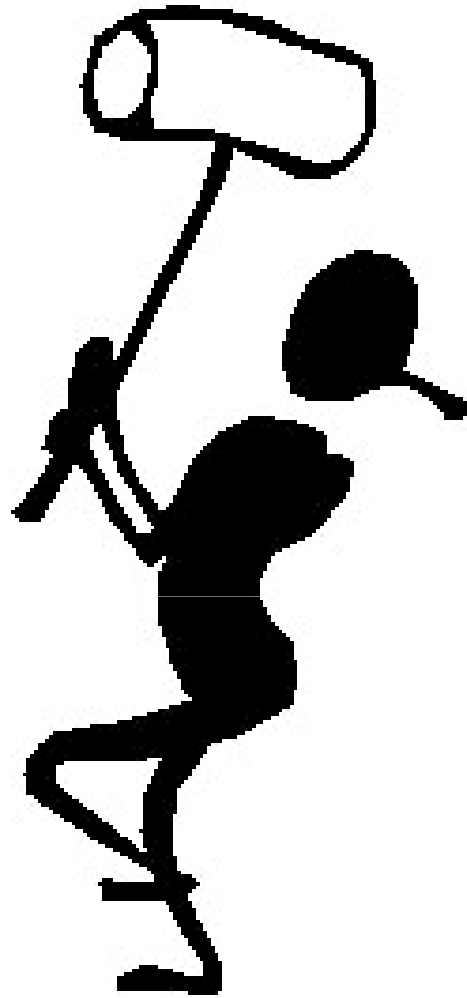
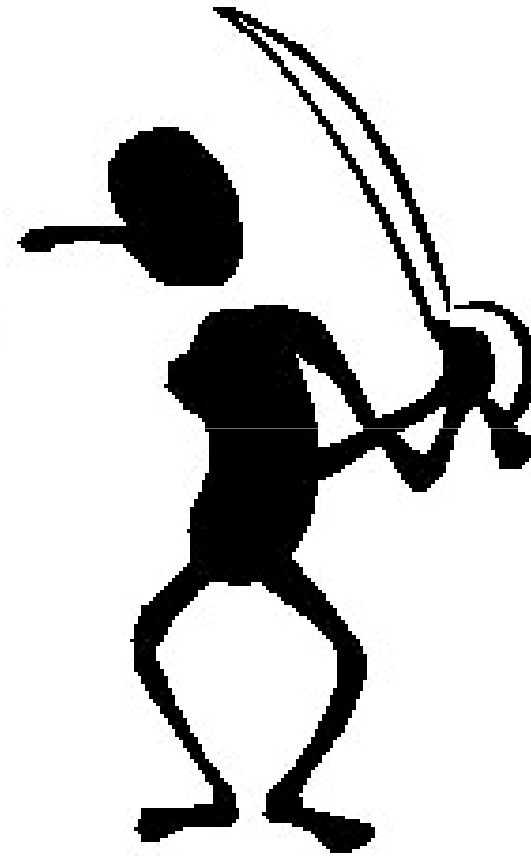
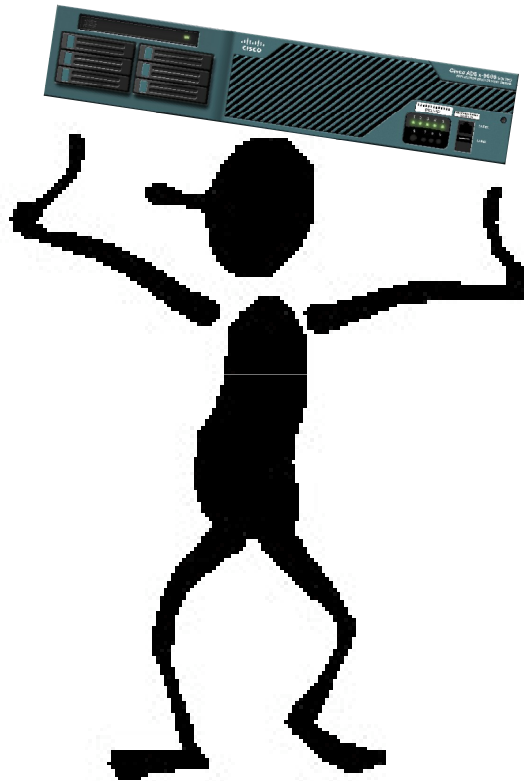




Server-Admin



Network-Admin



Netzwerk Performance Analyse mit dem Netzwerk Analyse Modul (NAM) 4.1

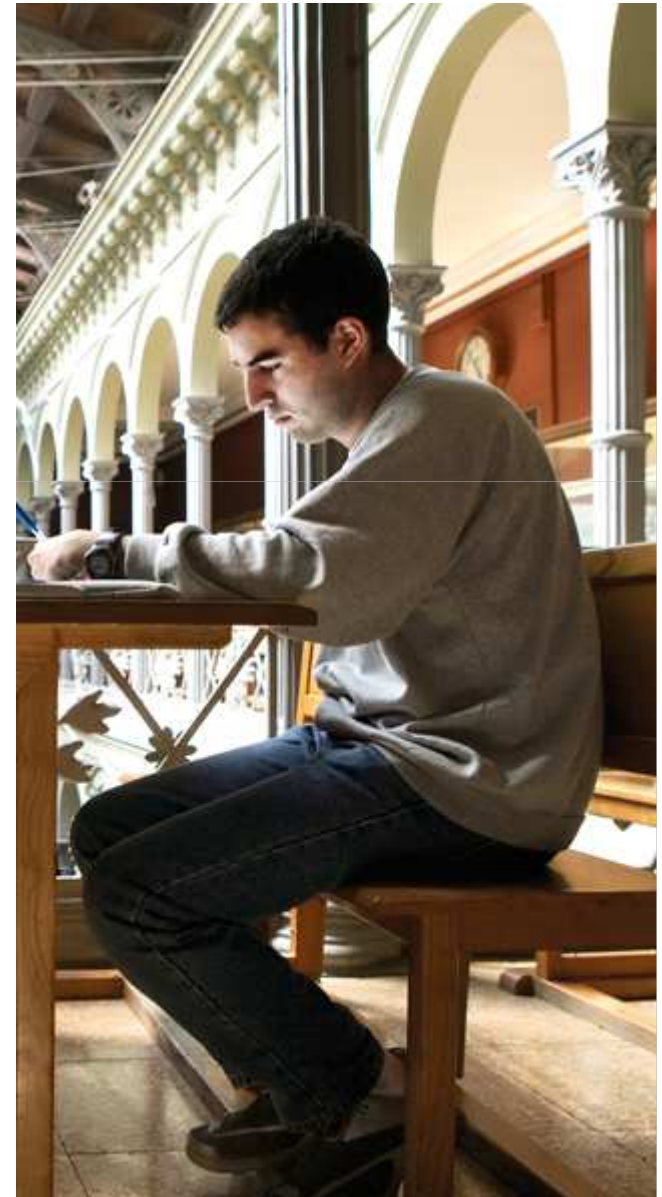


Antje Barth, Channel Systems Engineer
Stefan Härtlein, Consulting Systems Engineer



Agenda

- Network Analysis Module (NAM)
 - Übersicht
 - Features und Funktionen
 - Hardware Plattformen
- Einsatzgebiete
- Zusammenfassung

