ارویس

فناوری اطلاعات،ارتباطات ومدیریت

CISCO

Prime Infrastracture

تهیه و تدوین :

دپارتمان شبکه

پاییز ۹۳

Cisco Prime Infrastructure

۱- مقدمه:

با وابستگی روز افزون سازمانها به شبکه‌های رایانه‌ای، اهمیت شبکه‌های محلی و گسترده هر روزه بیشتر شده و نتیجتاً دسترس‌پذیری آنها مبدل به امری حیاتی گردیده است. بطوری که هرگاه قسمتی از شبکه دچار مشکل شود، حتماً تعدادی از کاربران امکان انجام وظایف محوله را ندارند. کارشناسان فنی برای مدیریت کارآمد شبکه‌های مختلف، نیازمند داشتن دید کامل و دقیق از تمامی رویدادهای شبکه و همچنین وضعیت کارکرد تجهیزات و سرویسهای مختلف آن می‌باشند. ضمناً کارشناسان باید قادر باشند تا حتی‌الامکان مشکلات و ایرادات موجود در شبکه را قبل از حدوث و ایجاد اختلال در سرویس دهی، شناسایی و برطرف نمایند.

ابزارها وتکنیکهای پایش شبکه به چند دسته کلی تقسیم می‌شوند که رهیک قابلیت‌های متفاوتی دارند:

- **Network Performance Monitoring NPM:**

  پایش تجهیزات اکتیو و اجزاء آنها، مانند وضعیت فن‌ها، دما، میزان مصرف پردازنده‌ها ، مقدار بار روی RAM ، میزان ترافیک عبوری از پورتها، سیستم‌های عامل و غیره

- **Network Configuration Management NCM:**

  مدیریت و پیکربندی تجهیزات شبکه و سرویسهای مختص آن (مانند NTP , EEM , CDP , VTP) و همچنین تهیه نسخه پشتیبان از تنظیمات و یا اعمال پیکربندی جدید

- **Network Traffic Analyzer NTA :**

  پایش و آنالیز میزان و نوع ترافیک عبوری از شبکه

- **Application Performance Monitoring APM:**

  پایش بررسی کیفیت کارکرد نرم افزارها و سرویسهای موجود در شبکه مانند: اتوماسیون ، انبارداری ، نرم‌افزار مالی

- **Infrastructure Monitoring:**

  به سیستم جامع پایش شبکه اِطلاق می‌گردد، که ساختاری متشکل از پلتفرم‌های فوق الذکر بعلاوه‌ی قابلیتهای دیگر می‌باشد.

نرم‌افزارهای متعددی برای پایش اجزاء شبکه تولید شده‌اند، که اکثر آنها با استفاده از پروتکل‌های استاندارد مانند SNMP , IPFIX امکان پایش محصولات مختلف را دارا می‌باشند. هریک از نرم‌افزارهای مانیتورینگ دارای مزایا و نواقصی هستند و البته تعداد محدودی از آنها در عین جامعیت، امکان پایش ۳۶۰ درجه، جزئیات و مدیریت حرفه‌ای بسیاری از اجزاء شبکه را دارند.

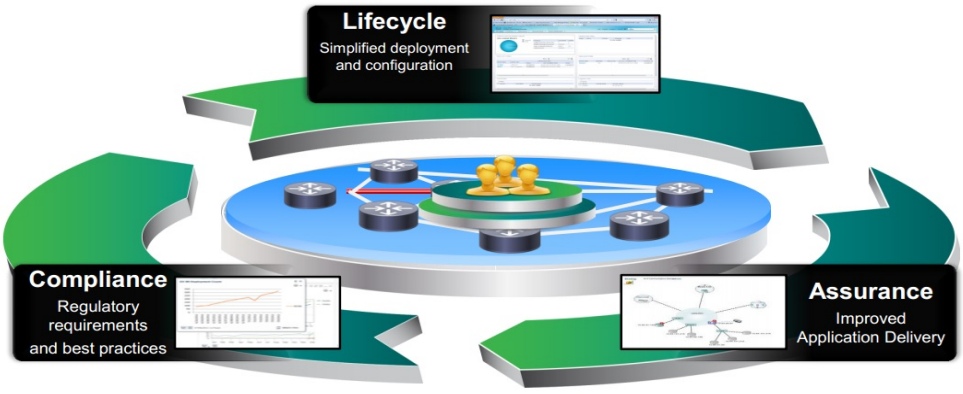
۲- معرفی Cisco Prime Infrastructure

کمپانی سیسکو از دیرباز پلتفرم‌های مختلفی را (از جمله Cisco Works LMS , NCS , WSC و ...) جهت پایش و مدیریت تجهیزات (باسیم و بی‌سیم) و سرویس‌های خود ارائه داده است. شرکت مذکور در نهایت تصمیم به تجمیع تمامی آنها در قالب یک محصول واحد تحت عنوان Cisco Prime Infrastructure گرفت.

Prime Infrastructure (به اختصار PI) آخرین و جامع‌ترین راهکار کمپانی سیسکو برای پایش و مدیریت آسان و خودکار شبکه در بالاترین سطح ممکن است. این محصول برای عیب‌یابی و سالم سازی شبکه بسیار کارآمد می‌باشد. پلتفرم PI به دو مدل مجازی و فیزیکی در دسترس می‌باشد که حالت مجازی قابلیت پیاده سازی روی بستر VMware را داراست.

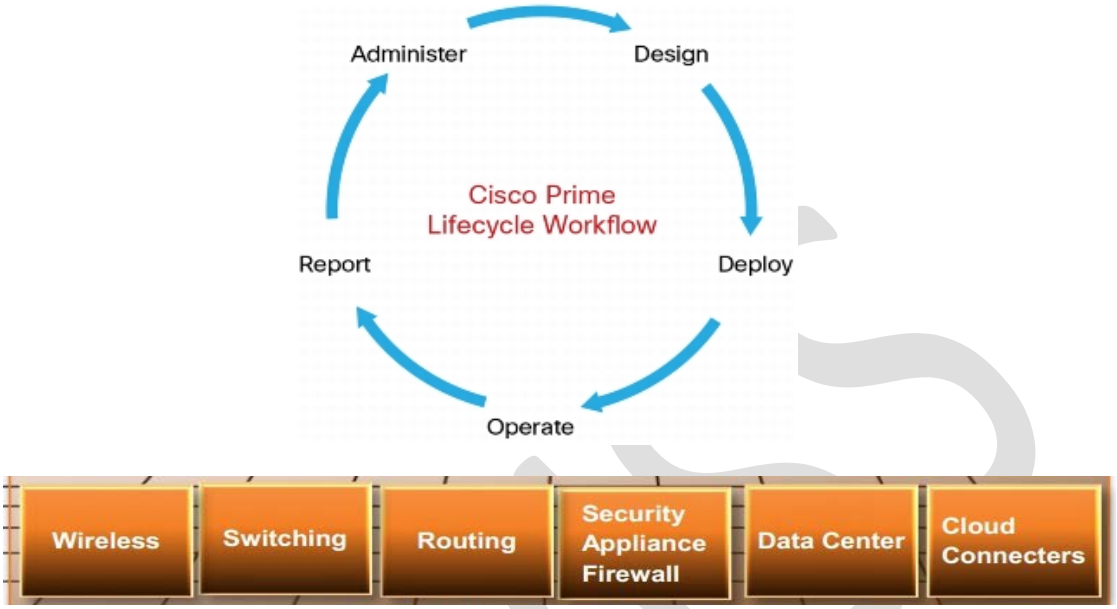
موارد زیر از جمله قابلیتهای Cisco Prime Infrastructure می‌باشند:

- چرخه پایش و مدیریت دائمی شبکه‌های بی‌سیم و با سیم (Lifecycle)
- امکان بررسی کارایی و کیفیت سرویس‌دهی نرم‌افزارهای موجود در شبکه (Assurance)
- مقایسه پیکربندی تجهیزات، با راهنماها تعریف شده و یا سایر مراجع منتخب از سوی شرکت سیسکو، برای افزایش کارائی و امنیت (Compliance)
- مشاهده و بررسی مقدار مصرف پهنای باند
- قابلیت یکپارچه سازی با محصولات دیگر شرکت سیسکو از قبیل ISE و MSE به منظور پایش و مدیریت دقیق تمامی پایانه‌های کاری باسیم و بی‌سیم و نیز پشتیبانی از فناوری BYOD
- امکان تنظیم خودکار تجهیزات خام براساس پیش فرضهای تعریف شده
- ارائه انواع متنوع گزارشات لحظه‌ای و دوره‌ای از کارکرد شبکه
- دسترس پذیری بالا (High Availability)
- قابلیت تعریف کاربران وگروه‌های مختلف برای مدیریت بخشهای مختلف شبکه
- قابلیت ارتباط مستقیم با وب سایت سیسکو جهت رفع ایرادات (Bugs) موجود روی تجهیزات و دریافت آخرین نسخه از سیستم عامل آنها
- قابلیت یکپارچگی با WLC برای مدیریت Access Point ها



۳- چرخه پایش و مدیریت دائمی شبکه (Lifecycle)

در PI مدیریت و پایش شبکه به صورت یک چرخه حیات طراحی شده است. این چرخه همه انواع تجهزات را شامل می‌شود و خود دارای بخش های مختلفی است که به تفصیل بیان خواهد شد.



