

Anwenderbericht: DESY

Transparente End-to-End Netzwerkqualität optimiert Supportprozesse

DESY (Deutsches Elektronen-Synchrotron) in Hamburg ist eine der führenden Einrichtungen für physikalische Grundlagenforschung in Deutschland. Zum Instrumentarium des DESY gehört auch ein leistungsfähiges IT-Netzwerk. Ob seine Performance stimmt, überwacht nun in Echtzeit GeNiEnd2End von NETCOR.

Für DESY ist ein funktionierendes IT-Netz essentiell. Denn die Wissenschaftler greifen über ihre mobilen Systeme und das Netz auf die zentral gespeicherten Programme und Daten zu, die sie für ihre tägliche Arbeit benötigen.

Daten aus den Versuchen und für die Versuche fließen über das Netz. Außerdem kommuniziert DESY intensiv mit anderen deutschen und internationalen Forschungseinrichtungen bis hin zur gemeinsamen Abwicklung von Versuchen. Natürlich verwendet auch die Administration des DESY das Netzwerk für alle anfallenden Aufgaben.

Insgesamt sind rund 5.000 Benutzer lokal am DESY-Netz angemeldet, dazu kommen mehrere tausend Benutzer aus anderen Forschungseinrichtungen, die auf Daten des DESY zugreifen. DESY ist über mehrere 10-GBit/s-Ethernet-Verbindungen an das Deutsche Forschungsnetz (DFN) und damit die übrigen Forschungseinrichtungen an den weltweiten Wissenschaftsnetzen angebunden.

„Wir würden GeNiEnd2End wieder kaufen, diesmal nur viel früher.“

Das Gelände des DESY und damit auch das IT-Netz erstreckt sich über einen halben Quadratkilometer mit rund 90 Gebäuden. 120 Verteilerstandorte für Netzkomponenten beherbergen rund 500 Switches mit insgesamt etwa 25.000 aktiven Ports.

Im Kernbereich bietet das Netz 10 GBit/s Bandbreite, auf der Verteil- und der Randebene überwiegen 1 GBit/s-Verbindungen. Drei Rechenzentren stellen die IT-Services bereit. Dort arbeiten rund 2.500 physikalische und 325 virtuelle Server.

Beim Betrieb des Netzwerks kommt es auch zu Störungsmeldungen über langsame Netzverbindungen deren Ursache nur schwer feststellbar sind. Die vorhandenen Monitoring-Tools der Netzwerkadministration registrierten zwar keine Auffälligkeiten im Netzwerk, konnten aber die Qualität der Netzwerkverbindungen auch nicht schnell und detailliert genug belegen.

Zur Überwachung der Servicequalität des Datennetzwerks suchte DESY nach einer Erweiterung der eingesetzten Management Werkzeuge.



DESY ist eines der weltweit führenden Beschleunigerzentren und gehört zur Helmholtz-Gemeinschaft. DESY entwickelt, baut und betreibt große Teilchenbeschleuniger.

Das breit gefächerte, international ausgerichtete Forschungsspektrum hat mehrere Schwerpunkte: Untersuchungen zur Struktur der Materie, an Photonen sowie Teilchen- und Astroteilchenphysik. Jährlich mehr als 3000 Gastforscher aus 40 Nationen arbeiten und forschen im DESY.

Die Einrichtung betreibt Anlagen in Hamburg und Zeuthen und arbeitet intensiv an diversen Forschungs-Großprojekten mit. Dazu gehören der Röntgenlaser European XFEL in Hamburg und Schleswig-Holstein, der Protonenbeschleuniger LHC in Genf, das Neutrinoobservatorium IceCube am Südpol oder der internationale Linearbeschleuniger ILC.

Lösung

Gefragt war ein System, das schnell, sicher und nachvollziehbar die Performance jeder Netzverbindung von Ende zu Ende prüfen und belegen konnte. Außerdem wünschte sich Bührig, Anwender-Selbsttests der Netzwerkverbindungen über das Web.

So könnten sie selbst feststellen, ob ihre Netzverbindung für Performanceeinbußen verantwortlich ist, bevor sie die Netzadministration kontaktieren.

Während eines Workshops zu GeNiEnd2End stellte sich heraus, dass diese Lösung zu der Situation bei DESY passte: Das Werkzeug liefert anwendungsorientierte Bandbreitenmessungen über die gesamte Netzwerkverbindung von Ende zu Ende. Installations-, Konfigurations- und Hardwareaufwand waren genau wie die Einarbeitungszeit gering. Preisgünstige Mini-Plug-PCs ohne Bildschirm und Tastatur in der Größe einer PC-Stromversorgung fungieren als Sensoren (End-Points). Mit ihnen lässt sich die Infrastruktur flächendeckend vermessen. Außerdem kann man Sensoren, überall wo sie gerade benötigt werden, flexibel ans Netz anschließen. Weil sie leise sind, lassen sie sich auch in Büroräumen installieren. Weitere Gesichtspunkte waren das sehr gute Preis-/Leistungsverhältnis, die Skalierbarkeit der Lösung und der gute Support durch NETCOR.

Innerhalb eines halben Tages wurde von einem NETCOR-Techniker ein Demosystem installiert, anhand dessen sich der Kunde von der Leistungsfähigkeit der Lösung überzeugen konnte. Während des Testzeitraums konnte DESY mit unterschiedlichen Arten und Mengen von End-Points experimentieren.

Für die verwendeten EndPoints „GeNiJack“ wird lediglich ein Anschluss für Strom und das Netzwerk benötigt.



