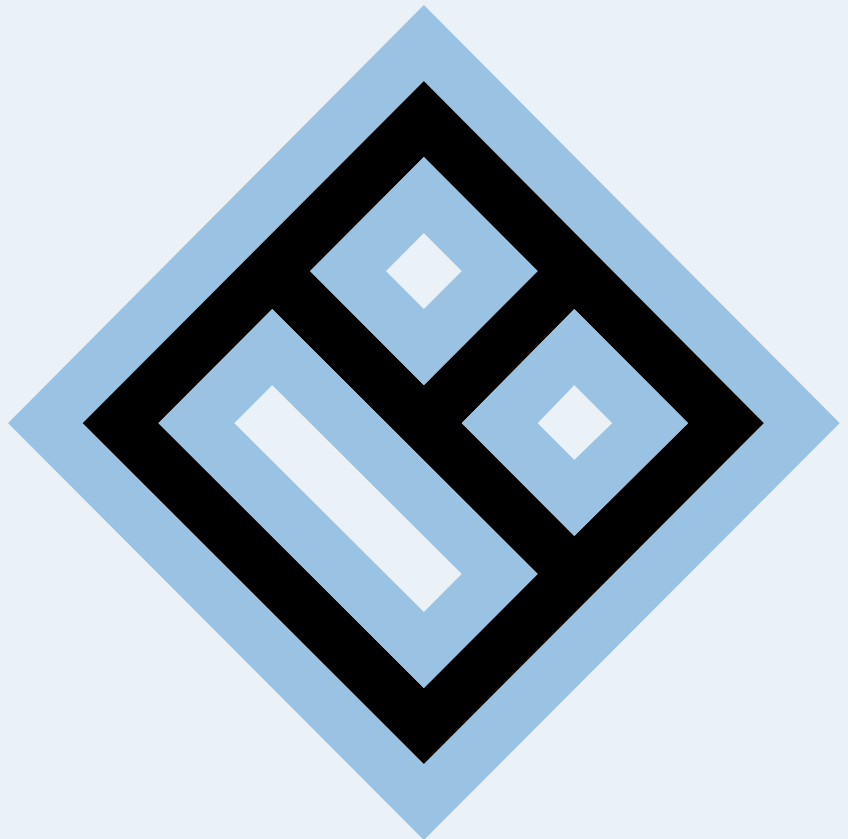


NEXTRAGEN
NEXT GENERATION TESTING

**Passives und aktives Monitoring:
Ein Vergleich**



Kein Teil dieser Broschüre darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne unsere vorherige schriftliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Wir weisen darauf hin, dass die im Buch verwendeten Bezeichnungen und Markennamen der jeweiligen Firmen im Allgemeinen Warenzeichen, marken- oder patentrechtlichem Schutz unterliegen.

Copyright: 2012 Nextragen GmbH
Stand: 02/2012

Inhaltsverzeichnis

Management Summary.....	4
Echtzeitanwendungen im Netzwerk.....	4
Aktives Monitoring	6
Passives Monitoring.....	7
Kombination aus aktivem und passiven Monitoring.....	7
Fazit.....	8
Firmenprofil Nextragen	9

Management Summary

Das von Nextragen entwickelte Monitoring-Werkzeug TraceMon dient dem Monitoring von VoIP-, Video- und IPTV-Anwendungen. Besonderes Augenmerk von TraceMon liegt auf einer Senkung von Zeit- und Kostenaufwand im Umfeld des Netzbetriebs, somit trägt es entscheidend zur Erhöhung der Wirtschaftlichkeit und zur Verbesserung der Produktivität bei. Dieser Artikel beschreibt die Unterschiede zwischen dem aktiven und dem passiven Monitoring und versucht eine Positionierung beider Monitoring-Arten.