۳-۱- طراحی (Design)

این فاز شامل طراحی و تعریف تنظیمات (Configurations) برای تجهیزات شبکه می‌باشد. برای این کار میتوان تمام تنظیمات را به صورت دستی و کامَندی (Custom Template) نوشت و یا حدود یکصد تنظیم پیش فرض (Feature Template) را انتخاب کرد.

تنظیمات پیش فرض تقریباً شامل تمامی تنظیمات قابل اعمال روی Switch, Router, WLC و سایر تجهیزات سیسکو می‌باشند. (مثلاً تنظیم ساده VLAN روی Switch ، تنظیمات پیشرفته Routing Protocol ها بر روی Router و یا تنظیمات پیشرفته IOS).

برای نمونه در شکل صفحه بعد تنظیم پیش‌فرض مربوط به NetFlow نشان داده شده است. کافیست فیلدهای خالی پُر شود تا سیستم به صورت خودکار کامندهای مربوطه را ایجاد نماید.

با توجه به این قابلیت تیم فنی با استفاده از تنظیمات پیش‌فرض خواهد توانست هرگونه تغییرات یا پیکربندی جدید را به راحتی و خیلی سریع و بدون نیاز به دانستن تمام کامَندهای مربوطه اعمال کند.
بعلاوه میتوان از تنظیمات پیش‌فرض خاص جهت تنظیم تجهیزات برای ارسال اطلاعات پایشی خوداستفاده کرد. به عنوان مثال اعمال تنظیمات مربوط به SNMP برای مشاهده صحت عملکرد تجهیزات و پورتها که در تصاویر زیر نشان داده شده است.

Device Health Monitor

Metric Parameters

Selected 0 | Total 5

Edit Threshold Settings | Show All

* Parameter	Description	Condition	Reaction
cpuUtilization	CPU utilization	1. Greater Than 75 Percent(%) 1 times	1. ALARM MAJOR
memoryPoolUtilization	Memory Pool Utilization	1. Greater Than 60 Percent(%) 1 times	1. ALARM CRITICAL
bufferMissPercent	Buffer Miss Percentage	1. Greater Than 80 Percent(%) 1 times	1. ALARM CRITICAL
largestFreeBufferPercent	Largest Free Buffer Percentage	1. Greater Than 65 Percent(%) 1 times	1. ALARM MAJOR
envTemperature	Current Temperature in degree...	1. Greater Than 60 Degree Celsius 1 times	1. ALARM CRITICAL

Interface Health Monitor

Edit Threshold Settings | Show All

* Parameter	Description	Condition	Reaction
ifInErrors	ifInErrors	1. Greater Than 1000 1 times	1. ALARM CRITICAL
ifOutErrors	ifOutErrors	1. Greater Than 1000 1 times	1. EVENT INFORMATION
ifInDiscards	ifInDiscards	1. Greater Than 1000 2 times	1. ALARM CRITICAL
ifOutDiscards	ifOutDiscards	1. Greater Than 1000 1 times	1. ALARM WARNING
inputUtilization	inputUtilization	1. Greater Than 70 Percent(%) 1 times	1. ALARM MINOR
outputUtilization	outputUtilization	1. Greater Than 75 Percent(%) 1 times	1. ALARM MAJOR
inputPktBroadcastPer...	inputPktBroadcastPercent	1. Greater Than 95 Percent(%) 1 times	1. ALARM CRITICAL
inputQueueDropPercent	inputQueueDropPercent	1. Greater Than 50 Percent(%) 2 times	1. EVENT INFORMATION
outputQueueDropPerc...	outputQueueDropPercent	1. Greater Than 60 Percent(%) 1 times	1. EVENT INFORMATION

در منوی فوق تیم فنی قادر خواهد بود بازه وسیعی از پارامترها به همراه شرایط (Condition) و عکس العمل (Reaction) مورد نظر را در صورت بروز رخداد تعریف کنند.
میتوان مجموع تجهیزات موجود در شبکه را نیز بر اساس نوع یا مکان جغرافیایی دسته بندی کرد. بعلاوه می‌توان مجموع پورت‌های هم نوع روی تجهیزات مختلف را در گروه های خاصی قرار داد که در مراحل بعدی از این گروها برای اعمال تنظیمات روی نوع خاصی از پورتها (مثلا پورتهای Serial, Tunnel , FE , GE و...) استفاده خواهد شد. ضمناً می‌توان شبکه را بر اساس ساختمانها، واحدها و بخشهای مختلف به همراه بازه‌های آدرس IP مربوط به هریک را تفکیک و تعریف کرد، که در مراحل بعدی برای پایش ترافیک شبکه مورد استفاده قرار خواهد گرفت.

۳-۲- پیاده سازی (Deploy)

این فاز شامل پیاده سازی و اعمال تنظیمات تعریف شده در مرحله قبل، روی تجهیزات مورد نظر می‌باشد. در این مرحله میتوان تعریف کرد که یک یا تعدادی از تنظیمات در آن واحد و یا در یک زمان مشخص و یا حتی در بازه های زمانی مشخص روی تمام یا بخشی از تجهیزات اعمال گردند.

۳-۳- عملیات (Operate)

در این فاز تمام تجهیزات شبکه به PI اضافه میشود و قابل مدیریت خواهد بود. این مرحله از سه بخش اصلی تشکیل شده است شامل:

۳-۳-۱- داشبوردهای مدیریت (Monitoring Dashboards)

تعریف صحیح داشبوردها یکی از مهم‌ترین ارکان پایش است. در PI می‌توان داشبوردهای متعددی جهت پایش شبکه تعریف کرد. این داشبوردها بر اساس نوع کارکرد به چهار دسته مختلف تقسیم می‌گردند:

۳-۳-۱-۱- Overview:

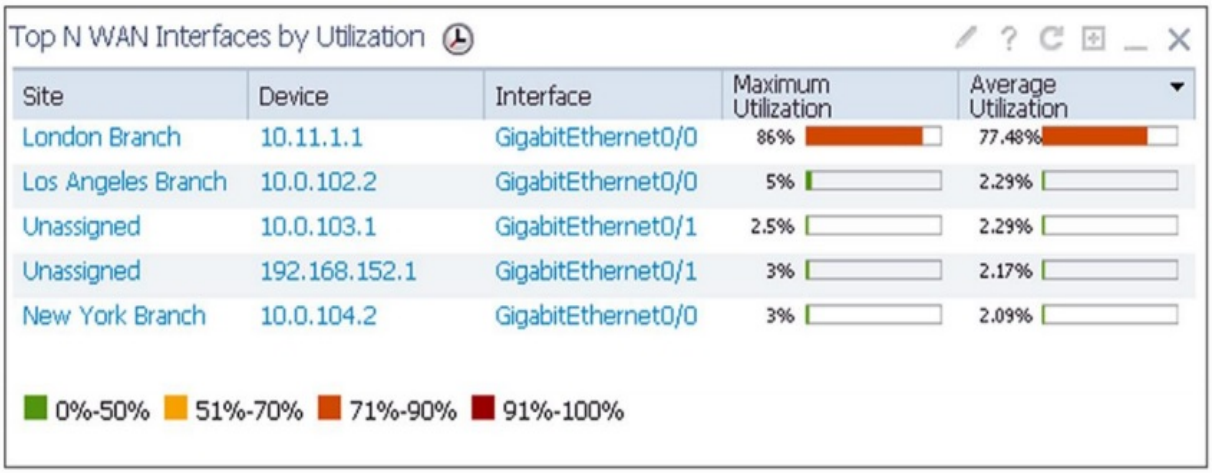
ارائه اطلاعات کلی در خصوص وضعیت فعلی شبکه و تجهیزات (مانند تعداد و نوع تجهیزات، میزان استفاده از پردازنده و RAM آنها، ، تعداد سیستم عاملهای نصب شده روی تجهیزات و نسخه آنها، دمای تجهیزات ، وضعیت تجهیزات بی‌سیم و رخدادهای امنیتی روی بستر بی‌سیم و ...)

۳-۳-۱-۲- Incident:

ارائه اطلاعات رخدادهای شبکه از جمله از دسترس خارج شدن تجهیزات ، قطع یا وصل شدن پورتها ، وضعیت هشدارها و پراکندگی آنها و غیره

۳-۳-۱-۳- Performance:

ارائه اطلاعات جامع و دقیق درخصوص ترافیک موجود در شبکه به همراه نوع و مقدار آن ، وضعیت کارکرد پورتها به همراه تمام جزئیات مربوطه ، وضعیت عملکرد نرم افزارها، کیفیت پهنای باند از قبیل Delay , Jitter , Packet Lost و ...



