

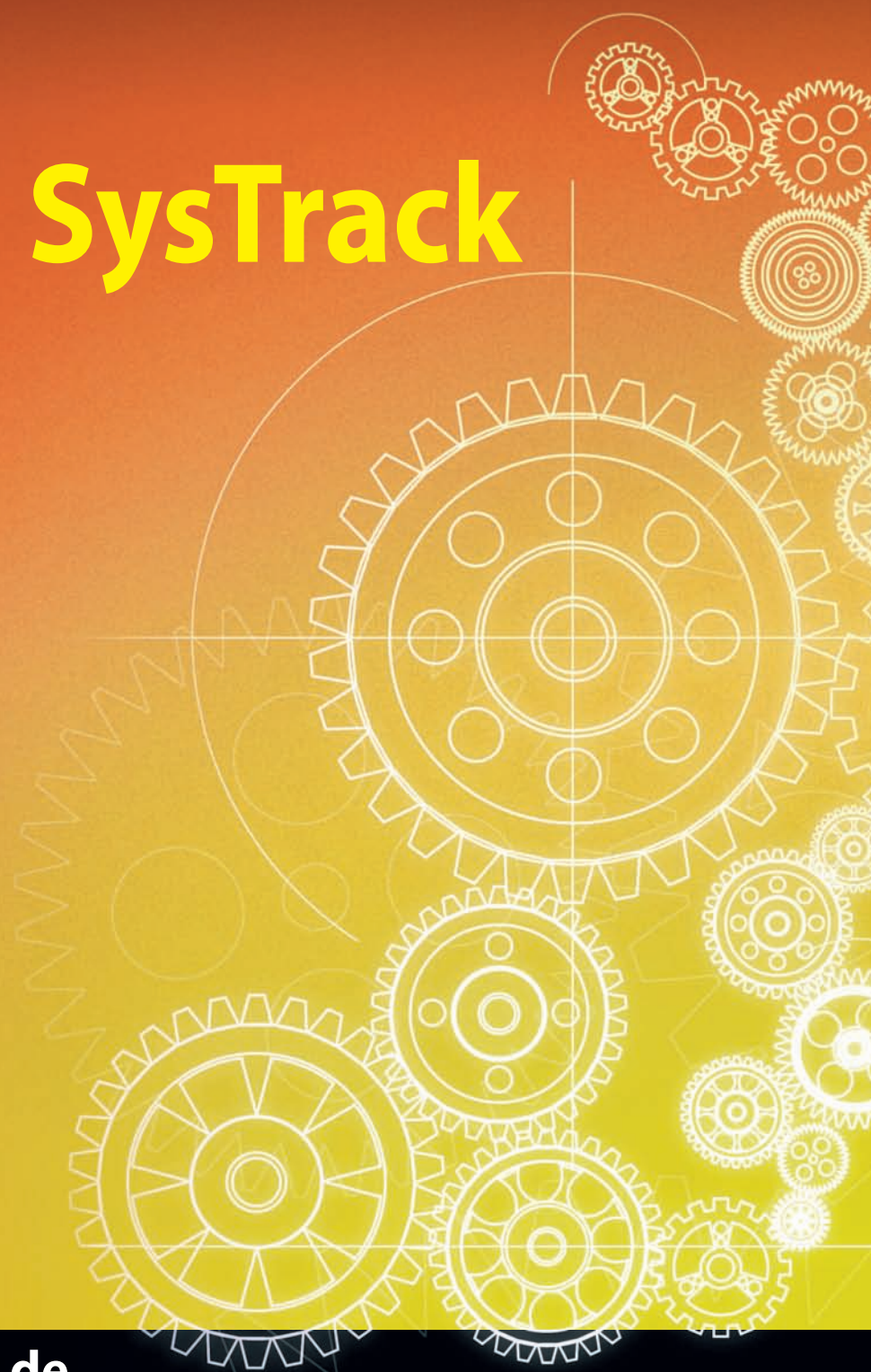
IT

Administrator

Das Magazin für professionelle System- und Netzwerkadministration

Test:

Lakeside SysTrack



Lakeside SysTrack 7.2

Tiefencheck

von Christian Knermann

Wo hakt's, wenn Anwender über langsame Sitzungen klagen? Zur Beantwortung dieser Frage setzt SysTrack auf die statistische Auswertung und das Monitoring von Windows-Umgebungen. Dabei steht die End User Experience im Vordergrund, also die von den Anwendern wahrgenommene Performance. IT-Administrator hat sich angesehen, was SysTrack zu leisten vermag.