Für den reibungslosen Betrieb einer IT-Infrastruktur muss der IT-Verantwortliche sicherstellen, dass sich alle beteiligten Komponenten innerhalb der für den Betrieb notwendigen Parameter bewegen. Diese Parameter ermittelt der IT-Verantwortliche durch Monitoring – also die Überwachung entsprechender Indikatoren. Der Oberbegriff „Monitoring“ beinhaltet alle Arten der unmittelbaren systematischen Datenerfassung, Protokollierung und Überwachung eines Vorgangs oder Prozesses mittels technischer Hilfsmittel. Dabei ist die wiederholte regelmäßige Durchführung ein zentrales Element der jeweiligen Untersuchungsprogramme, um anhand von Ergebnisvergleichen Schlussfolgerungen ziehen zu können. Eine Funktion des Monitorings besteht darin, in einen beobachteten Ablauf bzw. Prozess steuernd einzugreifen, sofern dieser nicht den gewünschten Verlauf nimmt bzw. bestimmte Schwellwerte unter- bzw. überschreitet. Für das von Nextragen entwickelte Monitoring-System gilt daher der altbekannte Leitspruch: „If You Can't Measure It, You Can't Manage It“ („Was man nicht messen kann, kann man auch nicht verwalten!“). Diese Aussage lässt sich in der aktuellen IT vor allem auf Service Level Agreements (SLA) beziehen und drückt die Unfähigkeit aus, ein SLA ohne Kenntnis der zu erzielenden Parameter einzuhalten. Da die Echtzeitanwendungen in den Unternehmen immer mehr an Bedeutung gewinnen, müssen die Übertragungsqualitäten umfassend für den Betrieb überwacht werden. Beim Monitoring geht es um die Schnittstelle zwischen dem Betrieb und der Technik. Die Analyse und das Management bilden die Schaltstelle, über die alles läuft und die im Mittelpunkt der Betrachtung stehen muss. TraceMon sorgt somit für die dringend benötigten Prozessoptimierungen und eine unabhängige Überprüfung der vorhandenen Kommunikationsinfrastrukturen.

Echtzeitanwendungen im Netzwerk

Es gibt kaum ein Unternehmen, das nicht in zahlreichen Projekten versucht die neuen Multimedia-Anwendungen in seine Netze zu integrieren. In der Regel ist jedoch die vorhandene Netzinfrastruktur nicht bereit, sich den Herausforderungen der Echtzeitanwendungen zu stellen und deren Chancen konsequent zu nutzen. Nextragen hat auf Basis der breit gefächerten Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Anwenderunternehmen die aktiven Messtechniken zur Überprüfung der VoIP/Video Readiness entwickelt. Durch eine Vormessung wird dafür gesorgt, dass der Netzbetreiber genau darüber Bescheid weiß, mit welcher Performance und Qualität bei VoIP/Video-Applikationen zu rechnen ist und dass eventuelle Mängel und Fehler im Netzwerksystem schnell und kostengünstig bereits vor der Inbetriebnahme beseitigt werden können.

Nachdem das Netzwerk für die Echtzeitanwendungen fit gemacht wurde, gehen die neuen Dienste in den Alltagsbetrieb über. Die Praxis zeigt jedoch, dass Netzwerke sich ständig verändernde Gebilde (Umbauten, Updates, Upgrades, etc.) sind. Daher kann sich kein Netzwerker über einen längeren Zeitraum entspannt zurücklehnen und auf die kommenden Ereignisse im Netz warten. Selten sind die Netze von vornherein so dimensioniert, dass sie in der Lage sind, die zahlreichen Probleme zu „schlucken“ und diese nicht sichtbar werden zu lassen. Studien zeigen, dass Qualitätsprobleme an

der Tagesordnung sind und die Nutzer schlechte Sprach/Videoqualitäten und instabile Verbindungen mit den über IP übermittelten Echtzeitanwendungen assoziieren. Zu den häufigsten Problemen zählen Schwierigkeiten mit der Medienqualität, was direkte Auswirkungen auf die Sprach- bzw. Videoqualität hat. Die Probleme beim Betrieb von Echtzeitsystemen sind vielfältig. Daher ist es umso verwunderlicher, dass ein Großteil der Netzverantwortlichen darauf wartet, dass sich die Kunden beschweren und erst dann mit der Fehlersuche bzw. Fehlerbeseitigung beginnen. Eine akzeptable Qualität kann so nicht erreicht, geschweige denn gewährleistet werden. Ist der Nutzer bereits mit Problemen konfrontiert, hat die IT die Chance längst verpasst, seine Erwartungen zu erfüllen.