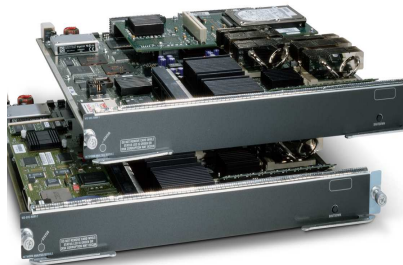
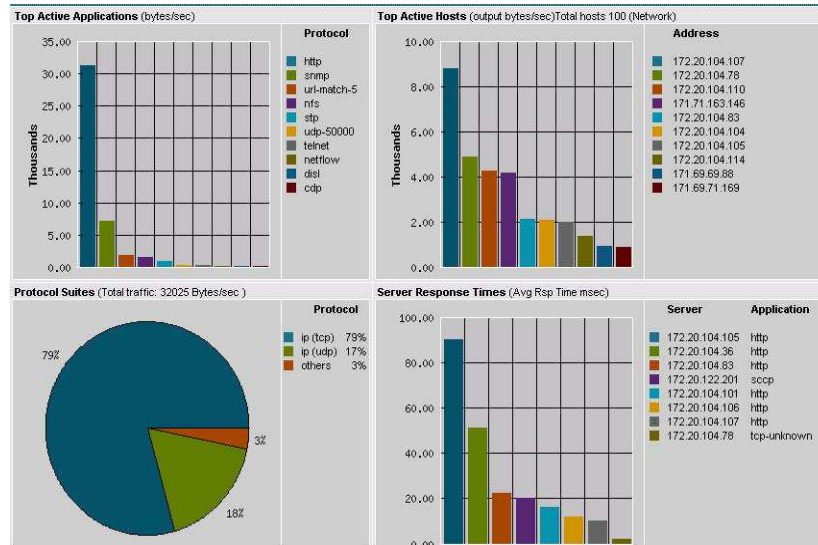


Network Analysis Module (NAM)

Übersicht



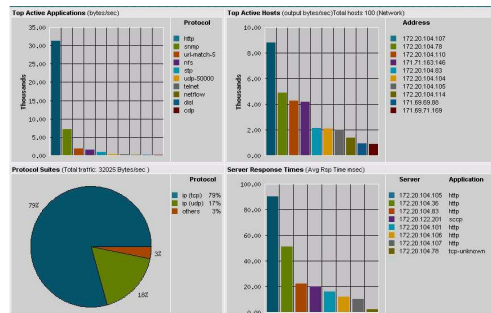
Network Analysis Module (NAM) - Übersicht



- Applikations-
Performancemonitoring
 - Sprache, Video und andere TCP-basierte Anwendung
- Ende-zu-Ende Transparenz für Wide Area Application Services (WAAS)
- Verkehrsanalyse
 - Applikationen, Hosts, Conversations
 - MPLS, DiffServ, URL, VLAN, ...
 - NetFlow Collection (NDE)
 - Analysen auf Applikations und Nutzer Ebene
- Erweitertes Troubleshooting
 - Problemisolation
 - Intelligent Packet Capture, Decodes, Filter
- Offene Schnittstellen

Das NAM Modul eröffnet detaillierte Einsichten in die Applikationen und die darunterliegende Netzinfrastruktur zur Performance Analyse

Network Analyse Module Architektur



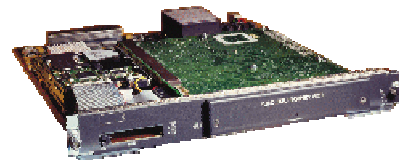
3rd party Applikation

HTTP

SNMP



Cisco WAAS NAM
Virtual Blade*



Cat65xx/C76xx NAM



NAM Appliance



Cisco 28xx/38xx ISR NAM

SPAN

ERSPAN

RSPAN

NDE
Netflow

CEF
Packet
Copy

VACL
Capture

WAAS
Flow
Agent

SNMP

Es können vielfältige Performance-Datenquellen genutzt werden, um eine webbasierte Netzwerk- und Applikations-Performanceanalyse zu betreiben.

Features und Funktionen

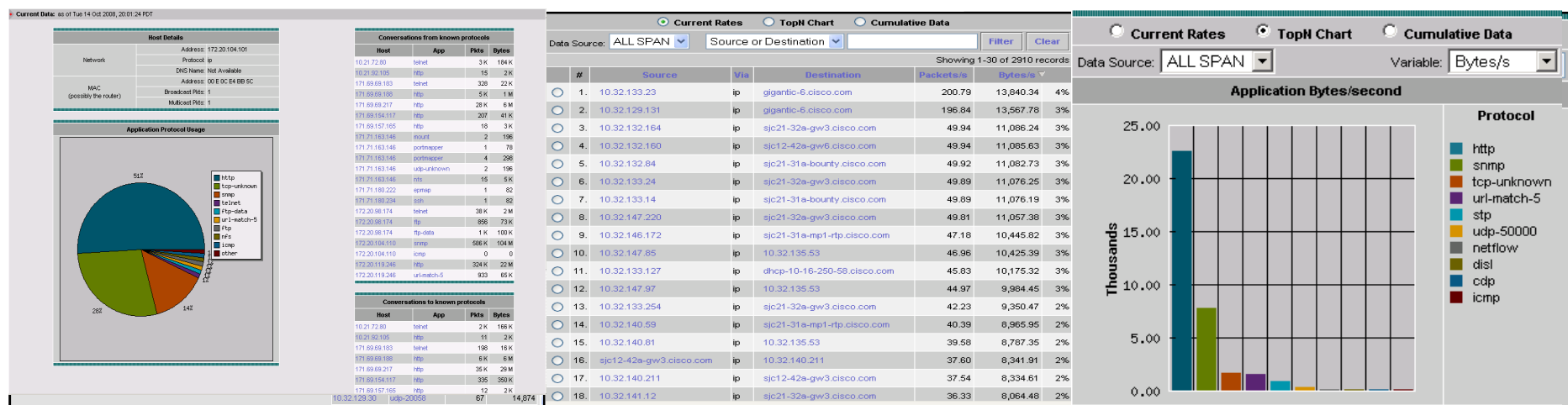


Verkehrsanalyse

Historisch und in Echtzeit

Das NAM hilft beim Verstehen folgender typischer Fragen:

- Welche Applikationen laufen im Netz?
- Wer benutzt diese Applikationen und wo?
- Welche Bandbreite brauchen diese?
- Wo ist der Flaschenhals?
- Was ist die Grundlast (Baseline) der Applikation?
- Welche Einfluss hat eine mögliche Änderung?