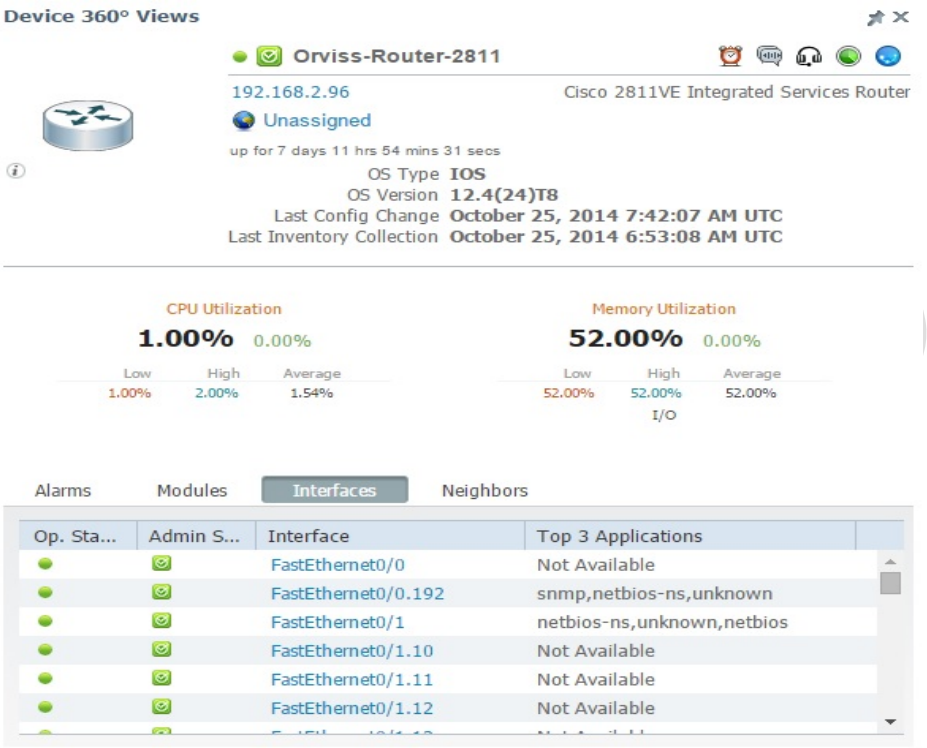
۳-۳-۱-۴- Detail Dashboards:

ارائه اطلاعات جزئی و تفکیکی به ازای هر دستگاه یا هر پورت یا حتی هر پایانه کاری.

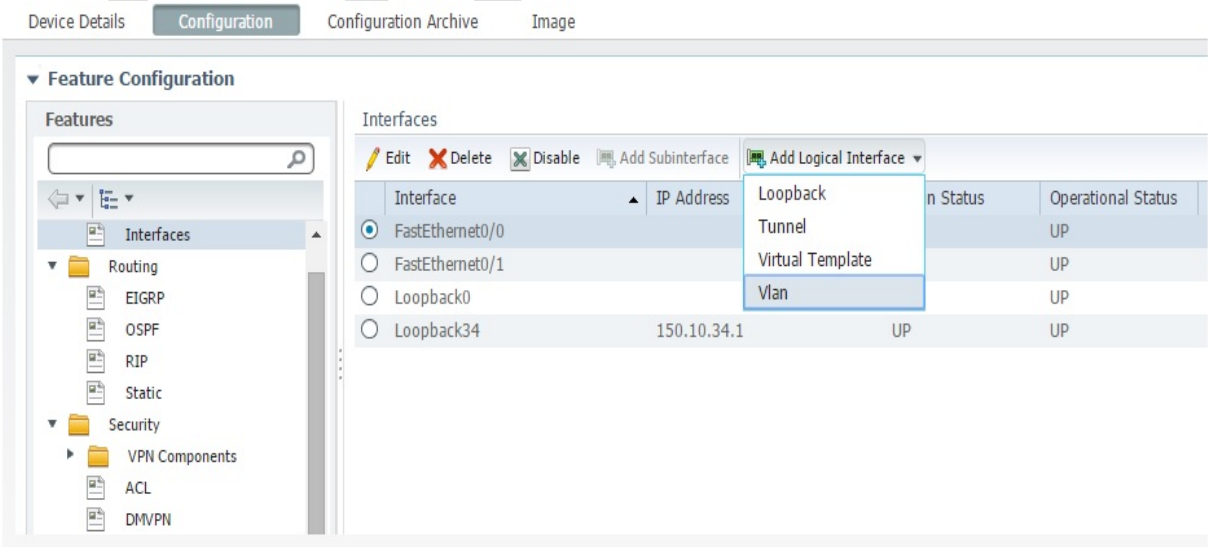
۳-۳-۲- مرکز کار تجهیزات (Device Work Center)

این بخش برای اضافه کردن تجهیزات به PI و مدیریت آنهاست. در این قسمت میتوان تمامی تجهیزات را به صورت یکجا مشاهده کرد و بر حسب نیاز آنها را در گروه‌های مختلف دسته بندی نمود. همچنین می‌توان از قابلیت Device 360 برای پایش هر یک از دستگاهای شبکه به صورت مجزا استفاده کرد.

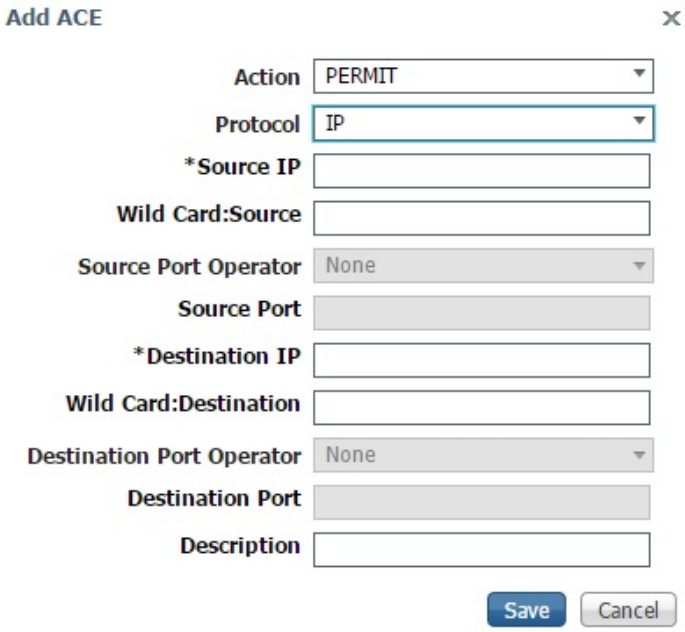
همانطور که در شکل زیر مشخص است در منوی Device 360 می‌توان تمام جزئیات مربوط به یک تجهیز را بصورت متمرکز مشاهده کرد. این موارد شامل Alarm و Modules, Interfaces, Neighbors نیز می‌شود.



به‌علاوه در این قسمت میتوان برای هریک از تجهیزات به صورت مستقیم و گرافیکی برخی تنظیمات از قبیل Routing Protocol , ACL, VPN, Interface, را اعمال نمود.



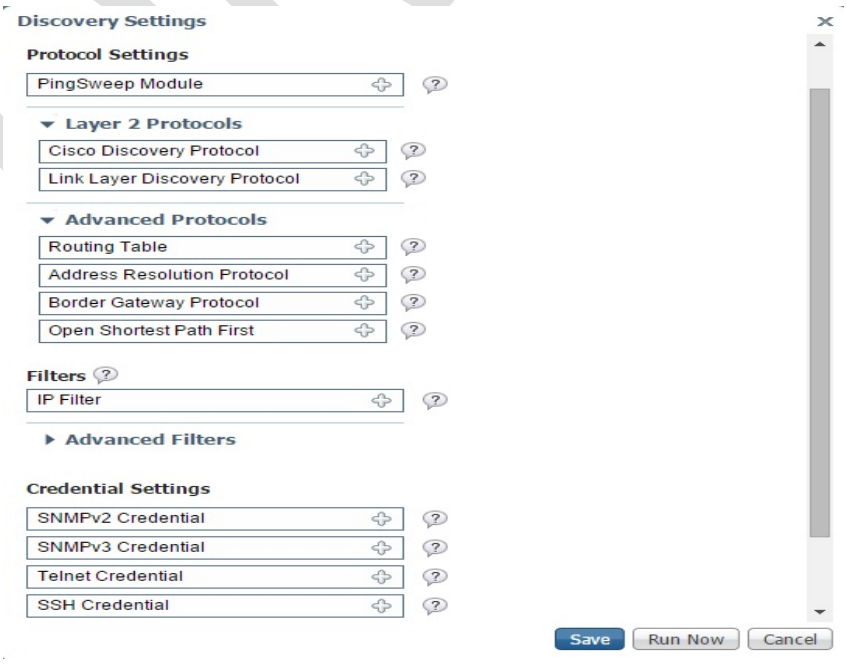
با توجه به شکل زیر میتوان تمام تنظیمات مربوط به Interface ها، از قبیل حذف و اضافه کردن ، خاموش و روشن کردن، اختصاص IP و سایر موارد را مستقیما با استفاده از رابط گرافیکی انجام داد.
بعنوان نمونه اضافه کردن یک Access List Entry یا تغییر آن به شکل زیر خواهد بود:



Device Work Center به قسمتهای ذیل تقسیم میشود:

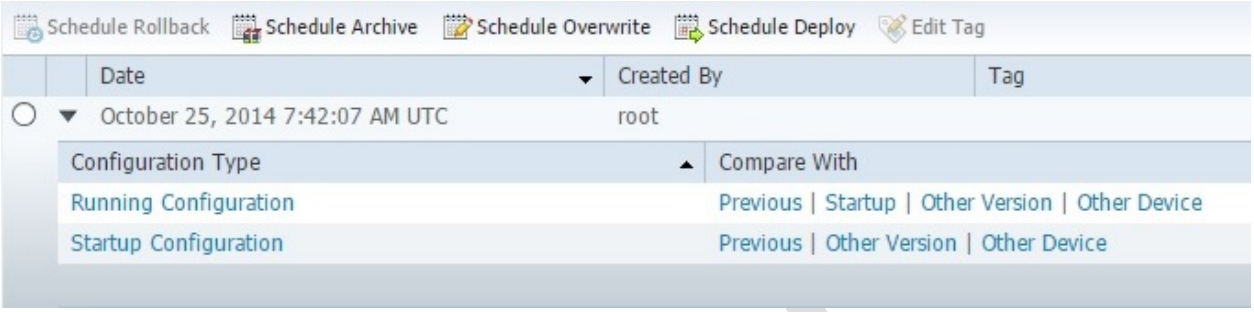
۳-۳-۲-۱- Discovery:

کشف تجهیزات مختلف موجود در شبکه و اضافه کردن آنها به PI. جستجوی تجهیزات بر اساس این پارامترها امکان پذیر است: Ping, CDP, LLDP, ARP, Routing Protocol

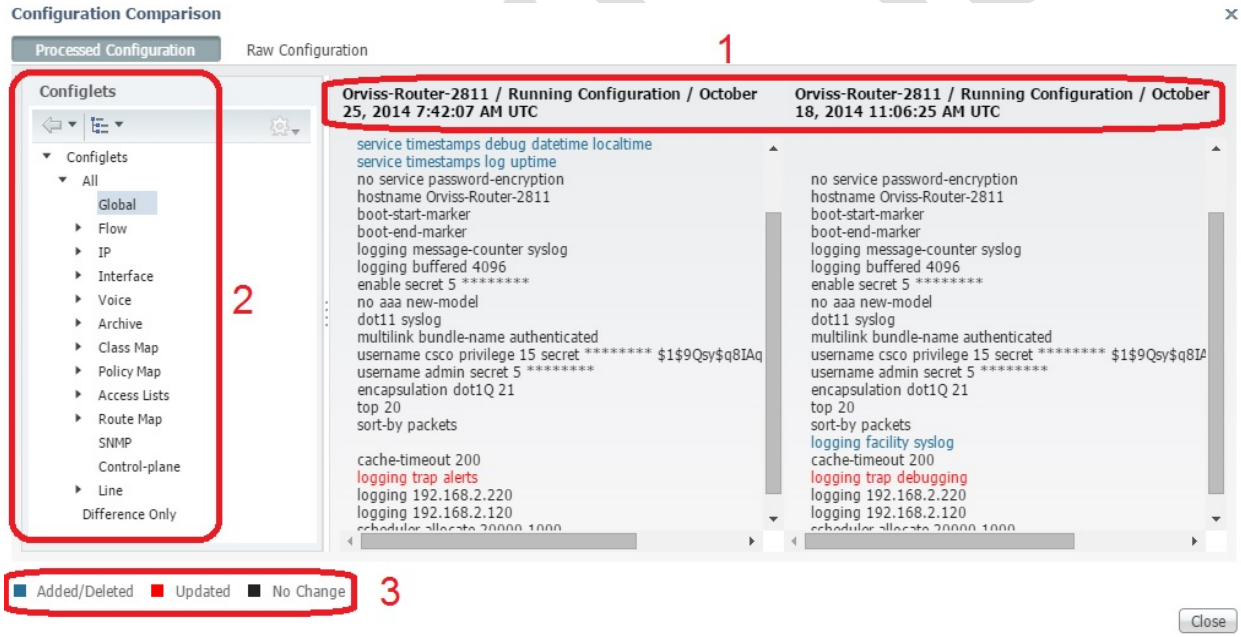


۳-۲-۳-۲- Configuration Archive:

گرفتن نسخه پشتیبان به صورت دوره‌ای از تنظیمات اعمال شده روی تمامی تجهیزات و امکان مقایسه پیکربندی جدید با تنظیمات قبلی و همچنین قیاس تنظیمات دستگاهای مختلف با یگدیگر و نمایش تفاوتها که در برطرف کردن مشکلات کمک بزرگی خواهد نمود.



پس از گرفتن نسخه پشتیبان دوره‌ای میتوان تنظیمات زمانهای مختلف را باهم مقایسه کرد که در شکل زیر بخشهای مختلف آن نمایان است.



۳-۲-۳-۳- Configuration Archive:

در این قسمت میتوان یک پایگاه داده (DataBase) جامع از سیستم عامل‌های (IOS) مختلف برای تجهیزات مختلف ایجاد و نگهداری کرد. سیستم عاملهای موجود در این پایگاه از منابع مختلفی قابل بازگذاری است از جمله: دانلود مستقیم از سایت سیسکو، دانلود از روی تجهیزات موجود و آپلود مستقیم از روی رایانه ها تیم فنی.

در این شکل مشخصات مربوط به یک IOS نشان داده شده است.

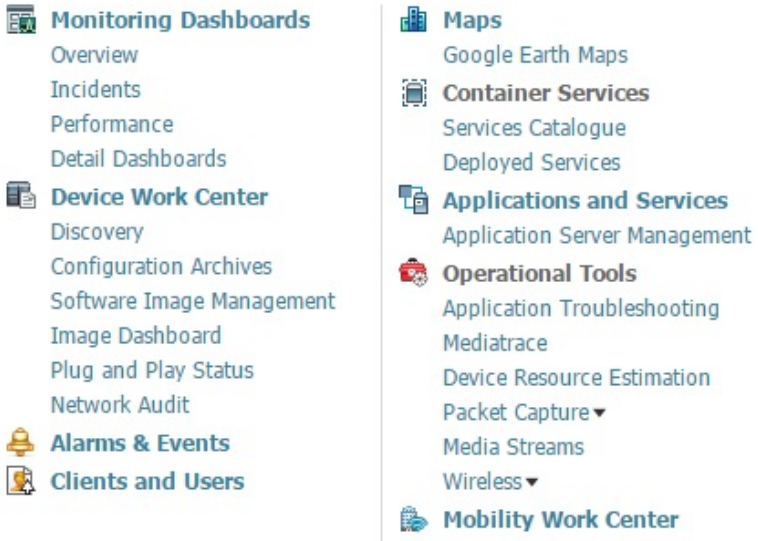
File Name	c2800.bin
Image Name	C2800NM-ADVENTERPRISEK9-M
Image Family	C2800NM
Image Version	12.4(24)T8
File Size	56.73 MB (59490092 bytes)
CheckSum	0734e6a2fbb5aa372088bf70129672e3
Features	IP | SLA | IPv6 | IS-IS | FIREWALL | VOICE | PLUS | QoS | HA | NAT | MPLS | VPN | LEGACY PROTOCOLS | 3DES | SSH | IPSEC

۳-۳-۲-۴- Alarm and Event:

رویت و مدیریت تمامی رخدادهای شبکه مبتنی بر SNMP و Syslog.

از جمله سایر مواردی که در مرحله Operate موجود است میتوان به موارد , Network physical Map Application and Services, Operational Tool, Wireless ... اشاره کرد. که شامل موارد پیشرفته PI میباشد و از حوصله این طرح خارج است.

در تصویر زیر تمام موارد موجود در این مرحله قابل رویت است:



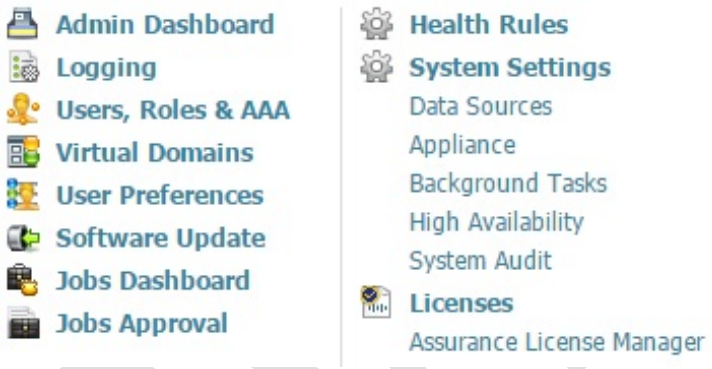
۳-۴- گزارش گیری (Report)

PI شامل امکانات فراوانی برای تهیه گزارشات دقیق و کامل (به صورت لحظه‌ای و یا دوره‌ای) از وضعیت موجود شبکه و رخداد های مهم در بازه‌های زمانی مشخص می‌باشد. این قبیل گزارشات شامل اطلاعات لازم برای بهینه سازی و عیب یابی شبکه بوده و حتی به کمک آن میتوان مشکلات و کاستی‌های موجود در شبکه را قبل از مشکل ساز شدن، شناسایی بررسی و در نهایت برطرف نمود.