Für den Betrieb - zur Analyse und zur Überwachung der Multimedia-Anwendungen - müssen daher im Netzwerk effiziente Werkzeuge zur Verfügung stehen. Hierfür werden mittels des Monitorings die notwendigen Daten gesammelt und ausgewertet. Die vom Monitoring gesammelten "Rohdaten" werden in einer separaten Datenbank gespeichert und anschließend nach den Vorgaben des Administrators bearbeitet, um eine schnelle Fehlerbehebung zu gewährleisten und die Beeinträchtigung des Nutzers möglichst gering zu halten. Automatisierte Lösungen zur Sicherung der Signal- und Medienqualität mit integrierten Korrelations- und Debugging-Funktionen reagieren direkt und unmittelbar auf Störungen, bevor der Nutzer von Engpässen oder Störungen beeinträchtigt wird. Erst ein effektives Monitoring legt die Grundlage für eine kontinuierlich hohe VoIP-/Video-Qualität. Das gilt für Service Provider, die ihren Kunden neben Internetzugängen auch IP-Telefonie oder IPTV anbieten, genauso wie für Unternehmen, die teilweise oder komplett Ihre Kommunikationsinfrastruktur auf IP-Dienste umgestellt haben.

Ziel eines umfassenden Monitorings ist der reibungslose Betrieb des Netzes und der darauf eingesetzten Echtzeitanwendungen. In der Praxis bietet das Überwachungssystem dem Systemverantwortlichen folgende Vorteile:

- Probleme so rechtzeitig zu erkennen, dass diese beseitigt werden können, bevor größere Schäden entstehen
- Ermittlung von systemischen Verfügbarkeitsproblemen
- die Ursache des Problems zu identifizieren und zu lokalisieren
- durch Know-how-Gewinn zukünftig Probleme früher zu erkennen um diese zu vermeiden
- Auswertung und Dokumentation aller Netz- und Anwendungsparameter
- Ermittlung der Antwortzeiten der überwachten Anwendungen
- automatische Erzeugung von Langzeitstatistiken als Grundlage für eine Kapazitätsplanung

Die grundlegenden Unterschiede beim Monitoring bestehen in der Art und Weise der Überwachung des Netzwerks, der Komponenten und der Anwendungen. Hier wird zwischen folgenden Monitoring-Formen unterschieden:

- Aktives Monitoring
- Passives Monitoring
- Mischform beider Varianten

Aktives Monitoring

Beim aktiven Monitoring werden aktive Test-Probes im Netz installiert. Bei Nextragen sind das beispielsweise die in TraceSim enthaltenen Test Agents. Von einer zentralen Monitoring-Station (TraceSim) aus werden aktive Verbindungen zu den im Netz installierten Test Agents aufgebaut und über diese Verbindungen die Testprozeduren (aktive VoIP/Video Calls) übermittelt. Dadurch lassen sich die Ende-zu-Ende-Qualitäten einer Kommunikationsinfrastruktur bewerten und überwachen. Hierbei wird ein echtes VoIP/Video-Signal (inklusive der notwendigen Signalisierung) zu den Test Agents geschickt. Mit Hilfe des PESQ (ITU-T Rec. P.862) bzw. POLQA (ITU-T P.863) Algorithmus wird ein entsprechender MOS-Wert für die jeweilige Verbindung errechnet. Da diese Algorithmen direkt auf den übermittelten Sprachsignalen aufsetzen, bieten diese den großen Vorteil, dass jede Signalveränderung (Paketverluste, Jitter, etc.) bzw. jeder Fehler auf der „Übertragungsstrecke“ ermittelt wird. In der Praxis kann es auf einer Ende-zu-Ende-Kommunikationsstrecke zu Wandlungen der Sprachsignale kommen. Ursachen hierfür sind beispielsweise Codec-Wandler zur Einsparung der Übertragungsbandbreite oder eine Wandlung der IP-Ströme in ein anderes Übertragungsmedium (beispielsweise ISDN Gateway). Die Platzierung mehrerer Test Agents an geeigneten Positionen im Netzwerk sorgt dafür, dass die aufgetretenen Fehler zielgenau erkannt werden. Zusätzlich werden bei der Über- bzw. Unterschreitung von festgelegten Schwellwerten entsprechende Alarme ausgelöst.