Quelle: James Steidl - 123RF

Lakeside Software ist im Bereich der Big-Data-Analyse bereits seit fast 20 Jahren aktiv – deutlich länger also, als das Buzzword Big Data überhaupt existiert. Die Software SysTrack hilft mit der Auswertung von Systemparametern nicht nur Support-Personal. Denn neben Monitoring und Management einer bestehenden Client-Landschaft unterstützt SysTrack bei der Vorbereitung von Migrationen, etwa wenn der Wechsel auf ein neues Betriebssystem oder von physischen auf virtuelle Desktops ansteht. SysTrack ist herstellerunabhängig einsetzbar – es funktioniert in reinen Microsoft-Umgebungen ebenso wie in Verbindung mit Werkzeugen von Drittanbietern, wie etwa Citrix XenDesktop oder VMware Horizon.

Zentraler Server mit Datenbank

Zentrales Element von SysTrack ist der Master Server, der die Daten aller Endpunkte sammelt und in einer Datenbank speichert. Dafür installiert SysTrack im einfachsten Fall den Microsoft SQL Server 2014 in der kostenlosen Express-Variante gleich mit. Die Datenbank darf sich aber auch auf einem separaten Server ab der Version SQL Server 2008 aufwärts befinden. Ein eigenständiger Datenbankserver empfiehlt sich laut Lakeside für große

Umgebungen mit mehr als 10.000 Endpunkten. In einem solchen Fall ist auch eine verteilte Installation mehrerer SysTrack Server möglich. Außerdem ist die Vollversion von SQL Server Pflicht, falls Pools von nicht-persistenten virtuellen Desktops ins Monitoring eingebunden werden sollen. Doch darauf kommen wir noch zurück.

Die Lizenzierung erfolgt pro zu überwachendem Endpunkt. Bei den Endpunkten kann es sich um physische Client-Computer, virtuelle Desktops, Terminalserver sowie sämtliche weitere Windows-Server handeln. Auf Letzteren erfasst SysTrack die Daten gängiger Backend-Dienste wie Domain Controller, Datei- und Druckdienste, Microsoft Exchange, SQL oder auch SharePoint Server.

Agenten mit minimalem Fußabdruck

Auf allen Endpunkten, die in SysTrack integriert werden sollen, wird der SysTrack-Systems-Management-Agent installiert. Es handelt sich dabei um einen Dienst mit minimalem Fußabdruck. Die Installation selbst benötigt nicht mehr als 12 MByte Festplattenplatz und begnügt sich mit weniger als einem Prozent CPU-Last. Das

reicht dem Agenten, um alle 15 Sekunden bis zu 10.000 Datenpunkte zu erfassen.

In dieser feinen Auflösung speichert der Agent die Daten für einen Zeitraum von drei Tagen auf dem Endpunkt zwischen. Dazu verwendet er eine lokale Jet-Datenbank. Die kann auf Terminalservern je nach Anzahl an Sitzungen auf bis zu 400 MByte anwachsen. Auf Clients oder anderweitigen Servern wird die Datenbank bis zu 150 MByte groß.

Der Agent konsolidiert die Messwerte in zehnmütigen Intervallen, lagert diese konsolidierten Werte für 30 Tage lokal und überträgt sie alle 24 Stunden an den SysTrack Master. Der Master konsolidiert die Werte nochmals auf Zwei-Stunden-Intervalle und bewahrt diese Werte bis zu drei Jahre auf. Auf dem Master erledigt das Deployment Tool, eine native Windows-Applikation, die Verteilung und Konfiguration der Agenten. Die Auswertung geschieht dann mittels Webfrontend, das der Master über den Microsoft IIS bereitstellt.

