



مانیتورینگ تجهیزات شبکه پوشش داده نوین (PNM)

محدوده:

در این مستند «سامانه مانیتورینگ تجهیزات شبکه پوشش داده نوین *PNM*» معرفی می‌گردد.

تابستان ۱۳۹۳

کلیه حقوق مادی و معنوی این مستند به شرکت مهندسی شبکه پوشش داده نوین تعلق دارد.

فهرست مندرجات

- ۳ - چکیده
- ۳ - کلید واژه ها
- ۳ - ۱- مقدمه
- ۵ - ۲- مانیتورینگ چیست؟
- ۶ - ۳- خصوصیات مانیتورینگ
- ۷ - ۴- تواناییهای مانیتورینگ
- ۱۰ - ۵- شرح خدمات شرکت پویش داده نوین
- ۱۱ - ۶- تجارب سامانه مانیتورینگ شرکت پویش داده نوین (PNM)
- ۱۱ - ۷- سخن پایانی

فهرست تصاویر

- ۸ - تصویر ۱: نمایی از داشبورد سرور
- ۹ - تصویر ۲: نمایش وضعیت کلی یک سرور لینوکسی

چکیده

PNM یک نرم افزار مانیتورینگ شبکه می باشد که مانیتورینگ سرویس های شبکه، سرورها و سخت افزار شبکه را انجام می دهد و همچنین قادر به چک کردن وضعیت چند سرویس ساده مانند *SMTP* بدون نصب هیچ برنامه ای از سمت کلاینت می باشد. *PNM* همچنین بر روی سیستم عامل های یونیکسی و ویندوزی نصب می شود و پارامترهایی نظیر میزان استفاده از *CPU*، ترافیک شبکه، میزان فضای استفاده از هارد دیسک و غیره را کنترل می کند.

کلید واژه ها

سامانه مانیتورینگ تجهیزات شبکه پویش داده نوین، *PNM*، مانیتورینگ شبکه

۱ مقدمه

در دنیای امروز با توجه به پیشرفت سریع تکنولوژی و اهمیت تبادل داده ها، شبکه های کامپیوتری شاهرگ بقای سازمانها و قوام مسیر رشد و توسعه آنها می باشند. مدیریت بهینه و اثربخش و سرعت واکنش مناسب در مقابل شرایط و حوادث پیش بینی نشده از جمله امور مطرح در هر زمینه مدیریتی و از جمله در شبکه های کامپیوتری است که لازمه آن در دسترس بودن اطلاعات لازم جهت تصمیم گیری و همچنین ابزار لازم جهت پردازش اطلاعات می باشد.

تسلط و حاکمیت بر بستر تبادل اطلاعات و یا به بیان روشن تر، مدیریت و کسب اطلاعات از شاهرگ عبور اطلاعات امری پیچیده و حساس می باشد که عدم برخورد مناسب و فنی با آن، هدر رفت منابع انسانی و تجهیزاتی را به دنبال دارد. ماحصل این امر اتلاف زمان، به عنوان با ارزشترین سرمایه انسانی و همچنین مهمترین علت گسترش شبکه های کامپیوتری خواهد بود که گسترش تعداد کاربران و گستردگی جغرافیایی شبکه، این موضوع را پررنگتر می کند.

هنر مدیر شبکه در بکارگیری بهینه منابع، در راستای انجام مؤثر و کارای وظایف، و درک اهمیت و اولویت بندی مناسب مسئولیتها کمک شایانی در جلوگیری از بروز صدمات آینده و صرفه جویی در هزینه ها خواهد کرد. از جمله وظایف مدیر شبکه به این شرح می باشد:

۱. طراحی کارا و بهینه شبکه
۲. تخصیص مناسب منابع
۳. انجام تنظیمات پایدار
۴. نگهداری تجهیزات و بروزرسانی مستمر سرویسها و سیستمها
۵. مدیریت دسترسیها
۶. مانیتورینگ شبکه
۷. طراحی و پیاده سازی سیستمهای پشتیبان اطلاعات
۸. مستندسازی تنظیمات و فرآیندهای دسترسی به شبکه

انجام مناسب وظایف علاوه بر تأثیرپذیری زیاد از هنر مدیر، معلول عوامل مؤثر در طراحی شبکه و شناسایی مناسب و درک جایگاه آنها نیز می باشد. مهمترین این پارامترها بدین شرح می باشند:

۱. کارایی مورد انتظار از شبکه
۲. سرویسهای شبکه
۳. *Application* های موجود و آینده و ماهیت آنها
۴. گستردگی جغرافیایی شبکه
۵. سطح دانش کاربران شبکه
۶. سطح امنیت مورد انتظار
۷. توان سخت افزاری موجود و قابل تهیه
۸. اتصال و یا عدم اتصال به اینترنت

حاصل جمع تجهیزات مناسب، مدیر توانا با دانش فنی بالا و تحلیل جامع پارامترهای فوق، پیاده‌سازی شبکه‌ای پایدار و کارا را نوید می‌دهد.

