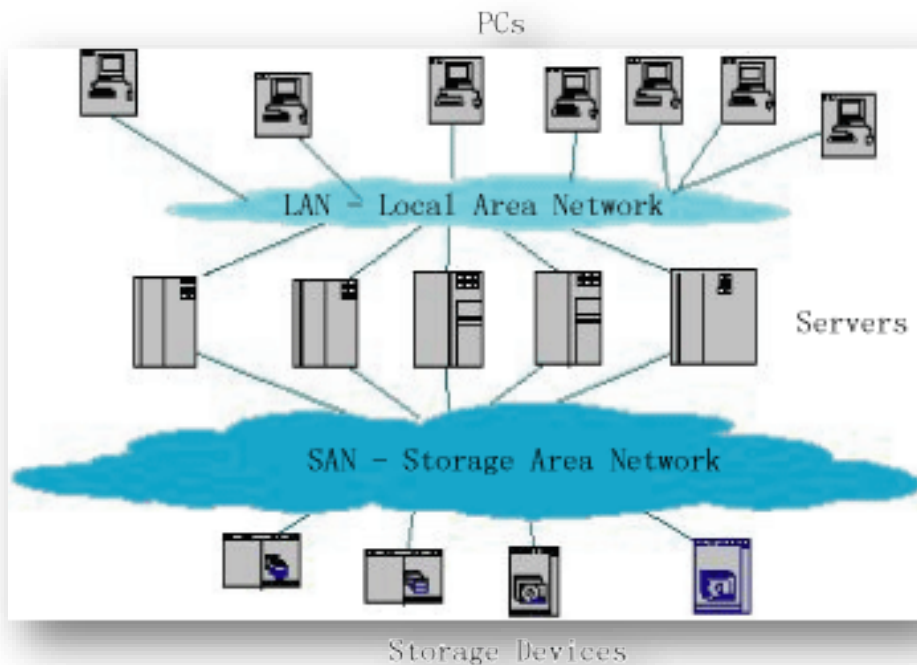
مقدمه

امروزه یکی از مهمترین فاکتور ها در طراحی شبکه های سازمانی متد ذخیره سازی اطلاعات است. افزایش حجم اطلاعات، بازیابی اطلاعات و امنیت اطلاعات ذخیره شده از بزرگترین چالش های رو به رو است. فرض کنید که شما چهل کامپیوتر دارید که از منابع مختلف مواد مورد نظر خود را دریافت می کنند و تغذیه می شوند. هر کدام روی آن منابع عمل و پردازش خاصی را انجام می دهند و پس از اتمام آن در جای دیگر آن را ذخیره می کنند. یک کامپیوتر روی متن آن پردازش می کند و دیگری روی تصویر آن، کامپیوتری آن را در سایت قرار می دهد و دیگری آن را آرشیو می کند.

پس در درجه اول نیاز به یک فضای است که بتوان مواد را روی آن ذخیره کرد. جایی که تمامی کاربران و کامپیوتر ها بتوانند به آن دسترسی داشته باشند. جایی دیگر برای ذخیره بعد از پردازش نیاز است. بعضی از این کاربران و کامپیوتر ها باید بتوانند روی آن به طور کامل عملی را انجام دهند و برخی دیگر فقط بتوانند آن را ببینند و در عین حال تمامی این کامپیوتر ها به هم شبکه هستند.