۳-۵- مدیریت (Administration)

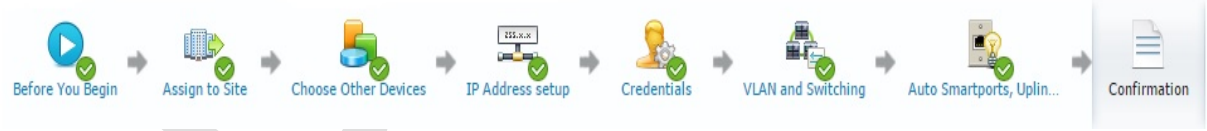
این فاز آخرین مرحله از چرخه Lifecycle و شامل مدیریت و پشتیبانی از خود پلتفرم PI می‌باشد. از جمله قابلیت‌های آن می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- مدیریت و پایش وضعیت سلامت و کارکرد PI
- تعریف کاربران و گروه‌های مختلف
- تعریف گروه‌های تجهیزات بسته به مکان جغرافیایی ، واحد سازمانی و اعمال سطح دسترسی‌های مختلف به آنها
- اعمال Patch ها و Package های مختلف روی تجهیزات
- پشتیبان‌گیری PI
- تعریف سیستم پشتیبان Online برای PI اصلی



۴- تنظیم خودکار تجهیزات خام (Plug & Play Setup)

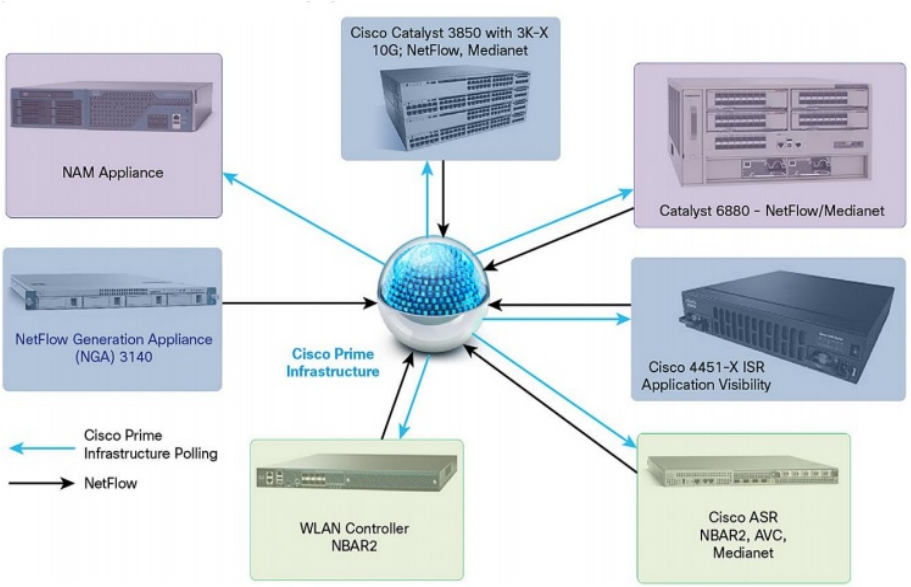
یکی از قابلیهای شاخص در PI امکان تنظیم خودکار تجهیزات خام می‌باشد. بدین ترتیب هر دستگاهی که در شبکه اضافه می‌گردد به صورت خودکار با Cisco Prime مرتبط شده و یک IP به همراه برخی تنظیمات پیش



فرض را دریافت میکند. پس از آن به راحتی میتوان از طریق PI هر تنظیم دلخواه را روی آن تجهیز اعمال و آنرا در شبکه قرار داد. (بدون نیاز به روش قدیمی اتصال از طریق کابل کنسول که بسیار زمان بر است)

۵- پایش و مدیریت ترافیک شبکه و کارکرد نرم افزارها (Assurance)

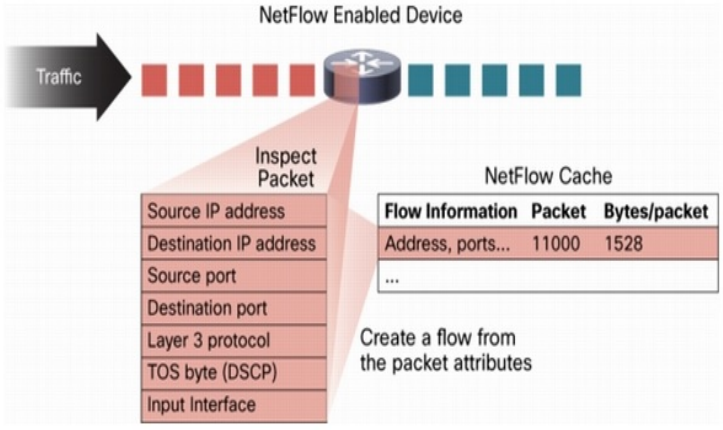
این قابلیت امکان بسیار مفید و کاربردی در PI برای پایش دقیق ترافیک شبکه، ارزیابی عملکرد نرم افزارها به همراه امکان مدیریت آنهاست. این قابلیت را می‌توان در دو حالت Netflow و AVC که کاملا متفاوت از یکدیگر می‌باشند استفاده کرد و در ادامه به تفصیل به آنها پرداخته خواهد شد.



۵-۱- NetFlow:

با استفاده از Netflow می‌توان تمام ترافیک شبکه را بر اساس پارامترهای زیر محاسبه کرد:

Source IP , Source Port , Destination IP



PI به آسانی به عنوان یک Netflow Analyzer عمل کرده و قابلیت دریافت گزارشات Netflow را از تمامی تجهیزات مبتنی بر استاندارد IPFIX داراست. بعنوان نمونه گزارشات مربوط به Netflow می‌تواند شامل موارد زیر باشد.

- نوع و میزان ترافیک عبوری شبکه

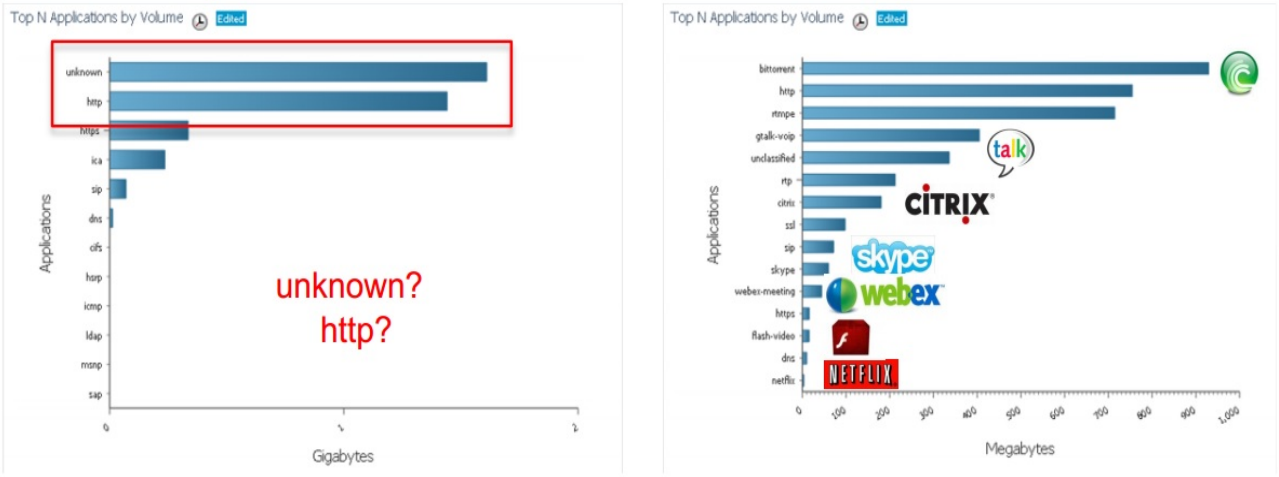
- سرورهائی که بیشترین ترافیک را تولید می‌کنند.
- کلاینتهایی که بیشترین ترافیک را مصرف می‌کنند.

۲-۵ AVC (Application Visibility Control)

روشهای قدیمی پایش ترافیک شبکه از جمله Netflow که به آن پرداخته شد دارای معایب و کاستی‌هائی نیز هستند که از مهمترین آنها می‌توان به شناسایی ترافیک بر اساس پورت اشاره کرد. برای مثال طرز کار Netflow به این صورت است که هر ترافیکی که به پورت ۸۰ ارسال می‌شود را به عنوان HTTP یا ترافیک وِب شناسایی می‌کند. در صورتی که امروزه شاید صدها نرم افزار مختلف از این پورت جهت ارسال ترافیک استفاده می‌کنند و Netflow قادر به شناسایی آنها نیست. جهت رفع این مشکل کمپانی سیسکو روی سری جدید روترها و سوئیچهای خود قالبیت AVC را افزوده است که امکان پایش و مدیریت دقیق ترافیک را بر اساس نوع نرم‌افزار و همچنین ارزیابی کیفیت کارکرد آن نرم‌افزار ارائه می‌دهد.

به زبان ساده‌تر Netflow در لایه ۳ و ۴ شبکه عمل می‌کند، در حالی که AVC در لایه ۷ عمل کرده و ترافیک نرم افزارها را بر اساس رفتار و Payload آنها و بدون توجه به پورت مورد استفاده شناسایی می‌کند.

در شکل زیر میتوان تفاوت این دو را مشاهده کرد.