۲ مانیتورینگ چیست؟

مهم‌ترین جنبه فعالیت مانیتورینگ، رصد سیستمهای شبکه در جهت تشخیص هر گونه خرابی به وجود آمده در شبکه، ناشی از نقص در سرورها، سرویسها و یا قطع اتصالات می‌باشد. این جنبه مانیتورینگ موضوع مورد بحث این طرح و مهمترین گام در رسته فعالیتهای نگهداری شبکه می‌باشد.

فعالیت مانیتورینگ را می‌توان چشم همیشه بیدار مدیر شبکه نامید. همچنانکه مدیریت خوب، بدون در اختیار داشتن اطلاعات ناب و امکانات پردازشی مناسب میسر نیست، گرداندن شبکه کامپیوتری بدون رصد کردن وضعیت سرویسها امری بسیار پرمخاطره و هزینه‌بر است.

شیوه مانیتورینگ پیوستگی مستقیمی با شرایط شبکه و حساسیت سرویس‌های در حال اجرا دارد. به صورت عمومی پارامترهایی به شرح ذیل در تعیین راهکار مانیتورینگ شبکه موثر می‌باشند:

۱. نوع سیستمها:

UPS ✓	switch ✓
Site ✓	Router ✓
Temperature Sensor ✓	Server ✓
	Storage ✓

۲. نوع سرویس‌های موجود:

Web Server ✓	File Server ✓
Network Services ✓	Database Server ✓

✓ پروتوکوها

✓ توپولوژی شبکه

بنابراین توصیه به استفاده از یک راهکار و یا جستجوی یک راهکار مناسب نیاز به آشنایی و وقوف کامل بر خصوصیات شبکه مورد بحث دارد.

۳ خصوصیات مانیتورینگ

در این نرم افزار امکانات فراوانی در اختیار کارفرما قرار خواهد گرفت که برخی از آن‌ها به شرح زیر می‌باشد:

۱. رابط تحت وب کارا جهت مدیریت سرور
۲. قابلیت نصب سرور در راه دور و تجمیع نتایج سایت‌های مختلف در سایت مرکزی
۳. مانیتورینگ کلیه تجهیزات سخت افزاری سرورها شامل دمای کیس / وضعیت RAID ها / وضعیت هاردها / سرعت گردش فن ها / و ...
۴. نمایش وضعیت سیستم عامل (درصد استفاده از CPU - درصد پرشدن هاردها - تعداد پراسس در حال اجرا و ...)
۵. تشخیص خودکار صدها دستگاه و سیستم عامل
۶. پشتیبانی از SNMP v1,2
۷. نمایش وضعیت سرویس‌های مهم به صورت ویژه (pracle,mysql)
۸. قابلیت تحلیل لاگ سیستم عامل ها و تعریف الگو جهت نمایش اخطار
۹. قابلیت نمایش نمودارهای گرافیکی جذاب
۱۰. نمایش وضعیت اتصالات و ترافیک آن‌ها
۱۱. قابلیت تلفیق خروجی سنسورها با عکس جهت ایجاد نقشه‌های دلخواه (مانند نقشه هوایی نقاط مختلف و وضعیت ارتباط آن‌ها)
۱۲. نمایش وضعیت سرویسها شامل ON یا OFF بودن
۱۳. لاگ تمام فعالیتهای سیستم مانیتورینگ
۱۴. ارسال خرابیها و گزارشها از طریق ایمیل و SMS برای مدیران شبکه

۴ تواناییهای مانیتورینگ

اگر شما حتی یک مدیر شبکه توانای کامپیوتری باشید، باز بصورت لحظه‌ای امکان رصد تمامی سرورها، سرویس‌ها و تجهیزات شبکه برای شما میسر نمی‌باشد. مثلاً آیا اتفاقات زیر برای شما آشنا نیست؟