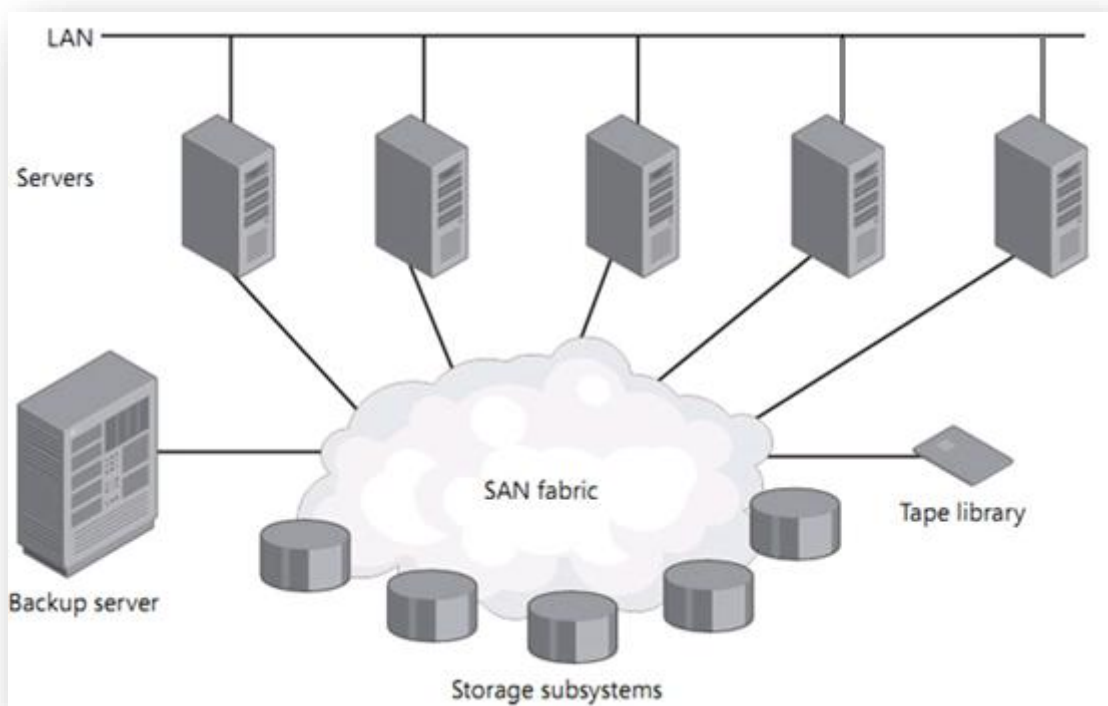
برای دستیابی به این هدف تکنولوژی های زیادی وجود دارند که در این مطلب به دو مورد از پرکاربردترین آنها می پردازیم.

تکنولوژی SAN چیست ؟



SAN مخفف Storage Area Network است. SAN تکنولوژی منحصر به فردی است که مجموعه ای از سرورها را پوشش می دهد. در این تکنولوژی فضای Hosting منحصر به یک سرور نخواهد بود و اطلاعات روی Hard Drive های داخلی سرور ذخیره نمی شوند، بلکه این فضای ذخیره سازی در خارج از سرور و روی یک شبکه ذخیره اطلاعات قرار می گیرد. این تکنولوژی علاوه بر اینکه به سادگی قابلیت گسترش فضا و پهنای باند مصرفی را ایجاد می کند به دلیل استفاده از سرورهای مختلف که شبکه ذخیره داده ها را کنترل می کنند، امکان استفاده از سرویسهای ناهمگن را در یک Plan واحد امکانپذیر می سازد.