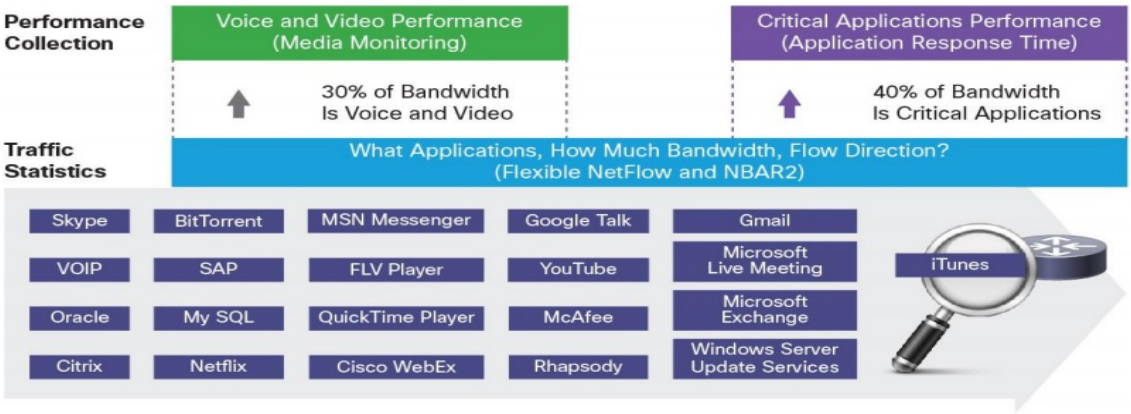


NetFlow

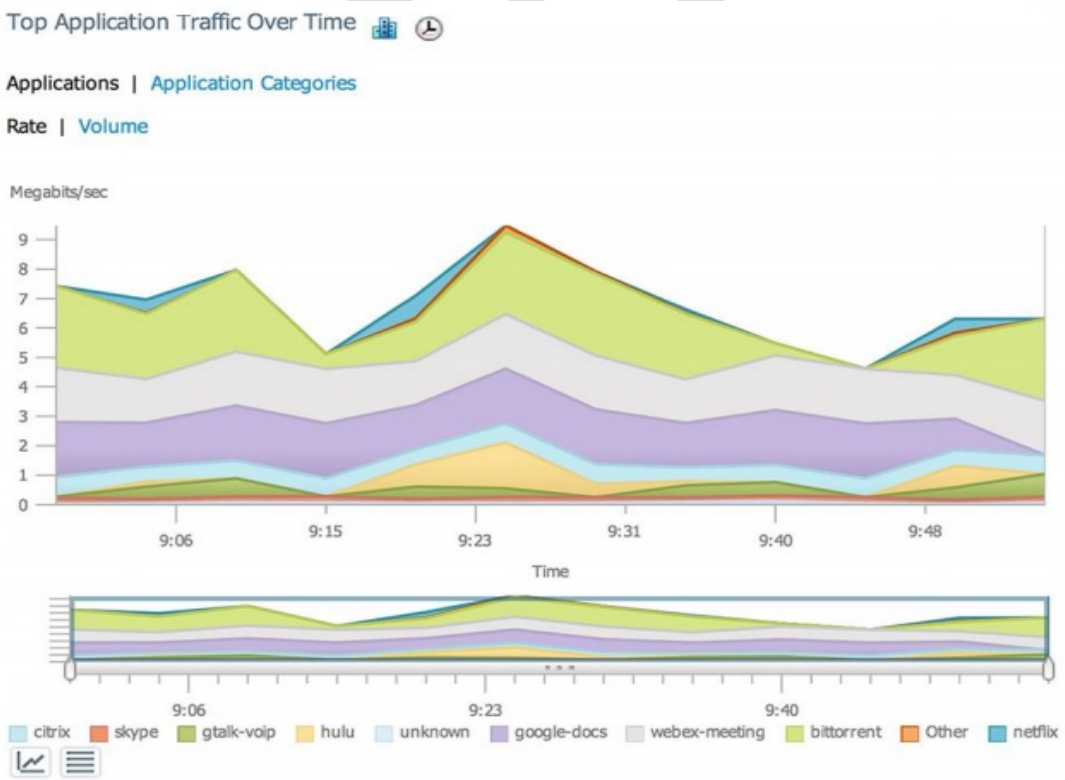
AVC دارای اجزای مختلفی به شرح زیر است:

۵-۲-۱- NBAR (Network Base Application Recognition)

نسل جدید NBAR شامل لیست کاملی از برنامه‌های کاربردی (در حدود ۱۰۰۰ نرم‌افزار شناخته شده و حدود ۱۵۰ هزار نرم‌افزار متفرقه) است و این لیست به صورت دوره‌ای (حدود ۲ ماه یکبار) بروز رسانی می‌گردد. با استفاده از این تکنیک روترها همانند فایروالها قادر به انجام Deep Packet Inspection (DPI) روی ترافیک عبوری خواهند بود. ضمناً این قابلیت تضمین می‌کند تا به برنامه‌های مذکور الزامات مورد نیاز از جمله پهنای باند لازم تخصیص داده شود.



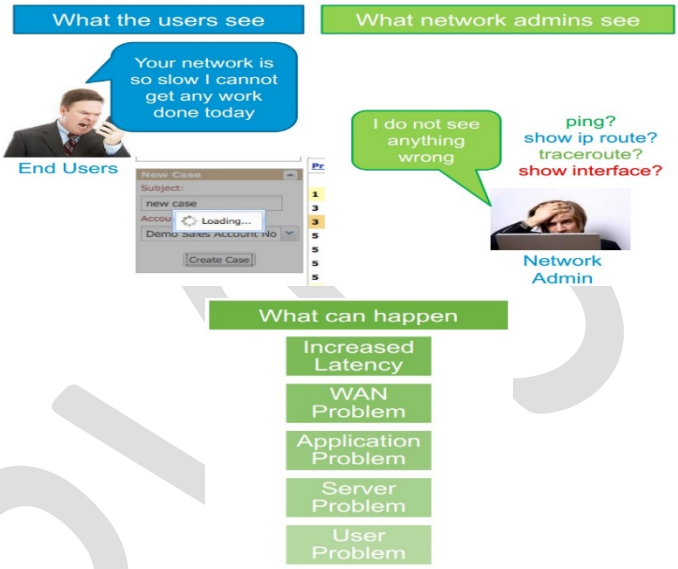
با استفاده از این روش تیم فنی قادر به پایش نرم افزارها و سرویسها به این شکل می باشد:



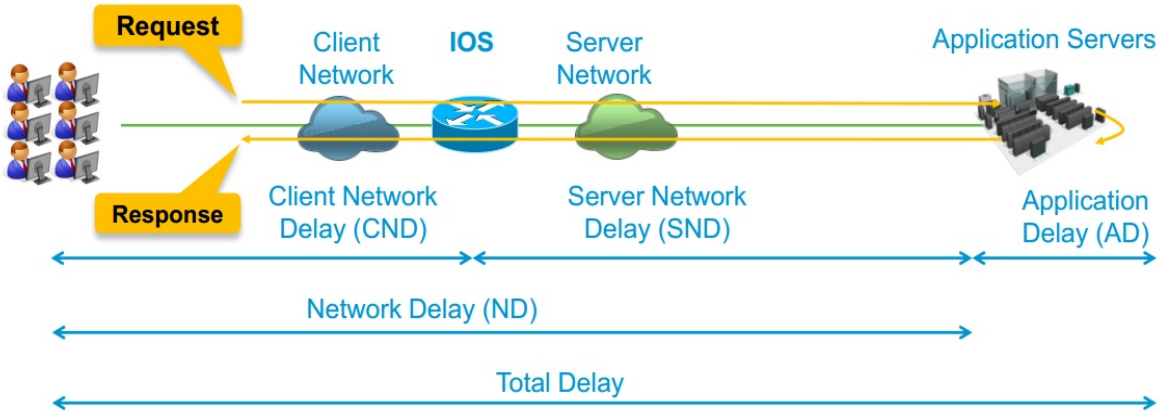
ART (Application Response Time)-۲-۲-۵

PI با استفاده از ART قادر خواهد بود کارکرد نرم افزارهای مبتنی بر UDP و TCP را بر اساس زمان پاسخ‌دهی به کاربران، و میزان تاخیر یا کندی آن پایش کند. بعلاوه با استفاده از این روش، PI قادر خواهد بود برای نرم‌افزارها و سرویسهای مبتنی بر صدا و تصویر (VOIP) ، سنجش دقیقی از میزان Delay , jitter و Packet Lost روی بستر شبکه و تاثیرات آن بر کارکرد این سرویسها داشته باشد.

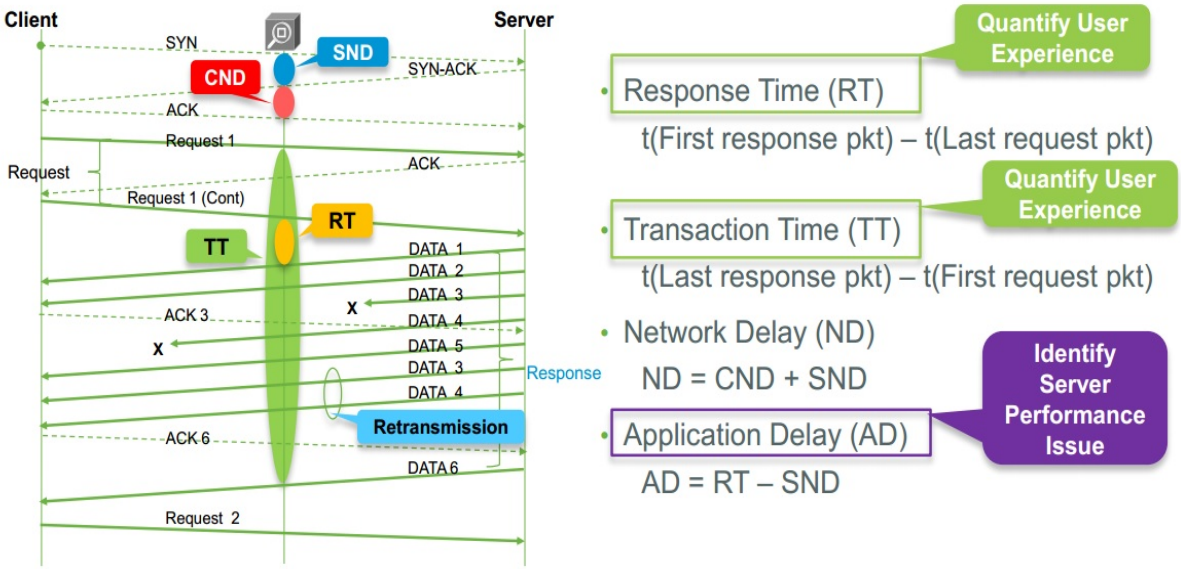
در حالت عادی هنگامی که کندی یک یا چند نرم‌افزار از سوی کاربر اعلام می‌شود تیم فنی گزینه‌های محدود برای بررسی صحت این ادعا و یافتن مشکلات احتمالی خواهد داشت. در صورتی که کندی نرم افزار کاربر دلایل متعددی دیگری می‌تواند داشته باشد.