- یک سرویس (بعنوان مثال یک دیتابیس) به صورت ناگهانی از دسترس خارج می‌شود و بعد از بررسی فراوان متوجه می‌شوید که هارد آن سرور دیگر ظرفیت خالی ندارد. چقدر وقت را باید صرف کنید تا سرویس را دوباره بکار بیاورید؟ و چقدر مدیران، شما را جهت در دسترس نبودن سرویس مورد مؤاخذه قرار می‌دهند؟
- سروری کند عمل می‌کند و شما بعد از صرف وقت قابل توجه متوجه می‌شوید که برنامه‌ای مزاحم به صورت تمام وقت، CPU و یا Ram سرور شما را اشغال کرده است.
- قسمتی از شبکه شما از کار می‌افتد و شما می‌بایست تجهیزات زیادی را تست کنید تا محل عیب را بیابید.
- شبکه شما کند است ولی نمی‌دانید منشأ آن کجاست و کدام کامپیوتر آلوده به ویروس، ترافیک شدیدی را به شبکه شما تحمیل می‌کند؟
- شما در مرخصی بسر می‌برید و با شما تماس گرفته می‌شود که تمام سرورها خاموش شده‌اند و شما نمی‌دانید علت چیست؟ (شاید در این مورد دستگاههای تهویه از کار افتاده و دمای اتاق سرور از حد مجاز تجاوز کرده و یا شاید برق اتاق سرور قطع شده است و UPS ها بعد از مدت زمانی دیگر شارژ ندارند) و نمی‌توانید از راه دور مشکل را رصد و سفارشات لازم را انجام دهید.

اینها نمونه‌هایی از مشکلات مدیران شبکه می‌باشد. بگونه‌ای که شاید بتوان این شغل را یکی از پر استرس‌ترین شغلها در حیطه فناوری اطلاعات نامید.

با استفاده از سیستم‌های مانیتورینگ دیگر اینگونه نگرانیها از بین خواهد رفت زیرا:

- زمانی که ظرفیت یکی از درایوهای سرور به مقدار مشخص شده توسط شما رسید (مثلاً ۸۰ درصد یک

- درایو پر شد) سیستم بصورت اتوماتیک شما را مطلع خواهد کرد.
- زمانی که دمای اتاق سرور شما به حدی رسید، شما از طریق پیامکی مطلع خواهید شد.
- میزان شارژ UPS ها در هر لحظه برای شما قابل مشاهده خواهد بود.
- ترافیک هر اینترفیس سویچها را می‌توانید با استفاده از نمودارها با بازه‌های زمانی متفاوت مشاهده و تجزیه و تحلیل نمایید.
- نمودارهای CPU و RAM هر سرور گویای فشار تحمیل شده به آن سرور در فواصل زمانی مشخص می‌باشد.

تصاویر (۱) و (۲) نمونه‌ای از نتایج ثبت شده توسط سامانه مانیتورینگ را نشان می‌دهد:



تصویر ۱: نمایی از داشبورد سرور

State	Service	Icons	Status detail	Age	Checked	Perf-O-Meter
OK	Check_MK		OK - Agent version 1.2.2p3, execution time 1.9 sec	2014-09-22 14:33:15	14 sec	1.9s
OK	CPU load		OK - 15min load 1.98 at 64 CPUs	2014-07-16 13:53:43	14 sec	1.5
OK	CPU utilization		OK - user: 7.9%, system: 2.3%, wait: 0.1%	2014-07-16 13:53:43	14 sec	10%
OK	Disk IO SUMMARY		OK - 354.27kB/sec read, 1.89MB/sec write, IOs: 135.23/sec	2014-07-16 13:53:43	14 sec	0.35M/s 1.89M/s
OK	fs_/		OK - 19.3% used (6.15 of 31.8 GB), (levels at 80.00/90.00%), trend: +8.50MB / 24 hours	2014-07-16 13:53:44	12 sec	19.33%
OK	fs_/boot		OK - 14.8% used (0.07 of 0.5 GB), (levels at 80.00/90.00%), trend: -0.00B / 24 hours	2014-07-16 13:53:44	12 sec	14.80%
OK	fs_/dev/shm		OK - 0.0% used (0.00 of 63.1 GB), (levels at 80.00/90.00%), trend: +2.30kB / 24 hours	2014-07-16 13:53:44	12 sec	0.00%
OK	fs_/home		OK - 8.8% used (0.27 of 3.1 GB), (levels at 80.00/90.00%), trend: 0.00B / 24 hours	2014-07-16 13:53:44	12 sec	8.85%
OK	fs_/promis		OK - 70.9% used (6339.97 of 8940.5 GB), (levels at 80.00/90.00%), trend: -6.82GB / 24 hours	2014-09-22 14:33:15	12 sec	70.91%
WARN	fs_/pvm		WARN - 85.1% used (702.40 of 825.2 GB), (levels at 80.00/90.00%), trend: +1.64GB / 24 hours	2014-09-22 14:33:15	12 sec	85.12%
OK	HW Controller 0		OK - Condition: ok, Board-Condition: ok, Board-Status: ok, (Role: notDuplexed, Model: 39, Slot: 0, Serial: 5001438013A26A00)	2014-09-22 14:33:15	13 sec	
OK	HW CPU 0		OK - CPU0 "Intel Xeon" in slot 0 is in state "ok"	2014-09-22 14:34:15	14 sec	
OK	HW CPU 1		OK - CPU1 "Intel Xeon" in slot 0 is in state "ok"	2014-09-22 14:34:15	14 sec	
OK	HW CPU 2		OK - CPU2 "Intel Xeon" in slot 0 is in state "ok"	2014-09-22 14:34:15	14 sec	
OK	HW CPU 3		OK - CPU3 "Intel Xeon" in slot 0 is in state "ok"	2014-09-22 14:34:15	14 sec	
OK	HW FAN1 system		OK - FAN Sensor 1 "system", Speed is normal, State is ok	2014-09-22 14:37:15	13 sec	
OK	HW FAN2 system		OK - FAN Sensor 2 "system", Speed is normal, State is ok	2014-09-22 14:37:15	13 sec	
OK	HW FAN3 system		OK - FAN Sensor 3 "system", Speed is normal, State is ok	2014-09-22 14:37:15	13 sec	
OK	HW FAN4 system		OK - FAN Sensor 4 "system", Speed is normal, State is ok	2014-09-22 14:37:15	13 sec	
OK	HW Mem 0		OK - Board: 1, Num: 0, Type: n/a, Size: 4096 MB, Status: good (UNKNOWN), Condition: ok (UNKNOWN)	2014-09-22 14:33:15	13 sec	