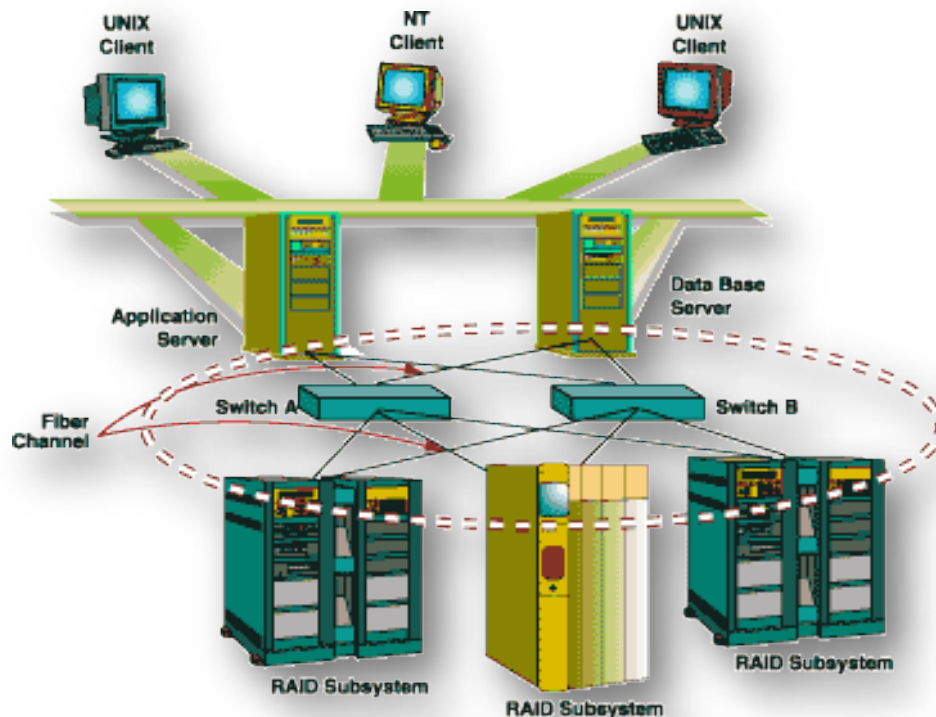
SANها، شبکه های با کارایی بالایی هستند که برای حمل و نقل اطلاعات بین سرورها و واحدهای ذخیره سازی استفاده می شود. از منظر سیستم عامل، سیستم SAN به شکلی نمایش داده می شود که گویی روی سیستم کاربر نصب شده است . مهمترین وجه تمایز SAN ، این است که فضای ذخیره سازی، مختص یک سرور به خصوص نیست، و در واقع برای هر تعداد سرور در دسترس می تواند باشد .



SAN، اجزای مختلفی دارد، از جمله HBA در سرورهای Host ، سوئیچهایی که به رد بدول ترافیک کمک می کنند، دیسک های ذخیره سازی و tape library ها. به مجموعه این افزارها که سرورها را به فضای Storage روی SAN متصل می کنند، SAN Fabric گفته می شود. این تجهیزات خود با Fiber یا کابل مسی به هم متصل می شوند .

هنگامی که تجهیزات به هم متصل شدند، فضای ذخیره سازی به صورت مجازی به بخش هایی با نام LUN تقسیم می شود که برای هر سرور یکی از آنها نمایش داده می شود و برای ذخیره سازی مورد است می گیرد .

ساختار SAN



SAN ها معمولا از توپولوژی Fiber Channel Fabric استفاده می کنند ، این ساختار مخصوص شبکه Storage ایجاد شده است. این ساختار دارای سرعت و اطمینان بالاتری نسبت به پروتکل های سطح بالاتر استفاده شده در NAS می باشد. همانند شبکه های مبتنی بر LAN ، در شبکه SAN نیز از سوئیچهای خاص استفاده می شود. نکته قابل توجه این است که در اینجا به ساختار شبکه ، FC اطلاق می شود، در حالی که فیبر فقط یک مدیا است . در بعضی از ارتباطات داخلی Storage های ویژه SAN، از کابل مسی استفاده می شود