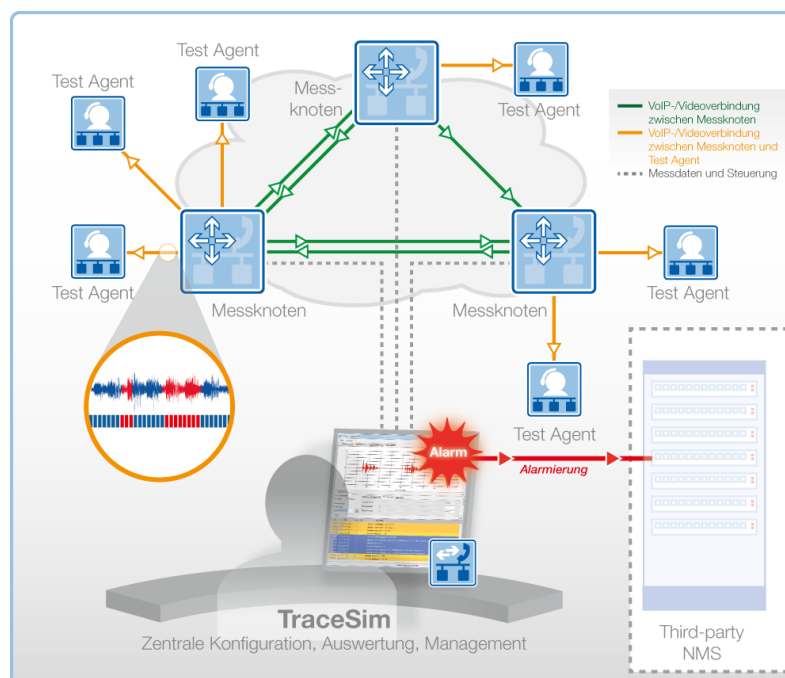


Abbildung 1: Aktives Monitoring mit TraceSim

Passives Monitoring

Beim passiven Monitoring werden keine zusätzlichen Pakete in das Netz gesendet, sondern der übermittelte VoIP/Video-Verkehr wird an bestimmten Knotenpunkten lediglich „mitgehört“. Dabei werden die am betreffenden Netzknoten auftretenden Datenströme an das Monitoring-System gespiegelt und von diesem analysiert und dokumentiert. Der Vorteil der passiven Überwachung besteht darin, dass keine zusätzlichen Lasten im Netzwerk erzeugt werden. Die Analysedaten werden aus den von den Nutzern erzeugten VoIP/Video-Strömen ermittelt, bewertet und in detaillierten Reports ausgegeben. Für die Bewertung der empfangenen VoIP-Ströme wird vom Monitoring-System das E-Modell (ITU-T Rec. G.107) genutzt. Dieses Messverfahren bewertet einen RTP-Stream anhand der darin enthaltenen Paketparameter. Dabei zeichnet das VoIP-Messgerät die von dem Telefon oder der Telefonanlage übermittelten RTP-Streams auf. Anschließend werden die Eigenschaften der aufgezeichneten RTP-Streams bewertet. Zu den, in die Beurteilung einfließenden Paketparameter gehören: die Paketverluste, der Jitter und die Codierung. Diese drei Parameter werden anschließend dem E-Modell Algorithmus zur Verfügung gestellt. Dieser berechnet daraufhin den MOS-Wert des jeweiligen RTP-Strömes.

Das passive Monitoring bietet somit dem Betreiber eine dauerhafte Überwachung des Netzwerks, welches eine Übersicht der vorhandenen VoIP/Video-Qualitäten zu jeder Tages- und Nachtzeit darstellt.