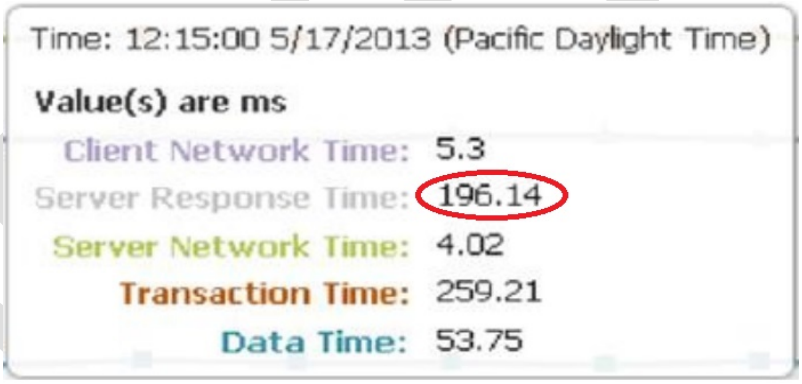


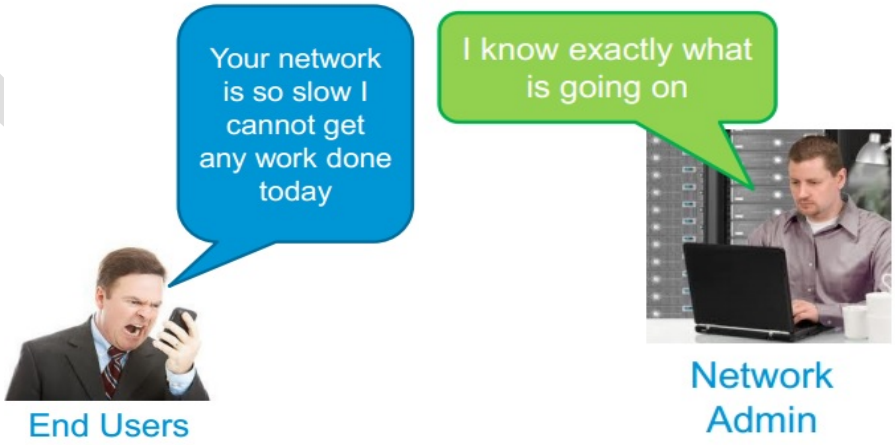
طرز کار ART به این صورت است که تمامی TCP Flow های جابجا شده بین پایانه‌کاری و سرور را ردیابی کرده و به این وسیله تشخیص می‌دهد که کندی نرم افزار مربوط به کدام بخش از شبکه است.



برای مثال در شکل زیر پس از ردیابی تمامی TCP Flow های عبوری مشکل کُندی در ایراد و کارکرد سرور میزبان نرم افزار تعیین شده است و به این ترتیب تیم فنی دید جامع و کاملی نسبت به وضعیت کارکرد نرم افزارهای شبکه خواهند داشت و قادر خواهند بود مشکل را به راحتی شناسایی و برطرف کنند.

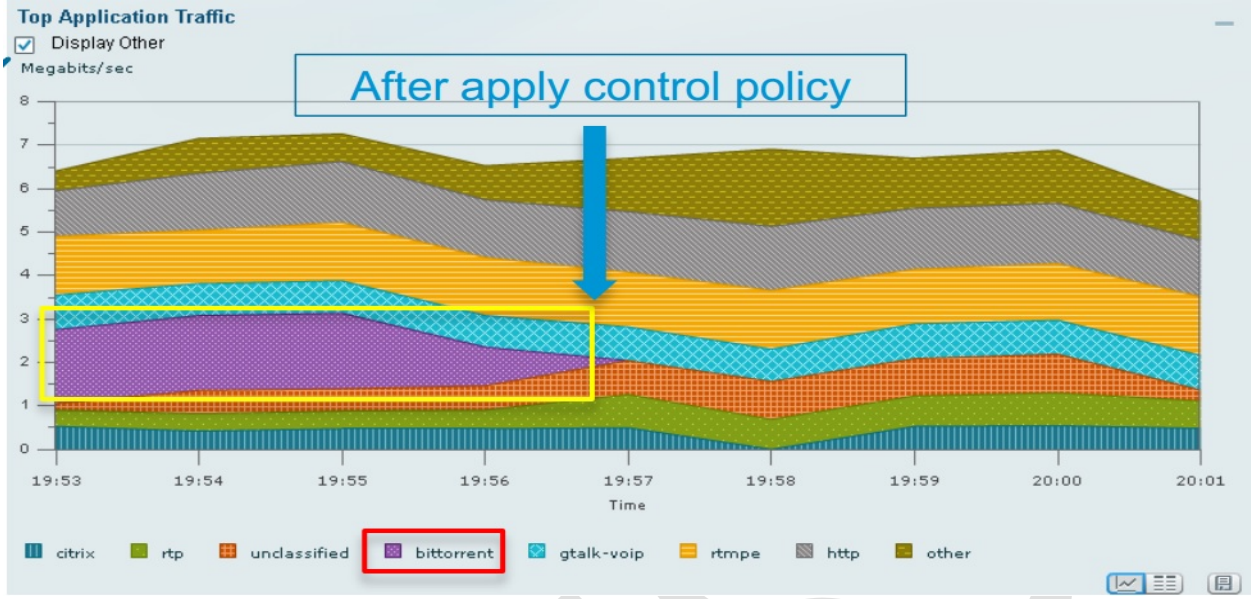




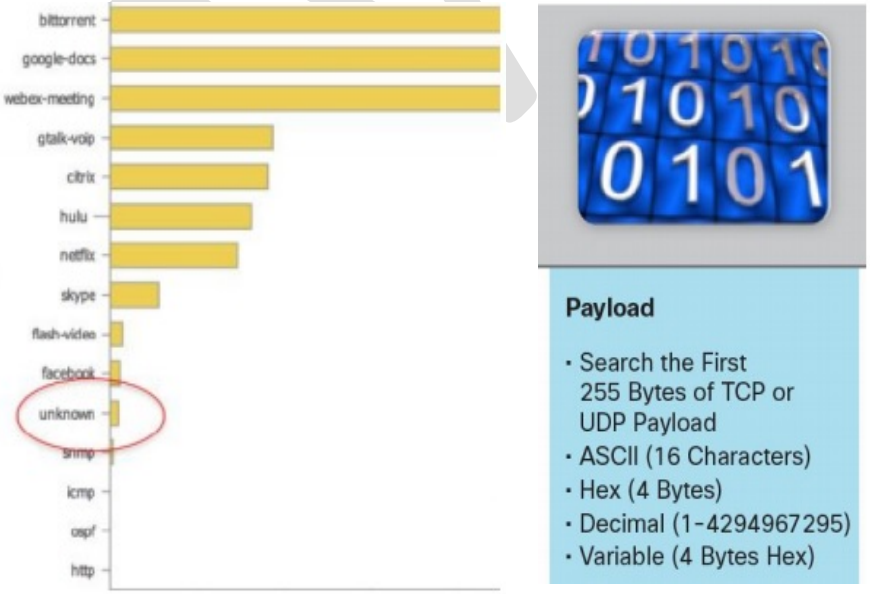


با استفاده از قابلیت DPI و NBAR2 ، علاوه بر امکان پایش نرم افزارها میتوان آنها را کنترل و مدیریت کرد. این کنترل به وسیله اعمال برخی پارامترهای مربوط به QoS از قبیل : Policing و Shaping و یا به وسیله اعمال تنظیمات PfR و هدایت ترافیک نرم افزارهای مختلف از مسیرهای مختلف امکان پذیر خواهد بود.

برای مثال در شکل زیر بستن ترافیک مربوط به Bittorrent با استفاده از PI نشان داده شده است.



لازم به ذکر است در صورتی که نرم افزارهای یک سازمان در لیست از پیش تعیین شده NBAR2 موجود نباشد میتوان به صورت دستی بر اساس نمونه ای از Payload آن روی PI، نوع و اسم نرم افزار را تعیین و برای موارد پایشی و مدیریتی استفاده کرد. بدین ترتیب در لیست نرم افزارهای نشان داده شده بوسیله PI هیچ نرم افزاری به صورت Unknown وجود نخواهد داشت.