تصویر ۲: نمایش وضعیت کلی یک سرور لینوکسی

۵ شرح خدمات شرکت پویش داده نوین

شرکت پویش داده نوین با توجه به تجارب فنی خود در زمینه مانیتورینگ شبکه‌های کامپیوتری و تجارب ارزنده در زمینه نرم‌افزارهای متن‌باز، استفاده از ابزار متن‌باز بر بستر سیستم‌عامل لینوکس را در انجام پروژه‌های مانیتورینگ در دستور کار خود دارد.

اقدامات این شرکت در خصوص مانیتورینگ به این شرح خواهد بود:

- ✓ شناسایی سخت‌افزارها و سرویسهای نیازمند مانیتورینگ
- ✓ شناسایی تواناییهای موجود در سیستمها جهت انجام فعالیتهای مانیتورینگ
- ✓ تهیه لیست تجهیزات و سرویسها جهت مانیتورینگ با ذکر موقعیت جغرافیایی و نیازهای مانیتورینگ
- ✓ شناسایی توپولوژی شبکه و ارتباطات مابین زیرشبکه‌ها و *VLAN*ها
- ✓ شناسایی نوع اتصالات
- ✓ انتخاب نرم‌افزار مناسب جهت انجام فرآیند مانیتورینگ
- ✓ نصب سیستم‌عامل لینوکس به عنوان بستر فعالیت مانیتورینگ
- ✓ نصب و کانفیگ نرم‌افزار مانیتورینگ
- ✓ آموزش مدیر شبکه
- ✓ پشتیبانی

۶ تجارب سامانه مانیتورینگ شرکت پویش داده نوین (PNM)

مراکزی که سامانه مانیتورینگ تجهیزات شبکه تاکنون در آنها نصب و راه اندازی شده است به این شرح می باشد:

- استانداری یزد
- فرمانداری یزد
- فرمانداری اردکان
- فرمانداری میبد
- فرمانداری مهریز
- فرمانداری بافق
- فرمانداری ابرکوه
- فرمانداری خاتم
- فرمانداری صدوق
- فرمانداری بهاباد
- فرمانداری تفت
- شهرداری یزد
- شهرداری اردکان
- شهرداری بافق
- سازمان جهاد کشاورزی استان یزد
- شرکت الکترو کویر
- شرکت جهان الکترونیک
- اداره کل آموزش و پرورش استان یزد
- اداره کل استاندارد استان یزد

۷ سخن پایانی

با توجه به گسترده شدن حوزه *IT* در شرکتها و سازمانها و رشد تصاعدی سخت افزارها، نرم افزارها و تجهیزات شبکه، عملیات رصد و پایش سرویسها و تجهیزات به صورت دستی توسط مدیران شبکه امکان پذیر نمی باشد و صرف هزینه های اضافی جهت اضافه کردن نیروی انسانی قابل توجیه نیست. بنابراین یک راه حل جامع و بصره استفاده از نرم افزارهای مانیتورینگ می باشد، بگونه ای که کنترل مکانیزه رصد و پایش توسط این نرم افزار بار زیادی را از دوش مدیران شبکه برداشته و باعث کاهش نگرانی آنها می شود.