Das Frontend nutzt zur Darstellung derzeit noch das proprietäre Microsoft Silverlight und zur Auswertung zudem die Reporting Services des SQL-Servers. Nach

Auskunft des Herstellers soll die nächste Version von SysTrack sich aber an aktuellen Webstandards orientieren und komplett auf HTML5 aufbauen.

Einen Sonderfall bilden Pools von virtuellen Desktops oder Terminalservern, die aus einem gemeinsamen schreibgeschützten Golden Image gestartet werden und über keinerlei persistenten Speicher für die Jet-Datenbank verfügen. Solche Systeme können folglich lokal auch keine Messwerte zwischenspeichern und müssen kontinuierlich mit dem Master und seiner Datenbank reden. Daher ist in einem solchen Szenario ein vollwertiger SQL-Server zwingend erforderlich.

Die Alternative ist, an jede Maschine des Pools jeweils eine eigene virtuelle Festplatte für die Jet-Datenbank anzuhängen. Dieser Fall dürfte in der Praxis ohnehin häufiger anzutreffen sein, da eine solche Platte auch Platz bietet für die Ereignisprotokolle und andere Logs, die Neustarts überdauern sollen. Dann reicht auch wieder der SQL Server Express.

Zahlreiche Voraussetzungen, viel Installation

Vor der Installation hatten wir in unserer Domäne zwei Benutzer-Konten angelegt. Ein Domänen-Admin erledigte den späteren Rollout der Agenten, ein Domänen-Benutzer ohne besondere Privilegien diente den SQL Server Reporting Services. Weiterhin hatten wir eine virtuelle Maschine unter Windows Server 2012 R2 mit zwei vCPU und 4 GByte RAM als Mitglied unserer Domäne vorbereitet. Einzig das vorausgesetzte .NET Framework 3.5 SP1 mussten wir vorab manuell installieren, da das Setup sonst nicht gelang. Alle übrigen Abhängigkeiten löst SysTrack während der Installation automatisch.

Das bedeutet allerdings, dass die meiste Zeit nicht auf das eigentliche SysTrack-Setup entfällt, sondern auf Download und Einrichtung diverser Microsoft-Komponenten. Für die Installation sollten mindestens zwei Stunden eingeplant werden. Dabei hat sich gezeigt, dass Geduld und eine ruhige Hand zum Ziel führen. Jeder Klick sollte wohl überlegt sein.

Nach dem Schaffen der nötigen Voraussetzungen starteten wir die Setup-Routine als Administrator und gelangten zur Auswahl der Komponenten. Dort akzeptierten wir die Vorauswahl, eine vollständige Installation. Grundsätzlich können SysTrack Master, Web Services und die administrativen Tools auch auf verteilten Hosts installiert werden. Sobald wir die Lizenzbestimmungen abgenickt hatten, startete die Installation der benötigten Windows-Features, gefolgt von den Setups des eigentlichen SysTrack Masters und des mitgelieferten SQL Server 2014 Express (x64). Hierzu waren der Account für die Reporting Services und ein neues Passwort für das integrierte SA-Konto gefragt.

Wichtig ist nun, dem Wunsch nach einem Reboot nicht nachzugeben. Die entsprechende Frage beantworteten wir also mit "No" und warteten die Installation der weiteren Komponenten ab. Für die Web Services folgten weitere Windows-Features und Silverlight. Die ebenfalls benötigte Microsoft Access Database Engine 2010 (x64) warnt vor einer bekannten Inkompatibilität mit Microsoft Office in der 32-Bit-Variante. Da Letzteres auf unserem Server nicht vorhanden war, konnten wir den Vorgang aber gefahrlos fortsetzen. Es folgte die Konfiguration der Report Server URL. Da unser System keine weiteren Webseiten hostete, akzeptierten wir, SysTrack als Startseite des Webservers einzurichten. Daraufhin startete die eigentliche Installation der Web Services, an deren Ende wir erneut den angebotenen Neustart ablehnten.

Zu guter Letzt fehlten noch die administrativen Tools, die wir vollständig und für alle Benutzer des Systems in den Standard-Pfad installierten. Daraufhin konnten wir das System dann endlich booten.