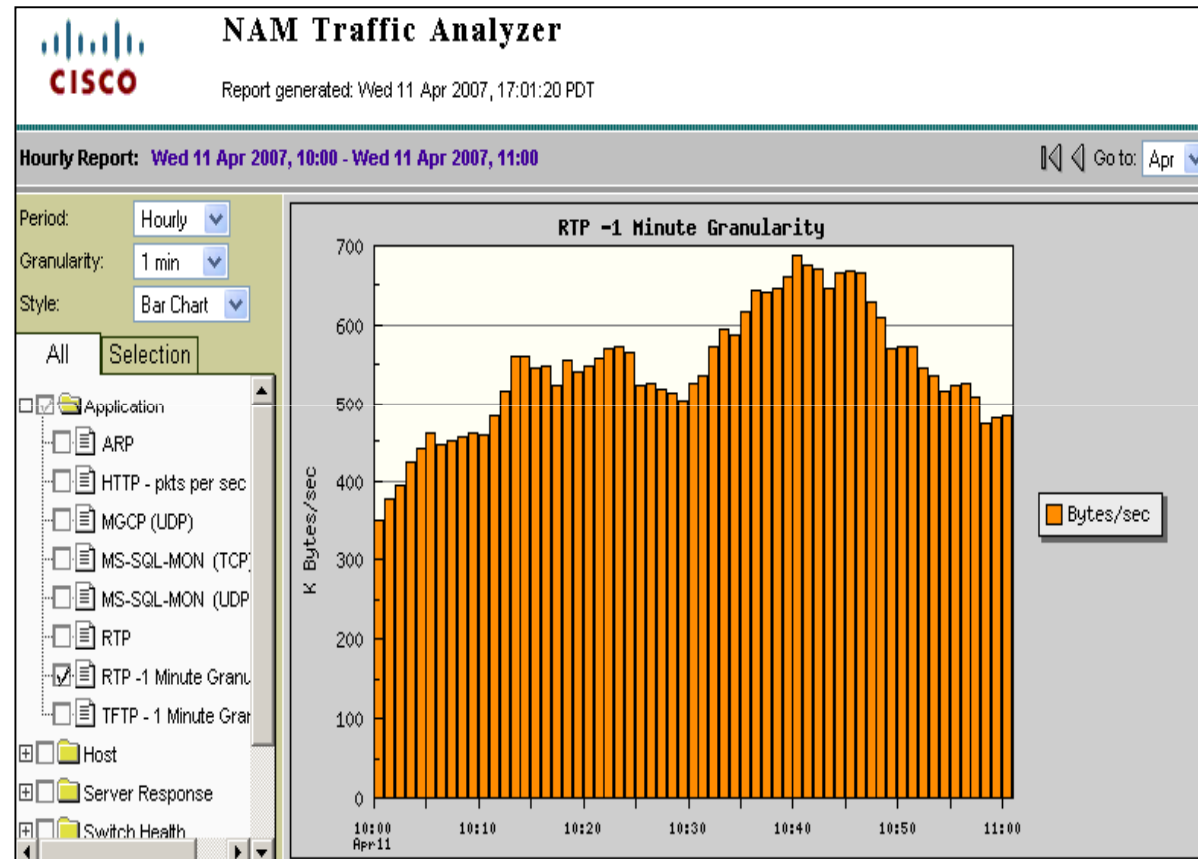
Detaillierte Host-Statistiken

Kommunikationsmatrix

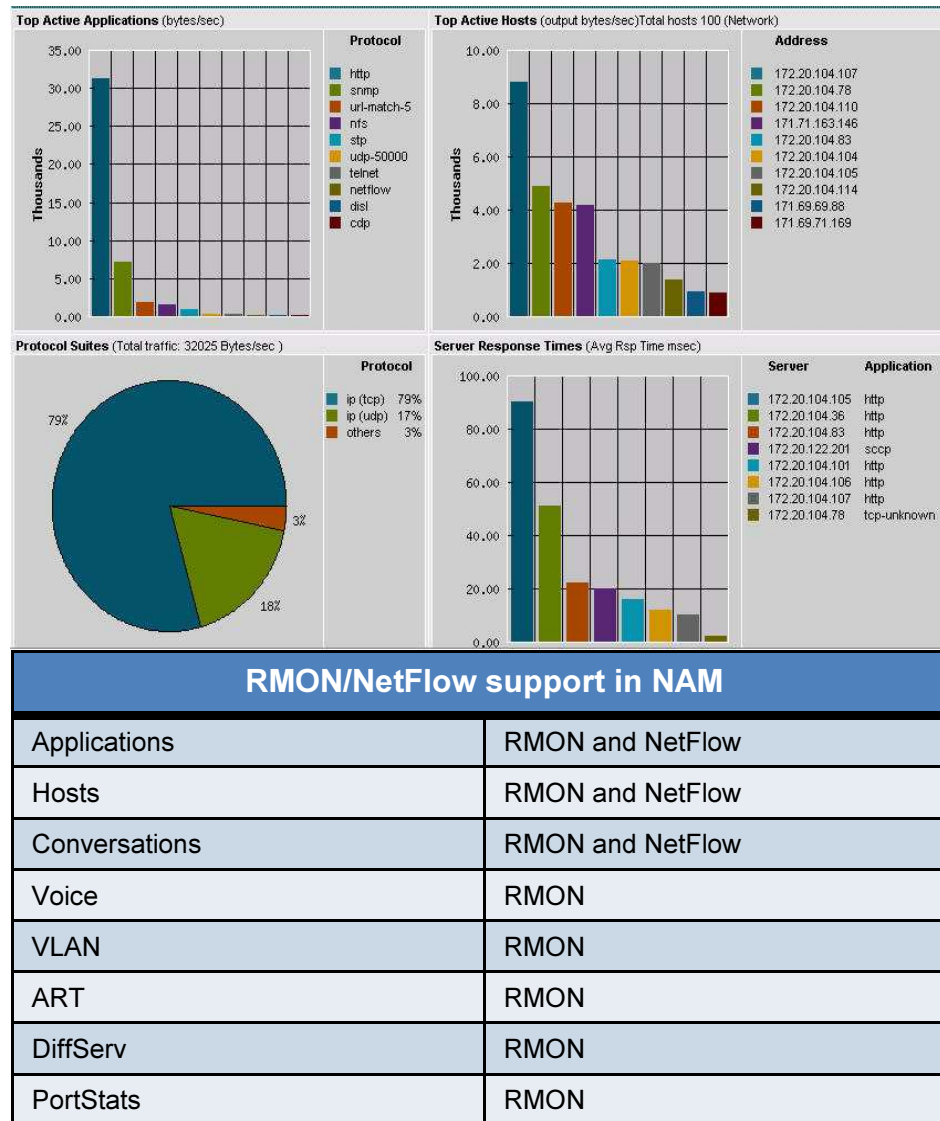
Applikationsverteilung

Historisches Reporting

- Langzeit-Netzwerk-Performance-Überwachung für “Baselining” und Kapazitätsplanung
- Historische Vorfälle analysieren
- Es lassen sich 100 Tage lang historische Werte ansehen
- Messintervall ist 1 min



NetFlow und RMON Monitoring



- NetFlow stellt Applikations-IP-Flow-Daten zur Verfügung
- Das NAM sammelt und analysiert NetFlow Daten
- Das NAM überwacht NetFlow als aggregierte Information für Applikationen, Hosts, Konversationen
- NetFlow Daten können auch von entfernten Switchen und Routern exportiert werden
- RMON-Überwachung gibt detaillierte Einblicke in Datenpakete. Damit läßt sich auch detaillierte Fehleranalyse (L2-L7 Debugging) betreiben

Pakete Sammeln und Dekodieren

NAM Traffic Analyzer - Packet Decoder

Capture1

Packets: 1-1000 of 49636

Stop Prev Next 1000 Go to 1 Display Filter TCP Stream

Pkt	Time(s)	Size	Source	Destination	Protocol	Info
1	0.000	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
2	0.207	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
3	0.628	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
4	1.467	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
5	3.147	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
6	6.508	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
7	13.227	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49554 IFIN. ACK Seq=3558615893
8	19.363	68	10.32.140.167	qigantic-9.cisco.com	TCP	49948 > 2443 ISYN Seq=1070754997 Len=0
9	19.363	68	qigantic-9.cisco.com	10.32.140.167	TCP	2443 > 49948 ISYN. ACK Seq=3790698403
10	19.366	68	10.32.140.167	qigantic-9.cisco.com	TCP	49948 > 2443 JACK Seq=1070754998 Ack=37

Packet Number: 1 - Time: Mar 14, 2007 16:13:05.327 - Packet Length: 68 bytes - Capture Length: 64 bytes

- ETH** Ethernet II, Src: Cisco 8b:48:00 (00:19:07:8b:48:00), Dst: Cisco 73:68:cc (00:03:e3:73:68:cc)
- VLAN** 802.1Q Virtual LAN
- IP** Internet Protocol, Src: qigantic-9.cisco.com (10.34.130.10), Dst: 10.32.140.167 (10.32.140.167)
- TCP** Transmission Control Protocol, Src Port: 2443 (2443), Dst Port: 49554 (49554), Seq: 3558615893, Ack: 4099665864, Len: 0
- TCP** Source port: 2443 (2443)
- TCP** Destination port: 49554 (49554)
- TCP** Sequence number: 3558615893
- TCP** Acknowledgement number: 4099665864
- TCP** Header length: 20 bytes
- TCP** Flags: 0x11 (FIN, ACK)
- TCP** 0... .. = Congestion Window Reduced (CWR): Not set
- TCP** .0... .. = ECN-Echo: Not set
- TCP** ..0... .. = Urgent: Not set
- TCP** 1... .. = Acknowledgment: Set