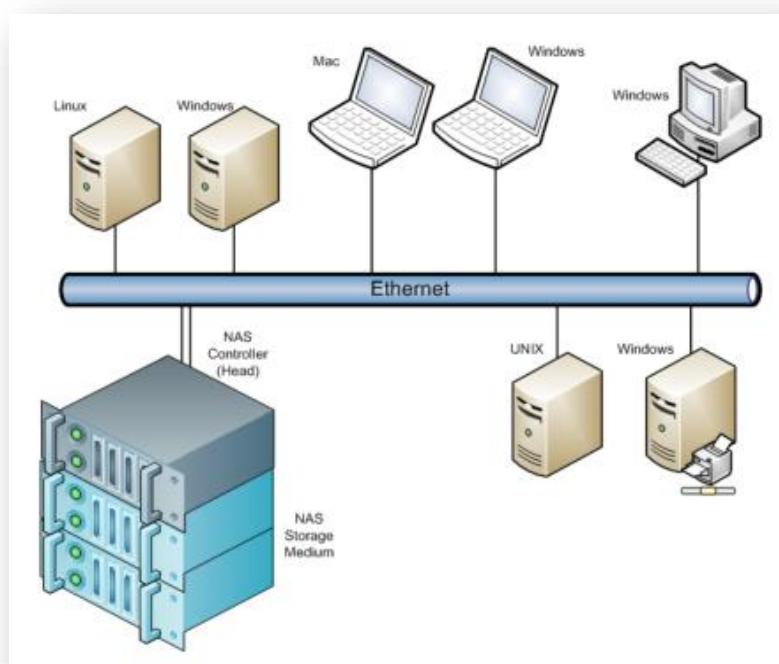
مزایا و برتری های SAN

راه اندازی سرور San مزایای زیر را به همراه خواهد داشت:

- فراهم نمودن فضائی بزرگ با قابلیت افزودن هارد دیسک ها و تعویض هارد خراب بصورت آنلاین.
- فراهم نمودن سرعت بسیار بالا در نوشتن و خواندن اطلاعات در مقیاس با انواع هارد سرور.
- بازگرداندن سریع اطلاعات از دست رفته در صورت خرابی یکی از هارد دیسک ها.

- سرعت بالا و مطمئن برای دسترسی هر یک از سرورها به منابع.
- مربوط به خود با استفاده از شبکه فیبر نوری.
- این تکنولوژی بهترین حالت یکپارچگی (consolidation) را تأمین می کند.
- به محل ذخیره سازی داده ها مرکزیت می بخشد.
- دسترسی به فایل را در کارآمدترین حالت فراهم می سازد.
- قابلیت به اشتراک گذاشتن انباره ذخیره سازی میان چند میزبان.
- حمایت از سیستم عامل های مختلف.
- تفکیک محل ذخیره سازی از محل اجرای برنامه ها .
- می تواند با استفاده از RAID و اجزای یدکی، آمادگی و یکپارچگی داده ها را تضمین کند
- SAN یک معماری است که بر روی سیستم فایلی و ابزارهای فیزیکی ذخیره سازی اعمال می شود. (SAN در واقع خودش یک شبکه است)، شبکه ای که تمام مخازن ذخیره سازی و سرورها را به هم متصل می کند. بنابراین برای تأمین نیازهای ذخیره سازی بخش های متفاوت از یک سازمان مورد استفاده قرار می گیرد.

NAS چیست؟



انباره (Storage) ذخیره سازی متصل به شبکه (Nas) دستگاهی است که به صورت اشتراکی در شبکه مورد استفاده قرار می گیرد. این دستگاه، با استفاده از NFS (سیستم فایل شبکه ای مختص یونیکسی)، CIFS (سیستم فایل شبکه ای مختص محیط های ویندوزی)، FTP، HTTP و سایر پروتکل ها با اجزای شبکه ارتباط برقرار می کند. وجود NAS در یک شبکه برای کاربران آن شبکه افزایش کارایی و استقلال از سکو را به ارمغان می آورد، گویی که این انباره مستقیماً به کامپیوتر خودشان متصل است.

خود دستگاه NAS یک وسیله پر سرعت، کارآمد، تک منظوره و اختصاصی است که در قالب یک ماشین یا جعبه عرضه می شود. این دستگاه طوری طراحی شده که به تنهایی کار کند و نیازهای خاص ذخیره سازی سازمان را با استفاده از سیستم عامل و سخت افزار و نرم افزار خود در بهترین حالت برآورده سازد. NAS را می توان مثل یک دستگاه Plug-and-play در نظر گرفت که وظیفه آن تامین نیازمندی های ذخیره سازی است. این سیستم ها با هدف پاسخگویی به نیازهای خاص در کوتاه ترین زمان ممکن (به صورت بلا درنگ) طراحی شده اند. ماشین NAS برای به کار گیری در شبکه هایی مناسب تر است که انواع مختلف سرور و کلاینت در آنها وجود دارند و وظایفی چون پراکسی، فایروال، رسانه جریانی و از این قبیل را انجام می دهند.