Grundkonfiguration in wenigen Schritten

Nun führte unser Weg zum "Deployment Tool", das die Konfiguration des Masters und der Agenten regelt. Wir starteten das Werkzeug und verbanden uns auf dem Standard-Port 57632/TCP mit unserem Master, den wir zunächst per Internet aktivieren mussten. In das Feld "Customer ID" des entsprechenden Dialogs gehört kei-

ne Kundennummer, sondern der Lizenzschlüssel, der das System in unserem Fall für eine 60-tägige Testphase freischaltete.

Im rechten Bereich "Systems" fanden wir als ersten und einzigen Eintrag unseren Master, für den wir durch Klick auf die Punkte "..." neben dem Verbindungstyp "SQL Express 2014 RTM" die Verbindung zur Datenbank und zu den Reporting Services überprüften.

Nun fügten wir im Menü "Deployment / Deployment Credentials and Methods..."

Lakeside SysTrack 7.2

Produkt

Monitoring und Statistik sowie Endbenutzer-Analyse unter Windows.

Hersteller

Lakeside Software
www.lakesidesoftware.com

Preis

Agent für physische oder virtuelle Desktops:

- Lizenz (10er-Pack): 490 Euro
- Jährliche Software Assurance (10er-Pack): 120 Euro

Agent für Server:

- Lizenz: 637 Euro
- Jährliche Software Assurance: 170 Euro

Agent für Terminalserver:

- Lizenz: 1295 Euro
- Jährliche Software Assurance: 220 Euro

Systemvoraussetzungen

Server: Systrack-Installation: 300 MByte;
SQL-Datenbank: 100 MByte plus 2 MByte pro Agent; empfohlene Dimensionierung für eine Umgebung mit 10.000 Agenten:
2 GHz Dual-Prozessor und 8 GByte RAM.

Microsoft Windows Server 2008 SP2 (64-Bit), Windows Server 2008 R2 SP1 oder Windows Server 2012 (R2) mit Microsoft .NET Framework 3.5 SP1, .NET Framework 4.0 sowie .NET Framework 4.6.1, Microsoft Silverlight 5.0 und Microsoft AppFabric 1.1 for Windows Server 64-Bit, SQL Server 2008 oder höher.

Agent: Systrack-Installation: 8 bis 12 MByte, lokale Jet-Datenbank: 150 bis 400 MByte.

Microsoft Windows Vista/ 7/ 8/ 8.1, Windows Server 2003 (R2), Windows Server 2008 (R2), Windows Server 2012 (R2) mit Microsoft Visual C++ 2010 SP1 (x86/x64).

Technische Daten

www.it-administrator.de/downloads/datenblaetter

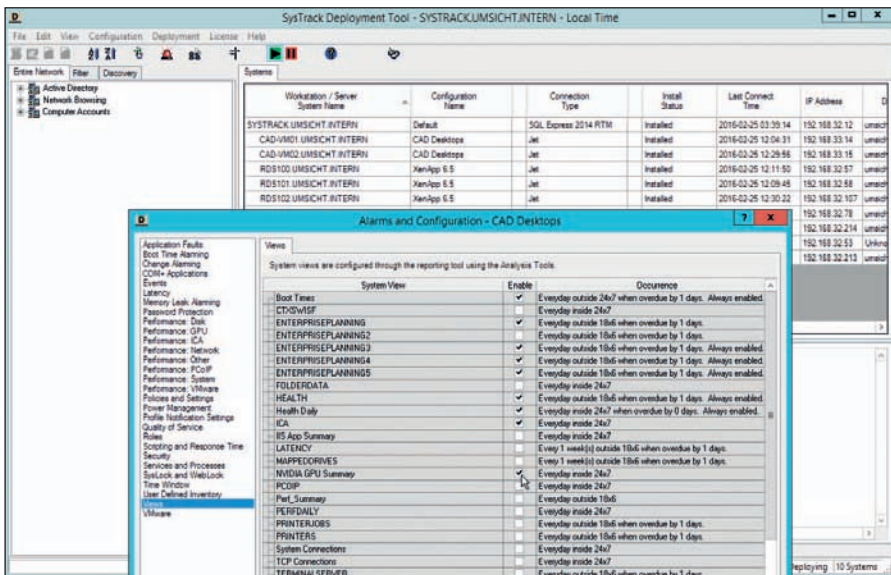


Bild 1: SysTrack verwaltet die zahlreichen zu erfassenden Parameter für verschiedene Zielsysteme in Rollen.

unseren administrativen Account für den Zugriff auf unsere Domäne hinzu. Daraufhin fanden wir in der linken Hälfte des Hauptfensters die OU-Struktur unserer Domäne sowie die Netzwerkumgebung mit allen Computerkonten wieder.