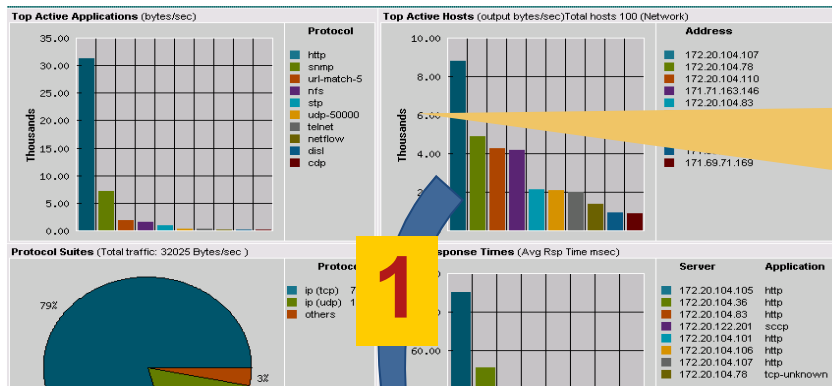
```

0000  00 03 e3 73 68 cc 00 19 07 8b 48 00 81 00 00 23    ...sh....H...#
0010  08 00 45 00 00 28 dc ae 40 00 39 06 42 2e 0a 22    ..E..(..9.B.."
0020  82 0a 0a 20 8c a7 09 8b c1 92 d4 1c 2b 55 f4 5b    ... ..+U.
0030  ef c8 50 11 1d 50 c0 db 00 00 00 00 00 00 00    ..P.....
  
```

- Event/Trigger-basiertes sammeln der Daten
- Wireshark ähnliche Paketanalyse
- L2-L7 Filter und Paketanalyse
- Fortlaufendes Sammeln und Speichern der Daten auf interne Platte oder externe Speichermedien

Echtzeit-Monitoring

Visibilität des Echtzeitverkehrs und erweitertes Troubleshooting



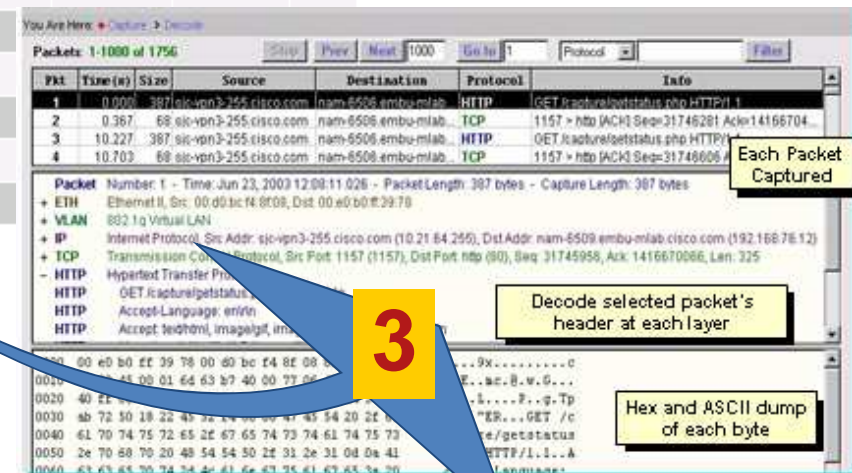
1. Echtzeit-Verkehrsfluß
2. Zoom in die Konversationen
3. Paketanalyse

Current Rates | TopN Chart | Cumulative Data

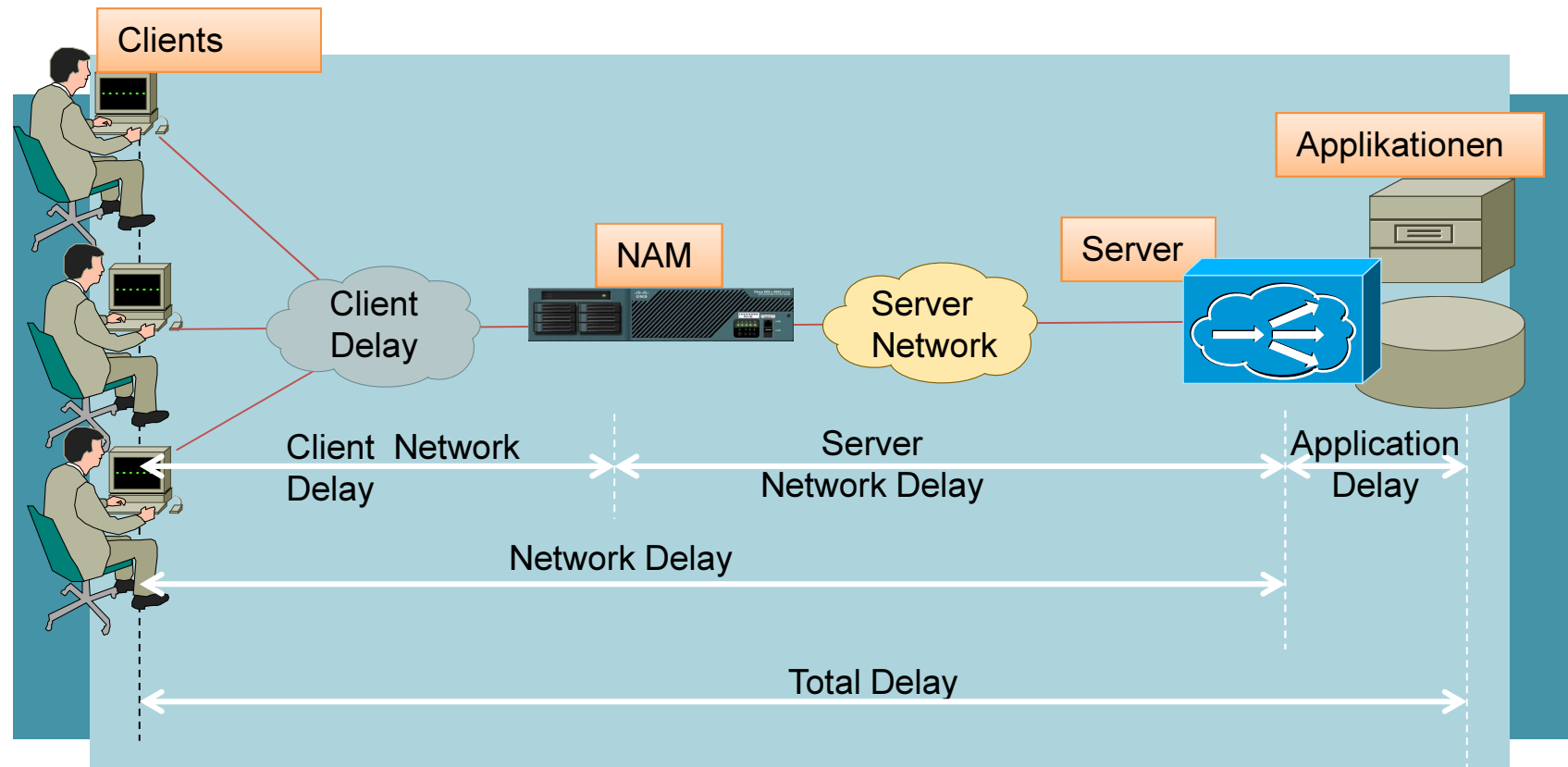
Data Source: ALL SPAN | Source: | Filter | Clear