Da Sprache als Echtzeitanwendung höchste Ansprüche an die Übertragungsqualität stellt, ist dieser Parameter besonders geeignet, um die Leistungsfähigkeit einer Verbindung festzustellen. Die eingesetzten Sensoren emittieren beziehungsweise empfangen einen Voice Call und messen dessen Laufzeit, Jitter, Delay und Paketverlust.



GeNiEnd2End stellt graphisch die erreichten MOS-Werte dar. Messwerte können auch über einen langen Zeitraum vorgehalten werden, so dass auch „Muster“ bei wiederkehrenden Performance-Engpässen erkannt werden können.

Anschließend verdichten sie das Ergebnis zum MOS (Mean Opinion Score), dem weltweiten Standard-Messparameter für Sprachqualität im Netz. MOS-Werte können sich zwischen 1 (sehr schlecht) und 5 (sehr gut) bewegen.

Standardisierte MOS-Messungen in regelmäßigem, von der Netzadministration festgelegtem zeitlichen Rhythmus sorgen dafür, dass die Daten einzelner Messdurchläufe tatsächlich vergleichbar sind. Da die Messungen zentral konfiguriert und die Ergebnisse ebenfalls zentral in einer Datenbank gespeichert und von einer Konsole mit Webschnittstelle verwaltet werden, lassen sich Baselines und Alarmschwellen definieren. Die Netzadministration kann proaktiv eingreifen, sobald sich die ersten Zeichen eines Leistungsabfalls zeigen. Ungeduldige Anwender können demnächst über eine Webschnittstelle Selbsttests durchführen. Die Messungen erfolgen dann in Echtzeit von Ende zu Ende und ihre Ergebnisse sind sofort verfügbar. Die Netzverwaltung kann schon heute zeigen, dass die Netzverbindungen wie erwartet laufen oder, falls ein Leistungsabfall wirklich aufs Netz zurückzuführen ist, gezielt und schnell einschreiten.



Das DESY-Gelände in Hamburg. Hier sind die meisten der 2000 Mitarbeiter beschäftigt, 650 davon sind Wissenschaftler. DESY wurde 1959 in Hamburg gegründet und verfügt über einen Jahresetat von 192 Mio. Euro. Quelle: DESY

Statt langwieriger SNMP-Analysen mit ungewissem Ausgang ist das fehlerhafte Netzsegment innerhalb kürzester Zeit gefunden, Komponenten dort können ausgetauscht oder Konfigurationsoptimierungen vorgenommen werden und das Ergebnis des Eingriffs lässt sich sofort nachmessen.

Implementierung und Betrieb

Das System wurde im Dezember 2010 installiert. Das NETCOR-Team unterstützte DESY effizient bei der Installation der zentralen Software auf einem Windows-2008-Server, ansonsten konnten die DESY-Verantwortlichen das Tool weitgehend selbst einrichten und in Betrieb nehmen. Innerhalb von drei Monaten war das Projekt einschließlich der Feinjustierung abgeschlossen. Die reine Implementierung wurde von Vladimir Holzmann, zuständig für Netzwerkhardware, und -konfiguration, innerhalb von rund zwei Wochen abgewickelt.

„Das Tool hat genau die Daten geliefert, die wir uns vorgestellt haben“, sagt Vladimir Holzmann. „Der Installations- und Konfigurationsaufwand war sehr gering und wir brauchten nur eine geringe Einarbeitungszeit. Die Hardwareanforderungen sind nicht sehr groß und die EndPoints sind relativ einfach zu konfigurieren. Sie sind recht preiswert, leise und damit also auch in einer Arbeitsumgebung zu installieren“.

Inzwischen sind im DESY-Netz an strategischen Punkten insgesamt 20 Sonden implementiert, die die Infrastruktur von Ende zu Ende ausmessen und sich bei Bedarf einfach umstecken lassen. Ständig sind Informationen über die Qualität aller Netzwerkverbindungen verfügbar. „Wir messen alle paar Minuten automatisch Durchsatz und Verbindungsqualität und halten das Ergebnis in einer Datenbank fest“, erklärt Bührig. „So sehen wir auch die Fehler der Vergangenheit.“

Wirtschaftlichkeit

GeNiEnd2End von NETCOR entlastet das Netzwerkpersonal von DESY erheblich. Anwenderanfragen lassen sich erheblich schneller beantworten, weil ein Blick genügt, um jeweils nachvollziehbar zu machen, ob das Netz für einen Performance-Engpass verantwortlich ist. Demnächst soll als letztes Element der Lösung die Konsole für die Anwender-Selbsttests in Betrieb gehen.

Kein Wunder, daß DESY-Netzwerkmanager Bührig begeistert ist: „Seit dem ersten Tag läuft das Tool weitestgehend einwandfrei, bis auf ein paar kleine Startschwierigkeiten und liefert genau die Analyseergebnisse, die wir brauchen. Wir würden es wieder kaufen, diesmal nur viel früher.“ Darüber sind sich Herr Bührig und Herr Holzmann einig.

NETCOR

ist ein etabliertes Unternehmen im Bereich der IT-Performanceermittlung und IT-Performancedarstellung. In den drei Feldern Produkte, Schulungen und Dienstleistungen liefert NETCOR umfassende Lösungsberatung sowie Kundenbetreuung.

Vorhandene Fähigkeiten werden durch zahlreiche Zertifizierungen dokumentiert und zusammen mit ITIL-Kenntnissen eingesetzt, um mit dem Kunden einen Mehrwert für den IT-Betrieb zu schaffen.

NETCOR GmbH
Innungsstraße 14
D-21244 Buchholz i.d.N.

Telefon: +49 4181 9092-01
Telefax: +49 4181 9092-345
eMail: netcor@netcor.de
Internet: www.netcor.de