۶- ارزیابی و مقایسه پیکربندی تجهیزات شبکه با مراجع کمپانی سیسکو (Compliance)

با استفاده از این قابلیت میتوان تنظیمات اعمال شده روی تجهیزات با سیم و بی سیم در شبکه را با مراجع و همچنین راهنماهای تعریف شده از جانب کمپانی سیسکو مقایسه و نقاط ضعف را به راحتی پیدا کرد. این

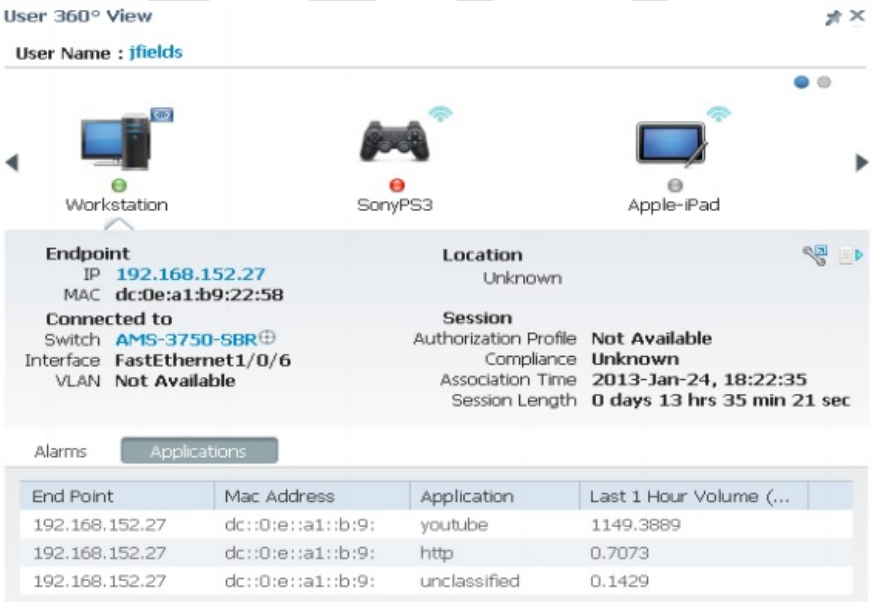
راهنماها شامل موارد مختلفی بوده که از جمله مهمترین آنها میتوان به Cisco Safe اشاره کرد. همچنین تیم فنی قادر خواهند بود تنظیمات مورد نظر خود را به این لیست اضافه کنند و تمامی تجهیزاتی را که دچار نقص در پیکربندی هستند را به راحتی پیدا و جهت رفع این نقوص اقدام نماید.

۷- یکپارچگی با محصولات مدیریت پایانه‌های کاری مانند ISE و MSE

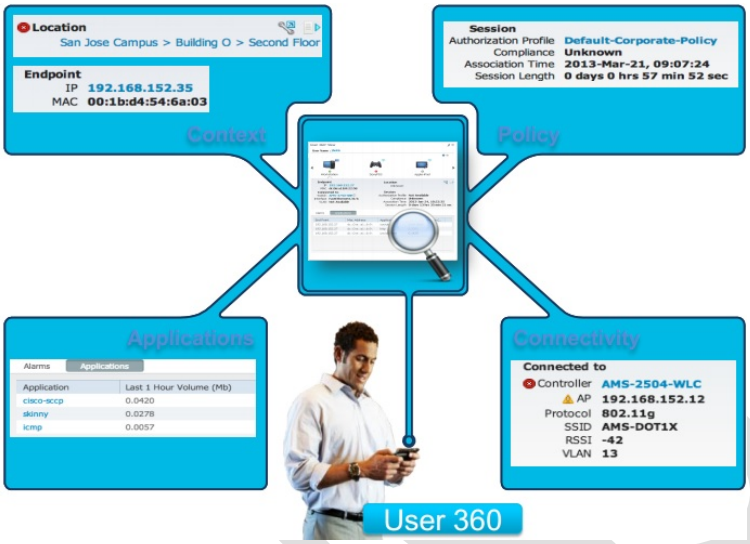
کمپانی سیسکو در سالهای اخیر دو محصول پرفروش خود تحت نامهای ACS و NAC را باهم تلفیق و محصولی به نام ISE را روانه بازارکرده است. بدیین ترتیب از پلتفرم ISE میتوان به عنوان Client Control, BOYD solution, AAA Server استفاده کرد.

چنانچه سازمان مطبوع علاوه بر PI از ISE هم استفاده کند، میتوان این دو را باهم یکپارچه نمود و به این ترتیب با تلفیق اطلاعات آنها میتوان علاوه بر پایش و مدیریت تجهیزات و نرم افزارها، پایش و مدیریت جامعی بر عملکرد پایانه‌های کاری نیز داشت. به این ترتیب میتوان تمام جزئیات یک پایانه کاری از قبیل نوع سیستم عامل، سخت افزار، کاربر، تمامی نرم افزارهای اجرا شده و میزان استفاده این نرم افزارها از منابع سیستم (از جمله CPU , RAM Network و غیره) را مشاهده کرد.

با این روش میتوان جزئیات بسیار دقیقی از پایانه های کاری در اختیار داشت که برای رفع مشکلات آنها بسیار مفید خواهد بود. برای مثال می‌توان تمام سیستمهای مورد استفاده به وسیله یک کاربر را با جزئیات مربوط به هر سیستم مشاهده کرد:



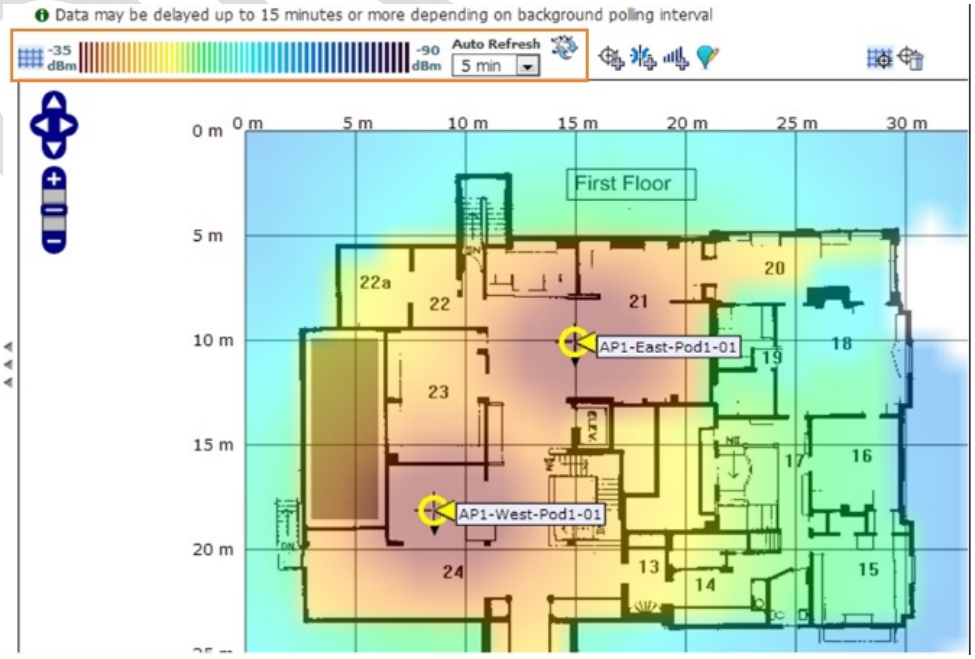
علاوه بر ISE، شرکت سیسکو محصول دیگری با نام MSE تولید کرده که وظیفه آن مدیریت فیزیکی کاربران بیسیم و حتی پیدا کردن مکان جغرافیایی آنهاست. PI امکان یکپارچگی با این محصول را نیز داراست وبا استفاده از آن می‌توان به جزئیات دقیق عملکرد تجهیزات بیسیم و کاربران بیسیم دست یافت.



۸- یکپارچگی با Wireless LAN Controller (WLC)

WLC محصول تولیدی کمپانی سیسکو جهت مدیریت تعداد زیادی از Access Point هاست و PI دارای قابلیتهای بسیار گسترده‌ای جهت مدیریت یکپارچه تمامی WLC های موجود در شبکه به صورت متمرکز است.

به عنوان مثال با استفاده از PI و بهره‌گیری از نقشه‌های AutoCAD موجود از ساختمان ها میتوان میزان دقیق پوش دهی بی سیم داخل و بیرون از ساختمانها را مشاهده کرد.



۹- مزیتهای PI نسبت به محصولات مشابه

طی چند سال گذشته محصولات متعددی جهت انجام پایش و مدیریت شبکه تولید و توسعه داده شده است. از جمله مهمترین آنها میتوان به SolarWinds و WhatsUpGold اشاره کرد. PI مزیتهای عمده‌ای نسبت به این محصولات داراست که از جمله اصلی‌ترین آنها به موارد زیر می‌باشد:

- ارائه محصول به فرم Virtual مبتنی بر سیستم‌عامل RedHat و پایگاه داده Oracle که پایداری و راندمان بسیار بالاتری را نسبت به محصولات رقیب (که مبتنی بر ویندوز و پایگاه داده SQL می‌باشند) ارائه می‌دهد. به همین دلیل PI بر خلاف محصولات رقیب با بالاتر رفتن تعداد تجهیزات اضافه شده تاثیر اندکی در عملکرد PI خواهد داشت.
- سازگاری کامل با تجهیزات سیسکو و قابلیت مدیریت صفر تا صد تمامی آنها از طریق رابط گرافیکی
- قابلیت Application Performance Monitoring (APM) و Client Monitoring در محصولات مشابه یا موجود نیست یا در صورت وجود، کارایی نسبتا ضعیفی داشته و پیچیده می‌باشد. مثلاً در خصوص APM در سایر محصولات لازم است از تمامی ترافیک مورد نظر یک کپی جهت پایش و ارسال آن به یک مقصد خاص تهیه گردد و به دلیل این گونه پیچیدگی‌ها معمولا استفاده از محصولات ثانوی مانند Riverbed APM جهت این امر توصیه می‌شود. در صورتیکه PI به صورتی ذاتی با استفاده از AVC این قابلیت را داراست.