Showing 1-20 of 209 records

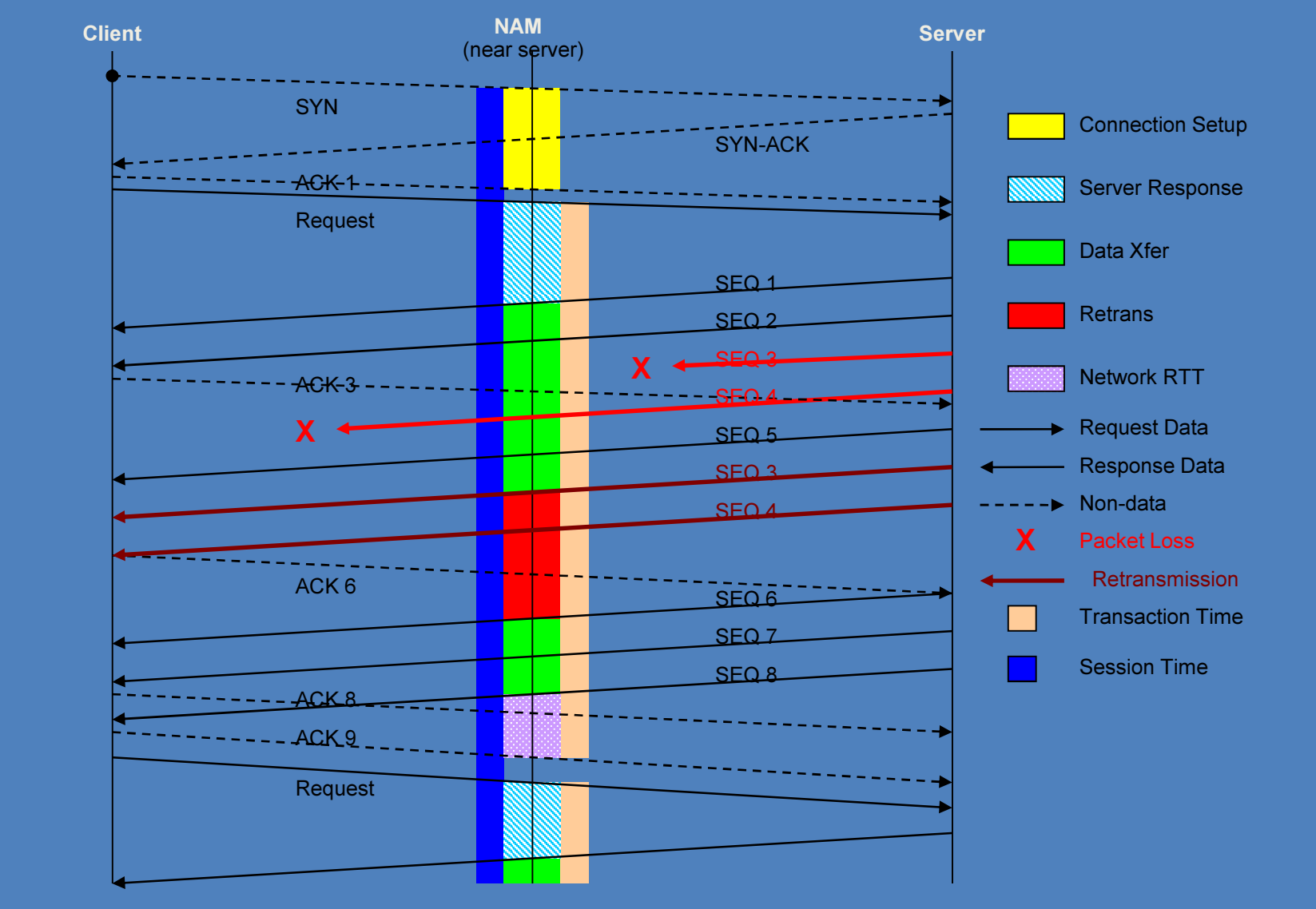
#	Source	Via	Destination	Packets/s	Bytes/s	
1.	perf-appserv1.cisco.com	ip	perf-campus-vmserve-1.cisco.com	49.80	48.28 K	62%
2.	perf-nam4-hq-dist.cisco.com	ip	sjc-vpn4-621.cisco.com			
3.	hq-cat6k-gw-nam2.cisco.com	ip	pvm-3.cisco.com			
4.	perf-nme-hq-access.cisco.com	ip				
5.	192.168.156.250	ip				
6.	perf-campus-vmserve-1.cisco.com	ip				



Applikations-Performanceanalyse



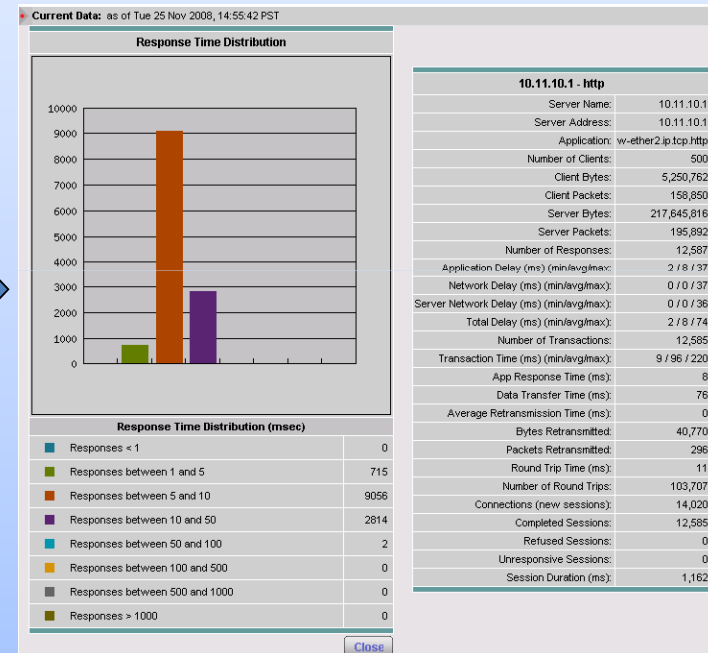
- ◆ Applikationsantwortzeit messen und analysieren
- ◆ Applikations -Troubleshooting
- ◆ Trends für die Kapazitätsplanung
- ◆ Vorher – und Nachhermessung bei Änderungen
- ◆ Client & Applikation Verzögerung.
Jetzt auch der Client und nicht nur Server



Intelligente Applikations-Performanceanalyse

Enthält zusätzliche transaktion-basierende Statistiken (45 insgesamt) und verbesserte detailliertere Reaktionszeit

- Datenübertragungsdauer
- Verbindungsdauer
- Übertragene Anzahl bytes/packets
- Transaktionszeit
- Client Network Delay
- Server Network Delay
- Anzahl abgelehnter Verbindungen
- Application Delay
- Und vieles mehr ...



Response Time Analytics

Select Parameters

Data Source: ALL SPAN

Network Protocol: IPv4

Application Protocol: http (tcp)

Variable: Server Page Response Time

Server Address: 172.20.122.68

Polling Interval (seconds): 5

Sample Type: ☒ Absolute ☐ Delta

Rising Threshold (msec):

Falling Threshold (msec):

Rising Event:

Falling Event:

Capture Filter: ☒ IP Address: 172.20.122.68

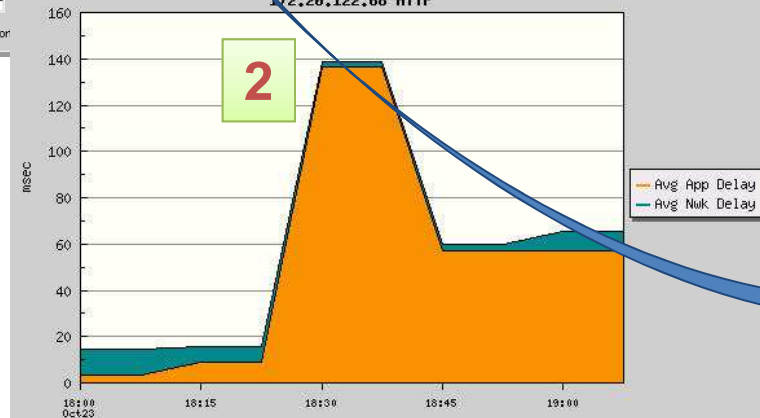
Source Mask:

Destination Mask:

Dest Mask:

☒ Both Directions

172.20.122.68 HTTP



1. Einstellen eines Alarm, ausgelöst durch Server-Antwortzeit.
2. Prüfen des historischen Reports auf der Suche nach einem Reaktionszeit-Muster
3. Untersuchen des Packet-Decodes für aussergewöhnliche Aktivitäten

http://192.168.156.230 - hq-cat6k-gw-nam2 - Packet Decoder - NAM Traffic Analyzer - Mozilla Firefox