Das Menü "Configuration / Global Configuration Items..." legt die grundlegenden Einstellungen von SysTrack fest. So bestimmt etwa die Registerkarte "Health" Schwellenwerte für CPU, Disks und weitere Ressourcen, die später im Monitoring Warnungen auslösen. Wir beließen es hier bei den Standard-Werten und aktivierten auf der Registerkarte "Visualizers" die Site und Enterprise Visualizer. Es handelt sich dabei um Bereiche des Web-Frontends zur Auswertung der gesammelten Daten.

Der Menüpunkt "Configuration / Tools Access Security..." legt fest, wer auf das System zugreifen darf. Hier konnten wir weitere Domänen-Accounts hinzufügen und berechtigen. Neben dem Vollzugriff bringt SysTrack fünf vorgefertigte Berechtigungssätze mit, die sich über den Button "Manage Privilege Sets" modifizieren und ergänzen lassen. So ist es möglich, weitere Sätze von Berechtigungen anzulegen, die granular steuern, wer was darf. Damit lässt sich etwa der Zugriff auf Bereiche wie das Deployment Tool oder die Visualizer pauschal erlauben oder an Hand von über 100 einzelnen Berechtigungen im Detail steuern.

Verteilung der Agenten auf mehreren Wegen

Anschließend konnten wir mit der Installation der Agenten beginnen. Dazu beförderten wir zwei virtuelle Windows-7-Desktops unter Citrix XenDesktop 7.7 per Drag&Drop aus dem Baum zur Linken in den Bereich "Systems". Größere Gruppen von Clients lassen sich auch per Textdatei importieren. Es folgten zwei Dialoge zur Bestätigung des Admin-Accounts für die Anmeldung an den entfernten Systemen und den Typ der lokalen Datenbank. Derzeit ist hier Microsoft Jet als einziger Eintrag vorgegeben.

Die Clients verweilen in der Konsole im Status "Install pending" und mit einem Klick auf das Icon "Turns Deploy on" war die Installation der Agenten in kürzester Zeit erledigt. Alternativ zu diesem Push-Deployment können sich Zielsysteme den Agenten auch selbst vom SysTrack Master ziehen. Die Einbindung in Systeme zur automatischen Software-Verteilung ist ebenfalls möglich. Dazu findet sich auf dem SysTrack-Server im Pfad "C:\Program Files\SysTrack\InstallationPackages" ein passendes MSI-Paket. Die Installation per MSI ist insbesondere für Images nicht-persistenter Pools von Maschinen der Weg der Wahl. Auf diese Weise richteten wir den Agenten im Image unserer Terminalserver ein:

```
msiexec.exe /i "Systems Management Agent_x32.msi" ALLUSERS=1 REBOOT=R
```

```
MASTERNAME=Name-des-SysTrack-Masters
PORTNUMBER=57632 POOLDB="E:\SysTrack\Database\%SYSTEMNAME%"
```

Der Befehl unterdrückt Reboots und erwartet als Parameter den Namen des SysTrack Servers sowie einen Pfad in einem persistent vorhandenen Speicherbereich, bei unseren Systemen die Partition "E:\". Anschließend versiegelten wir das Image und starteten mehrere Terminalserver davon, die sich alle mit ihren individuellen Namen im Deployment-Tool meldeten.

Passgenaue Konfiguration durch Rollen

Nun konnten wir über den Menüpunkt "Configuration / Alarming and Configuration..." Konfigurationsprofile erzeugen, die passend zur jeweiligen Funktion der Zielsysteme festlegen, welche Parameter SysTrack erfassen soll. Das System bringt dazu bereits ab Werk zahlreiche "Factory Roles" mit, die viele Anwendungsfälle abdecken. So unterscheiden die "Base Roles" Windows-Desktops, Notebooks, Server und Enterprise Server. Es finden sich Rollen für mehrere Generationen von Microsofts SQL Server und Oracle Datenbanken. Infrastruktur-Dienste umfassen typische Funktionen wie Fileserver, Domain Controller, IIS, Exchange oder SharePoint. SysTrack unterscheidet weiter nach Version des Betriebssystems, verschiedenen Typen von virtuellen Maschinen oder Terminalservern.