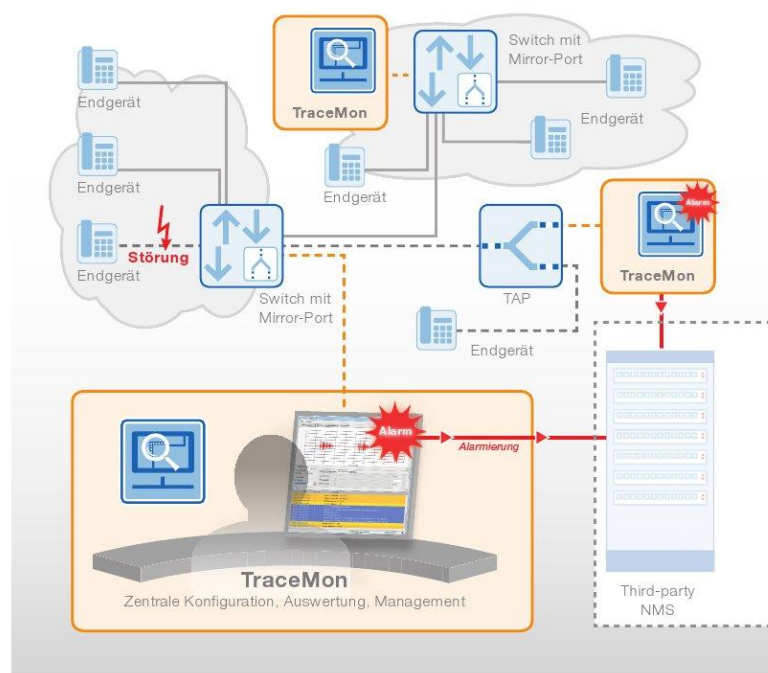


Abbildung 2: Passives Monitoring mit TraceMon

Kombination aus aktivem und passiven Monitoring

Eine Kombination der beiden Monitoring Ansätze ist das Ideal jeder Monitoring-Lösung. Da hier die Vorteile beider Lösungsansätze vereint sind, liefert diese eine lückenlose Dokumentation aller notwendigen VoIP/Video-Parameter. Die Bewertung aller geführten Verbindungen sorgt für eine Dokumentation der Qualitäten aller VoIP-

Endgeräte. Bei einer Diagnose einzelner Endgeräte kann somit auf die individuellen Informationen der jeweiligen Komponente zugegriffen werden.

Die dauerhafte Generierung von Monitoring-Gesprächen sorgt für eine Dokumentation der Ende-zu-Ende Qualität in einem Netzwerk. Im Fehlerfall lassen sich die jeweiligen Netzsegmente feststellen, in denen der Fehler aufgetreten ist.

Übergänge der Netztopologie oder Fehler bei der Transkodierung der VoIP-Ströme in Gateways werden darüber hinaus durch aktive Tests überwacht

Funktion	Aktives Monitoring	Passives Monitoring
Generierung zusätzlicher Daten auf das Netzwerk	X	-
Bewertung von laufenden Gesprächen	-	X
Bewertung der Sprachqualität	X	X
Bewertung der End2End Qualität	X	-
Trending	X	X
SLA Reporting	X	X
Alarmierung	X	X

Tabelle 1: Funktionen der jeweiligen Monitoring-Varianten

Fazit

Nach der Inbetriebnahme eines VoIP/Video-Netzwerks ist die Übermittlungsqualität nicht dauerhaft gewährleistet. Erst ein permanentes Monitoring sorgt für eine Überwachung der Qualität und ermöglicht ein frühzeitiges Eingreifen bei sich verändernden Qualitäten. Daher muss ein Netzbetreiber sich über die Art seiner Netzüberwachung klar werden: Passiv, um alle Gespräche zu bewerten oder aktiv, um die Ende-zu-Ende Qualität zu überwachen. Eine Kombination beider Überwachungs- und Monitoring-Varianten bietet die größtmögliche Sicherheit für die Qualität der im Netzwerk genutzten Dienste.

Firmenprofil Nextragen

Die Nextragen GmbH ist auf die Entwicklung von VoIP/Video-Produkten und Software-Lösungen rund um die Themen „Monitoring, Analysing und Testing“ ausgerichtet. Die Sicherstellung der End2End Dienstqualität (QoS, QoE) für Next Generation Networks und Triple Play Dienste steht im Fokus des im Jahr 2009 gegründeten Unternehmens mit Sitz an der Flensburger Förde im Norden Deutschlands. Kunden aus dem Carrier-, Telekommunikations- und Enterprise-Segment setzen die Nextragen-Lösungen ein, um die Qualität und Zuverlässigkeit von VoIP- und Video-Anwendungen zu monitoren, zu analysieren und zu testen. Produkte, Lösungen und Dienstleistungen der Nextragen GmbH sind 100% „made in Germany“ und werden weltweit über zertifizierte Partner vertrieben.

Weitere Informationen erhalten Sie auf der Firmenwebsite unter www.nextragen.de.



Messkom Vertriebs GmbH

Awarenring 38
D-85419 Mauern

Tel: 0049 (0)8764 / 948 430
Fax: 0049 (0)8764 / 948 433

Email: info@messkom.de



www.messkom.de