NAM Traffic Analyzer - Packet Decoder

Automatic Capture

Packets: 1-1000 of 45349

Pkt	Time (s)	Size	Source	Destination	Protocol	Info
150	119.899	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
151	119.702	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
152	119.705	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
153	119.708	119	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
154	119.710	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
155	119.711	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
156	119.711	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest
157	119.720	120	perf-ovm1.cisco.com	ho-cat6k-gw-nam2.cis...	SNMP	getBulkRequest

SNMP version: v2
SNMP community: public
SNMP data: getBulkRequest

3

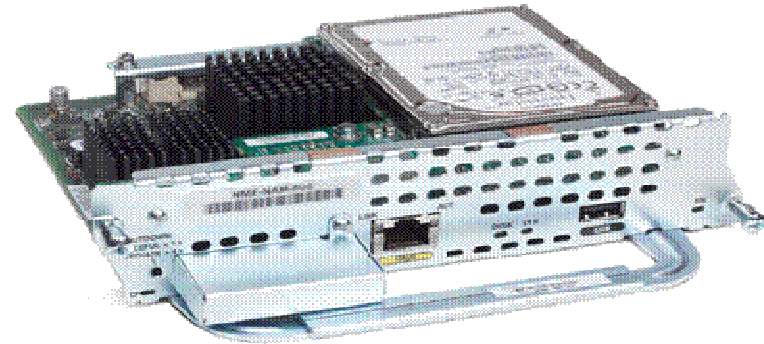
Hardware



NAM-1/2 Hardware Übersicht

	NAM-1 WS-SVC-NAM-1-250S	NAM-2 WS-SVC-NAM-2-250S
• Fabric und Bus Support • Processor • RAM • Hard Disk • Capture Buffer • Performance	Yes Dual PIII 2 GB 250 GB 200 MB Sub-gigabit	Yes Dual PIII + Acceleration 2 GB 250 GB 500 MB Gigabit
MONITORING APPLICATIONS • # of SPAN / VACL Session • # of NetFlow Sessions	Fast Ethernet, Low capacity GE 1 1	Gigabit 2 1
DEPLOYMENT SCENARIOS	Distribution, Access, small core, Branch office	Server Farm, Data Center, Distribution, WAN Edge

NME-NAM-120S



Hardware Feature	NM-NAM	NME-NAM
Processor	500 MHz Intel Pentium III CPU	1.0 GHz Intel Celeron M CPU
SDRAM	256MB	1 GB
Internal Disk Storage	20GB IDE	120GB 24x7 SATA
Flash Memory	16MB	24MB
Interfaces	2 FE	2 GE

- Höhere WAN-Monitoring Performance (2- 3x)
- Größere HD und Memory für mehr Durchsatz
- Interners und externes Gigabit-Ethernet Interface für LAN /WAN Monitoring

Cisco NAM Appliances

Hohe Performance, Skalierbarkeit und Flexibilität

Processor	Intel® E6400 Core2 Duo	Processor	2 Intel® Xeon® E5440 Quad core
RAM	8 GB SDRAM	RAM	16 GB SDRAM
Network Adaptor	4 x 1 Gb with options for optical SFP or 1000BaseT	Network Adaptor	2 x 10 Gb with options for optical XFP interfaces
Hard Disk	2 x 250 GB SATA server grade	Hard Disk	6 x 147 GB (~1 terrabyte) SAS hot swappable RAID1
Capture Buffer	2 GB	Capture Buffer	10 GB
Form Factor	1RU	Form Factor	2RU
Performance	~ 1.9 Gbps monitoring throughput	Performance	~ 9.7 Gbps monitoring throughput
Deployment	Data center, Campus, Distribution, Access, WAN Edge/access	Deployment	Data center, Server farm, Campus backbone, WAN edge/aggregation



NAM 2204



NAM 2220

Cisco WAAS NAM Virtual Blade

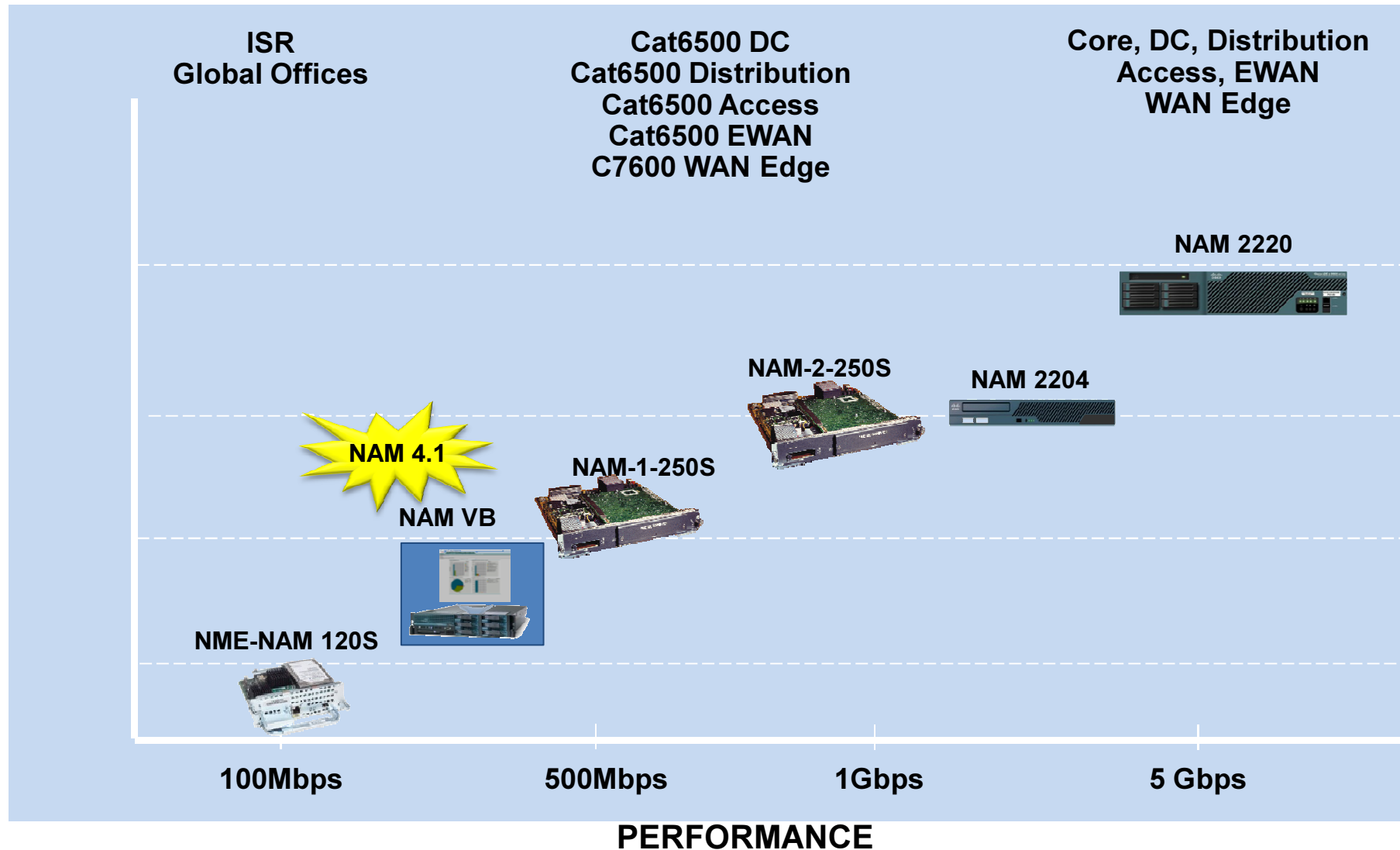
Key highlights



- Erste Version der NAM als Software
- Verfügbar auf WAAS 574 und 674 Appliances
- NAM Software wird in einer virtuellen Umgebung auf der WAAS installiert
- 60 Tage voll funktionsfähige Evaluierungs-Lizenz
- Physikalisch oder als E-delivery verfügbar