So erzeugten wir etwa für unsere virtuellen Desktops eine Konfiguration mit den Factory Roles "Windows Desktop" und "XenDesktop". Die Checkbox "Enable Advanced Settings" legt die komplette Funktionalität von SysTrack offen, die sicher einiges an Einarbeitungszeit erfordert, dafür aber einen umfassenden Blick auf alle Details der Zielsysteme erlaubt.

Dort konnten wir aus mehreren hundert Parametern wählen, die SysTrack erfassen soll. So kann das System Alarm schlagen, wenn bestimmte Event-IDs im Ereignisprotokoll auftauchen oder aber Latenzen im Netzwerk sowie die Auslastung von CPU und Hauptspeicher definierte Grenzen reißen. Für unsere Desktops, die über NVIDIA-GRID-Gra-

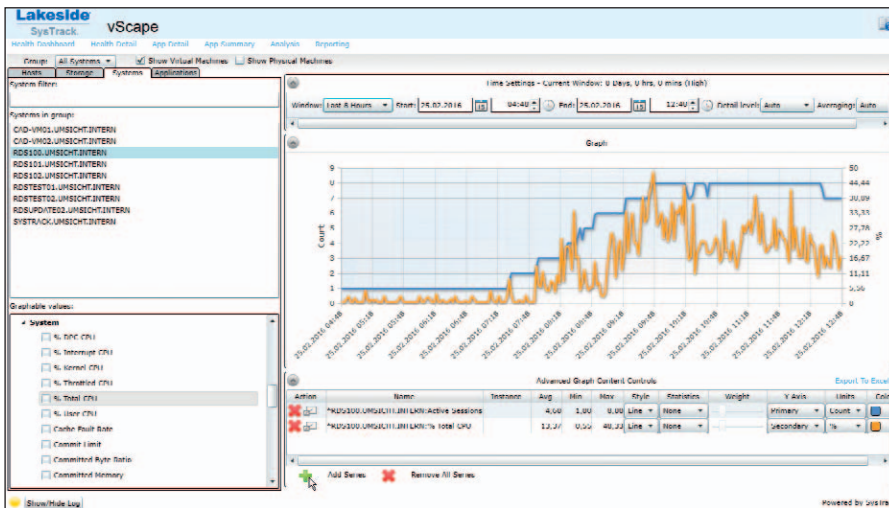


Bild 2: Das Tool vScape zeichnet frei konfigurierbare Graphen und Diagramme.

fikkarten verfügten, wählten wir bei den Views für das Reporting zusätzlich die Optionen "ICA" und "NVIDIA GPU Summary". Die Terminalserver erhielten entsprechend eine Konfiguration mit den Factory Roles "Windows Server" sowie "XenApp".

Health Status stets im Blick

So gerüstet ließen wir unseren SysTrack Master einige Tage Daten sammeln, während reale Benutzer ihre tägliche Arbeit auf den Agenten-Systemen erledigten. Dann meldeten wir uns am Webfrontend an und verschafften uns einen Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten zur Auswertung der Daten.

Das Webfrontend ist unterteilt in 15 Kacheln, die die verschiedenen Werkzeuge von SysTrack aufrufen. Da eine detaillierte Beschreibung aller Bereiche den Umfang dieses Tests bei Weitem sprengen würde, konzentrieren wir uns auf die wichtigsten Tools und beginnen mit "vScape" aus der Kategorie "Operations Management".

vScape fokussiert darauf, wie es der Umgebung gerade insgesamt geht, was Lakeside als "Health" bezeichnet. Das Frontend gibt den momentanen Status wieder und aktualisiert sich automatisch alle fünf Minuten.