NAS یک وسیله شبکه محور است و عموماً به خاطر یکسان سازی محل ذخیره سازی داده های کاربران در شبکه LAN مورد استفاده قرار می گیرد. NAS یک راه حل مناسب ذخیره سازی است که دسترسی سریع و مستقیم کاربران به سیستم فایل را فراهم می سازد. استفاده از NAS مشکل معطلی هایی را بر طرف می سازد که غالباً کاربران برای دسترسی به فایل های موجود در سرورهای همه منظوره با آن مواجه هستند.

NAS ضمن تامین امنیت لازم، تمام خدمات فایل و ذخیره سازی را از طریق پروتکل های استاندارد شبکه ای فراهم می سازد: TCP/IP برای انتقال داده ها، Ethernet و Giga Ethernet برای دسترسی میانی، و HTTP، CIFS و NFS برای دسترسی به فایل از راه دور. علاوه بر این، با NAS می توان به طور همزمان به کاربران یونیکس و ویندوز سرویس داد و اطلاعات را بین معماری های متفاوت به اشتراک گذاشت. از نظر کاربران شبکه، NAS وسیله ای است که دسترسی به فایل را بدون مزاحمت و ایجاد اختلال برای آنها مهیا می سازد.

اگر چه NAS تا حدودی کارایی را فدای مدیریت پذیری و سادگی می کند، اما به هیچ وجه نمی توان آن را یک فناوری که در ذات خود تاخیر دارد، پنداشت. NAS به کمک گیگابایت اترنت به کارایی بالا و تاخیر کوتاه دست یافته و هزاران کاربر را از طریق فقط یک ایترنیت سرور می دهد. بسیاری از سیستم های NAS دارای چند ایترنیت هستند و می توانند همزمان به چند شبکه متصل شوند. با رشد شبکه و نیاز بیشتر به سرعت بالا، NAS بهترین انتخاب برای پاسخگویی به برنامه هایی خواهد شد که به کارایی بالایی احتیاج دارند.

NAS در مقابل SAN



NAS سرنام عبارت Network Attached Storage است در حالی که SAN مخفف Storage Area Network می باشد. این دو تکنولوژی شباهت های بسیاری به یکدیگر دارند، مثلا این که هر دو بهترین حالت یکپارچگی (Consolidation) را تامین می کنند، هر دو به محل ذخیره سازی داده ها مرکزیت می بخشند، و هر دو دسترسی به فایل را در کارآمدترین حالت فراهم می سازند. قابلیت به اشتراک گذاشتن انباره ذخیره سازی میان چند میزبان، حمایت از سیستم عامل

های مختلف، و تفکیک محل ذخیره سازی از محل اجرای برنامه ها از دیگر مشترکات این دو تکنولوژی است. علاوه بر این، هر دو آن ها می توانند با استفاده از RAID و اجزای یدکی، آمادگی و یکپارچگی داده ها را تضمین کنند.

اما تفاوت این دو تکنولوژی اصولاً در نحوه اتصال آنها به شبکه است. NAS محصولی مشخص و شناخته شده است که بین File System و Application Server می نشیند، در حالی که SAN معماری است که بر روی سیستم فایلی و ابزارهای فیزیکی ذخیره سازی اعمال می شود. SAN در واقع خودش یک شبکه است، شبکه ای که تمام مخازن ذخیره سازی و سرورها را به هم متصل می کند. بنابراین، هر یک از این دو فناوری، برای تامین نیازهای ذخیره سازی بخش های متفاوت از یک سازمان مورد استفاده قرار می گیرد.