Cisco NAM Produktpositionierung



Einsatzgebiete



Einsatzgebiet - WAN

Troubleshooting der Anbindungen von Außenstellen

Herausforderung

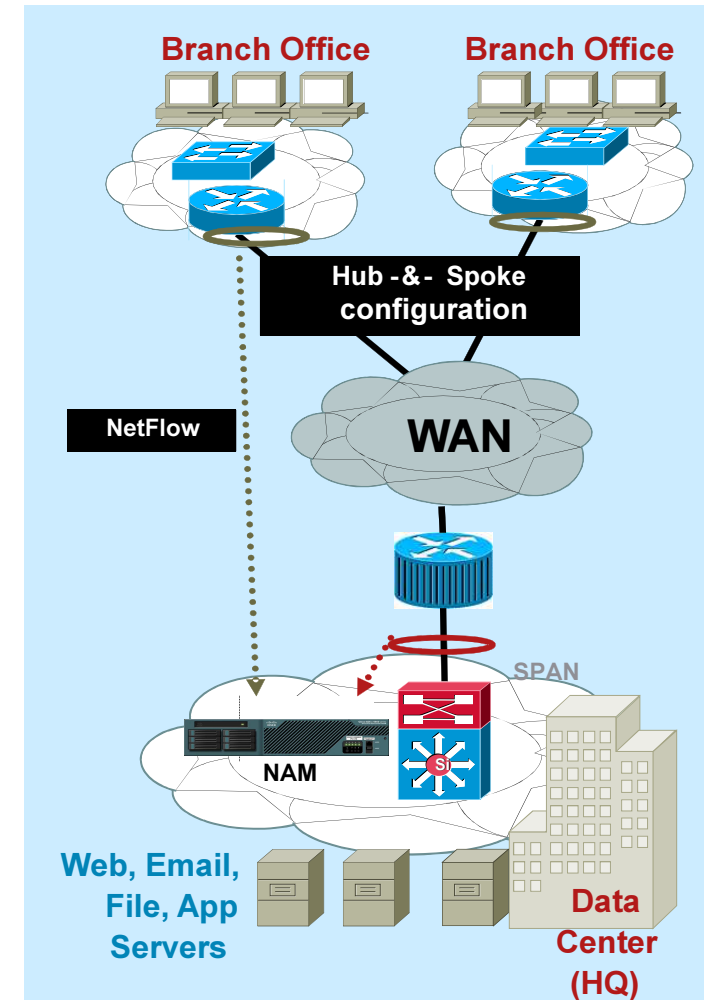
- ❑ Fehlen einer Ende-zu-Ende Visibilität und eines zentralen Management in großen Netzwerken

Lösung

- ❑ NAM aggregiert und analysiert Verkehr von multiplen Datenquellen:
 - NetFlow von entfernten Routern
 - SPAN Daten vom Host- oder entfernten Switch
 - Lokale Switch-Informationen vom Host-Switch
- ❑ NAM bietet einen eingebauten Traffic Analyzer. Durch das webbasierte Interface brauchen keine Techniker in die Außenstelle geschickt werden, um Sniffer Traces zu ziehen.

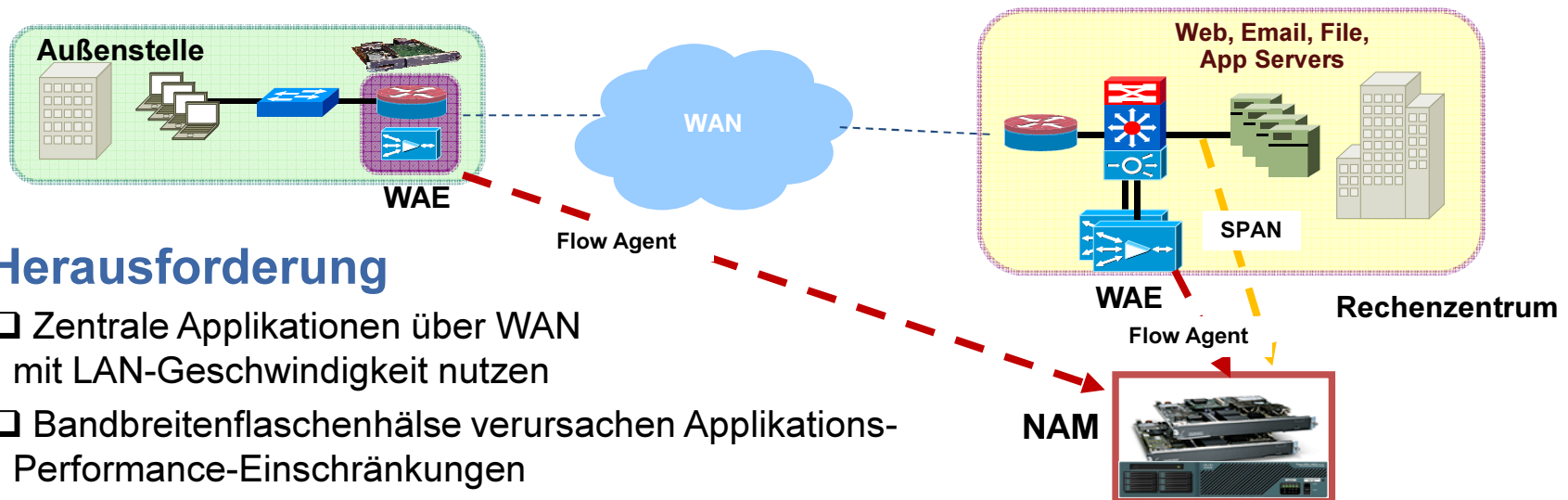
Fazit

- ❑ NAM bietet lokale und Remotevisibilität für eine schnelle Problemlösung



Einsatzgebiet – Rechenzentrum

Rechenzentrumskonsolidierung treibt die Anforderung an das Applikationsperformance Management



Herausforderung

- ☐ Zentrale Applikationen über WAN mit LAN-Geschwindigkeit nutzen
- ☐ Bandbreitenflaschenhalse verursachen Applikations-Performance-Einschränkungen

Lösung

- ☐ Bietet Ende-zu-Ende Applikationsperformance-Visibilität
- ☐ Integration mit WAAS für eine akkurate Characterisierung der Performance optimierter Applikationen
- ☐ Kombiniert Performancemonitoring, Verkehrsanalyse und Troubleshooting um eine konsistente Applikationsperformance für den Nutzer zu gewährleisten
- ☐ WAAS als Lösung für die Bereitstellung zentraler Applikationen

Fazit

NAM unterstützt bei der Rechenzentrumskonsolidierung

Einsatzgebiet – Voice

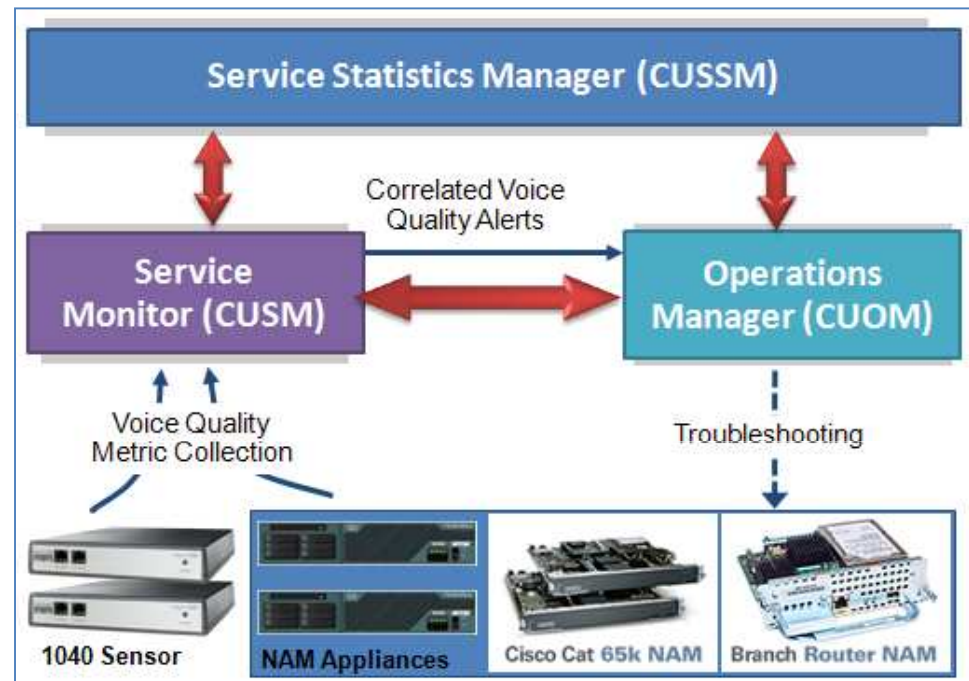
Integration mit der Cisco Unified Communication Management Suite