Die erste Ansicht, das Health Dashboard, stellt mehrere Tortendiagramme dar. Unterteilt nach den Farben Dunkelgrün, Hellgrün, Gelb und Rot, zeigt das erste Diagramm, ob SysTrack derzeit den Health Score von Systemen als kritisch bewertet. Den Status einer unterliegenden Virtualisierungsschicht kann SysTrack ebenso bewerten, wenn im Deployment Tool die entsprechenden Hypervisoren angebunden sind. SysTrack spricht mit VMware vCenter, Microsoft System Center VMM und Citrix XenApp Controllern.

Den Health Score berechnet SysTrack unter anderem anhand der Auslastung von Prozessor und Hauptspeicher sowie der I/O-Last. Vier weitere Diagramme schlüsseln auf, welche Applikationen diese Last generieren. Die Diagramme verlinken in die

weiteren Bereiche von vScape und erlauben so einen detaillierteren Blick bis hinunter auf einzelne Systeme oder Prozesse.

Die Ansicht "Health Detail" stellt alle überwachten Endpunkte in einer grafischen Übersicht oder tabellarisch dar und weist mittels Ampel-Farben den Health Score pro Endpunkt aus. "App Detail" zeigt für einzelne Applikationen, auf welchen Endpunkten diese Applikationen gerade laufen und wie hoch die dort erzeugte RAM- und I/O-Last gerade ist. Die "App Summary" stellt die insgesamt derzeit anliegende Last aufgeschlüsselt nach Anwendungen dar.

Umfangreiche Trend-Analyse

Sehr mächtig ist der Bereich "Analysis", der den Blick auf den aktuellen Zustand mit historischer Trendanalyse über den kompletten Datenbestand vereint. Der Ansatz ist vergleichbar mit dem in Windows integrierten System Monitor, geht aber weit darüber hinaus. Die Analysis erlaubt es, für ein oder mehrere Endpunkte Diagramme zur Zeitreihenanalyse zu erstellen und Graphen über Zeiträume von den letzten 60 Minuten bis hin zu drei Jahren zu zeichnen.

So konnten wir etwa für einen Terminalserver mit wenigen Handgriffen die Prozessorlast in Relation zur Anzahl der Sitzungen ausgeben. In ähnlicher Weise lassen sich alle von SysTrack erfassten Metriken zu Diagrammen kombinieren – darunter auch solche, die mit Bordmitteln von Windows ansonsten nicht zu erfassen wären. Dies umfasst hardwarenahe Werte wie die GPU-Nutzung sowie Details zu den gängigen Remote-Protokollen ICA, RDP oder PCoIP.

The Leading End User Analytics Platform

Lakeside[®]

SysTrack[®]

BEST OF
vmworld[®] 2015



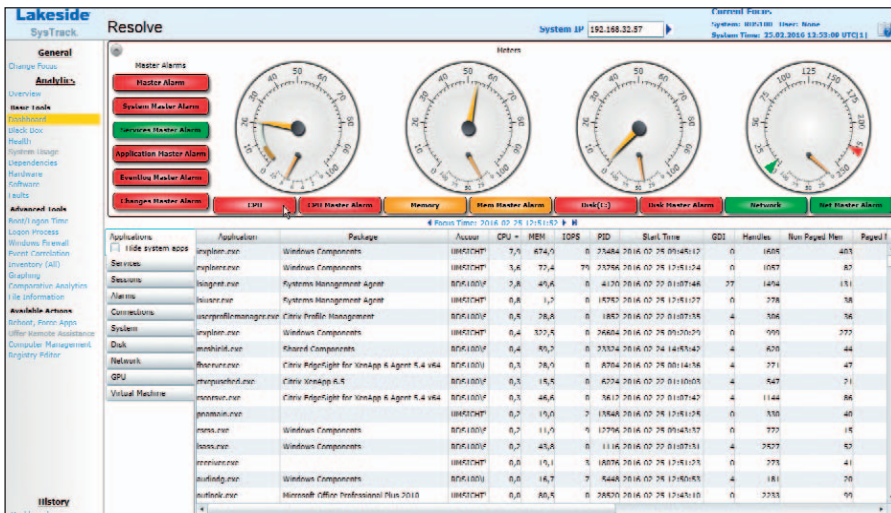


Bild 3: Die Ansicht "Resolve" zeigt die aktuelle Auslastung eines Systems und warnt bei kritischen Situationen.