راه حل های SAN و NAS برای نیازهای امروز شرکت ها

نیازهای شرکت ها و سازمان های مختلف به سیستم های قابل اطمینان، کم هزینه، و قابل نصب در رک به گسترش راه حل های SAN و NAS کمک خواهد کرد. کاهش هزینه های کادر IT شرکت ها نیز از دیگر دلایل مقبولیت این راه حل ها خواهد بود. از دید کاربر، این که دسترسی به انبوه اطلاعات به صورت بلا درنگ امکان پذیر است، چیز خوشایندی است، و در سمت مدیریت، عدم نیاز به نیروی متخصص IT. مدیریت SAN و NAS از طریق یک رابط گرافیکی در مرورگر وب امکان پذیر است. از آنجا که فایلرهای SAN و NAS از قبل برای تامین نیازهای ذخیره سازی تنظیم شده است، اداره آن کار ساده ای است، و همین امر موجب کاهش خطاهایی می شود که هنگام دستکاری و تنظیم سیستم ها پیش می آیند. به علاوه، از آنجا که با SAN و NAS ظرفیت بیشتری را (نسبت به سرورهای همه منظوره) به ازاء هر مدیر می توان اداره کرد، هزینه کل مالکیت (TCO) نیز کاهش می یابد.

توسعه سریع، بدون توقف سرویس

شرکت های بزرگ و متوسط و سایر شرکت های رو به رشد، همواره در تلاش اند تا زیر ساخت های IT خود را با فعالیت های پویای کسب و کار خود همگام نگه دارند. اتکا به سرور یا سرورهای عمومی در بعضی فعالیت های شرکت، شاید ضروری باشد، اما نباید این سرورها را با نیازهای رو به افزون ذخیره سازی تحت فشار گذاشت. با اضافه کردن ظرفیت ذخیره سازی در سرورهای

عمومی، قطعاً با توقف سرویس (Downtime) مواجه خواهید شد. وقتی سیستمی را خاموش می کنید تا ظرفیت ذخیره سازی آن را افزایش دهید، برنامه های کاربردی شما از کار می افتند و این یعنی کاهش بهره وری.

از سوی دیگر، افزایش ظرفیت ذخیره سازی با SAN و NAS نه تنها ساده است، بلکه بدون ایجاد اختلال در شبکه انجام می شود. طی ۱۵ دقیقه می توانید یک فایلر جدید به مجموعه اضافه کنید بدون اینکه مزاحم کار دیگران شوید. بیشتر سیستم های پیشرفته SAN و NAS می توانند "درجا" ظرفیت ذخیره سازی را افزایش دهند و نیازی به اضافه کردن node جدید به شبکه ندارند. این بدان معنی است که کاربران به محض نیاز به ظرفیت ذخیره سازی بیشتر، به آن دست خواهند یافت.

رها شدن سرور

با استفاده از فایلر SAN و NAS، سرورهای شما از انجام عملیات پرمصرف و زمان بر فایلینگ خلاص شده و بدین ترتیب، می توانند با توان بیشتر به پردازش داده ها بپردازند. اگر سرور عمومی خود را برای انجام عملیات فایلینگ (علاوه بر اعمال دیگر) اختصاص داده باشید، خواهید دید که فشار زیادی روی آن وارد می آید، به طوری که عملاً از انجام سایر وظایف خود (مثل ارسال و دریافت email یا اداره برنامه ها) باز می ماند.

اشتراک داده ها و اتصال Multi-OS

شرکت های رو به توسعه یا شرکت هایی که در پی ادغام با شرکت های دیگر هستند، بدون شک با وضعیت ناهمگن بودن محیط ها و سیستم عامل ها مواجه خواهند شد. در چنین شرایطی، سیستم SAN و NAS می تواند پاسخگوی این چالش باشد، چرا که توانایی کار با دو سیستم اصلی NFS و CIFS و ISCSI را دارد. یکی از توانایی های غیر قابل انکار SAN و NAS حمایت آن از این پروتکل ها و قابلیت به اشتراک گذاری داده ها بین سکوهاست. با توجه به این که روز به روز استفاده شرکت ها از فایل های حجیم در برنامه ها (نظیر فایل های صوتی _ تصویری) بیشتر می شود، این ویژگی SAN و NAS اهمیت فوق العاده ای دارد.