Herausforderung

- ❑ Erfassen der Sprachqualität

Lösung

- ❑ NAM ergänzt CUCMS mit Netzwerkvisibilität und Troubleshootingmöglichkeiten
- ❑ CUSM faßt Sprachqualitätsdaten zusammen und bietet eine unternehmens- weite Darstellung der Daten
- ❑ CUSM generiert Fehlermeldungen bei Sprachqualitätsverlust
- ❑ CUOM und NAM sind integriert. So können Sprachpakete analysiert werden.



Anzahl der unterstützten gleichzeitigen RTP Verbindungen

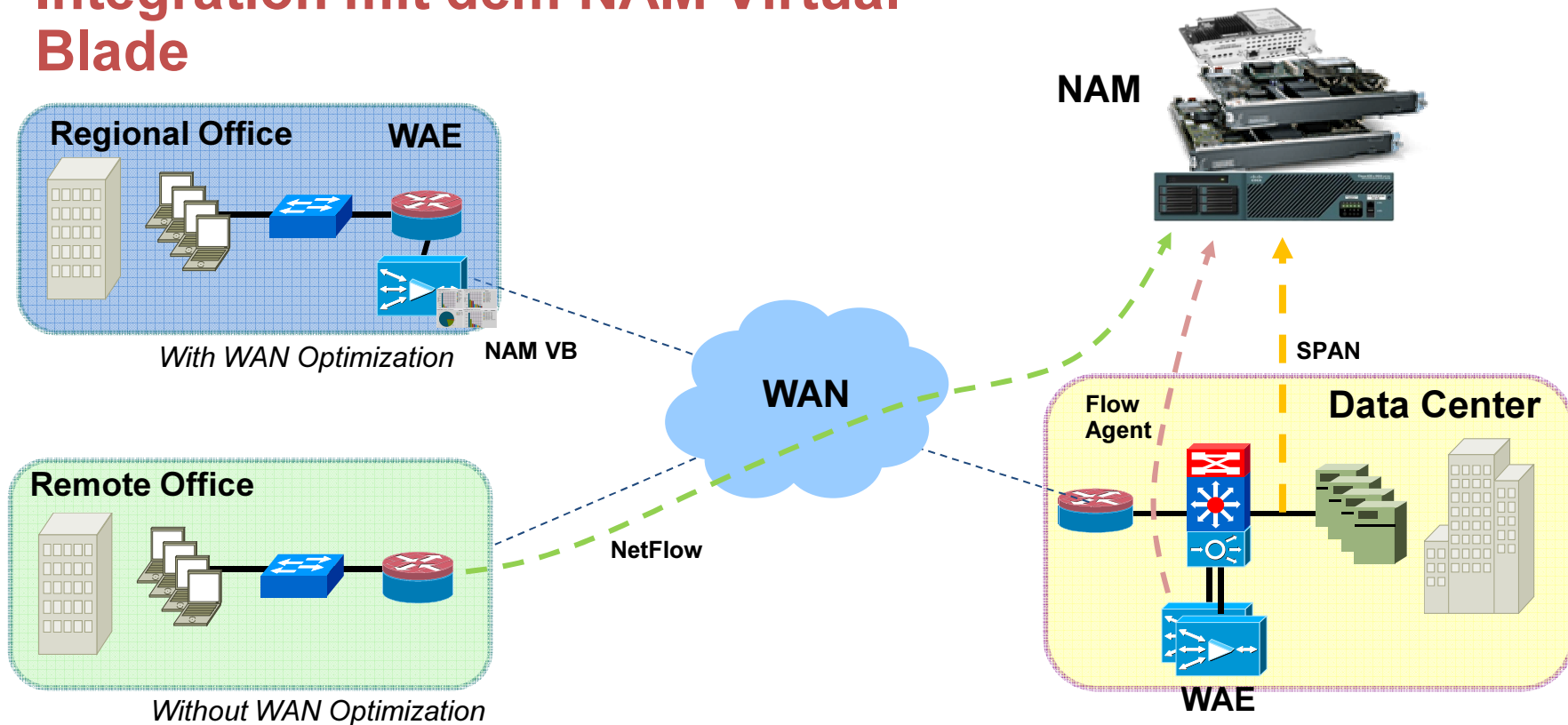
Sensor 1040	NME-NAM	NAM-2	NAM 2204 Appliance	NAM 2220 Appliance
100	100	400	1500	4000

Fazit

- ❑ Cisco NAM ergänzt CUCMS.
- Beide Lösungen zusammen bieten eine unternehmensweite Voice-Management-Lösung

Einsatzgebiet – Wide Area Application Services (WAAS)

Integration mit dem NAM Virtual Blade



- NAM can leverage a wide variety of data sources – WAAS Flow Agent, NetFlow, SPAN
- Embedded instrumentation (Flow Agent/NetFlow) can enable centralized NAM deployments
- NAM GUI accessible via web based browsers
- NAM Virtual Blade targeted for pre-deployment scenarios & small data centers



Zusammenfassung



NAM 4.1 Feature Highlights

New



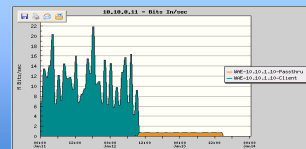
WAAS NAM Virtual Blade

- Zero Hardware footprint based NAM offering
- Targeted for Proof of Concept (PoC) and Small Data Center deployments



Enhanced Appliance performance

- Appliance performance improvements increased by 50%
- Hardware based packet capture filtering for targeted troubleshooting



Improved Visibility into WAN-optimized Networks

- Support for WAAS Passthrough traffic
- Multi-segment display for visual correlation of Server/WAN/Client segments
- Server filters for IAP based analytics



Better Support for Mobility environments

- Application Visibility with GPRS Tunneling Protocol (GTP)
- Troubleshooting with targeted packet captures



Ergänzende Infos



NAM 3.6.1b: Upgraded Cat6500 NAMs

WS-SVC-NAM-1-250S
WS-SVC-NAM-2-250S



**Für Netflow Performance Daten,
bitte den SE Ihres Vertrauens ansprechen**

- **Higher memory for improved software performance**
 - 512MB to 2GB on NAM-1-250S
 - 1GB to 2GB on NAM-2-250S
- **Larger disk capacity to store more captures and reports**
 - 40GB to 250GB*
 - Improved reliability; PATA to SATA
- **Otherwise parity with NAM-1/-2**
 - Same price
 - Same software feature support
 - Same system hardware and software support
- **Field-installable memory upgrade kit (MEM-C6KNAM-2GB=)**
 - Investment protection for customers with existing NAM-1 and NAM-2
 - Recommended to maximize NAM 4.0 software performance

NAM 3.6.1b: Upgraded ISR NAM

NME-NAM-120S



- More memory

512MB to 1GB

- More onboard storage

80GB to 120GB

- Otherwise parity with NME-NAM-80S

NAM software feature parity

System hardware and software feature parity