Der Bereich "Reporting" zapft direkt die Reporting Services des SQL-Servers an. Hier bringt SysTrack zahlreiche vorgefertigte Berichte mit, die beispielsweise helfen, die am häufigsten verwendeten Anwendungen zu identifizieren oder auch solche Software, die zwar installiert ist, aber überhaupt nicht verwendet wird. Im Hinblick auf Datenschutz ist es laut Hersteller übrigens möglich, SysTrack so zu konfigurieren, dass nicht die tatsächlichen Namen der Anwender, sondern nur Pseudonyme verwendet werden. Dieselben Berichte stehen auch über das "Report Center" auf der Startseite des Webfrontends zur Verfügung. Dort lassen sie sich aber nur exportieren. vSphere gibt die tabellarische Ansicht direkt im Frontend aus.

Probleme schnell erkennen und lösen

Wenden wir uns nun noch einmal dem Bereich "Health Detail" zu. Ist hier ein System identifiziert, dessen Health Score Grund zur Sorge gibt, startet mittels Rechtsklick über ein Kontextmenü das Werkzeug "Resolve" mit direktem Fokus auf dieses System. Resolve richtet sich primär an den Servicedesk, der proaktiv nach Engpässen und Problemen sucht oder aber reaktiv tätig wird, wenn sich Benutzer über mangelnde Performance beklagen. Alternativ ist Resolve auch über die Startseite erreichbar. Dann ist im ersten Schritt der gewünschte Benutzer oder das gewünschte Zielsystem für eine genauere Untersuchung auszuwählen.

Die Dashboard-Ansicht zeigt mit analogen Uhren die aktuelle Auslastung von CPU, RAM, Festplatte und Netzwerk. Ampel-Farben vermitteln auch hier schnell, welche Bereiche SysTrack als kritisch einstuft. Mehrere Registerkarten im unteren Fensterbereich schlüsseln auf, welche Prozesse für die Last verantwortlich sind.

Die Black-Box-Ansicht verbindet den aktuellen Zustand wiederum mit der Trendanalyse. Wie in der Analysis zeichnet SysTrack hier Graphen zur Entwicklung wählbarer Parameter. So ist schnell ermittelt, ob ein beobachteter Zustand besonders oder im Rahmen einer historischen Basislinie normal ist. Dabei hilft auch die Ansicht "Health", die einen 30-Tage-Trend zur Gesundheit der Umgebung ausgibt. Wer tiefer einsteigen möchte, findet zudem bei den Advanced Tools detaillierte Auswertungen zu Boot- und Login-Zeiten, Firewall-Einstellungen, aufgetretenen Events oder auch Inventory-Daten des untersuchten Zielsystems.

Im Gegensatz dazu vermitteln die Visualizer eine globalere Sicht auf die eigene Infrastruktur. Der Enterprise Visualizer zeigt statistische Daten zu den absoluten Zahlen von Benutzern, Software-Paketen und Zielsystemen, zu gleichzeitigen Sitzungen über eine typische Woche sowie durchschnittlichen Login-Zeiten und Auslastungen. Zu allen Werten können wiederum die Entwicklungstrends visualisiert und im Site Visualizer genauer untersucht werden.

Wer mit den gebotenen Funktionen trotz ihrer Vielfalt noch nicht zufrieden ist, kann mit dem Dashboard Builder in einem grafischen Editor eigene Auswertungen zusammenstellen. Das erfordert sicherlich genauere Kenntnis des Produkts und eine längere Einarbeitungszeit. Käufer einer dauerhaften SysTrack-Lizenz erhalten aber vom Hersteller mit den sogenannten Kits vorgefertigte Dashboards und Reports, etwa speziell für Citrix-Umgebungen, die viele Fragen direkt beantworten oder aber als Grundlage für eigene Dashboards dienen können.

Fazit

Der Vergleich mit einem Eisberg, bei dem nur die obersten zehn Prozent sichtbar sind, wird oft bemüht und passt hier doch ganz besonders. Wir konnten mit unserem Test nur an der Oberfläche kratzen, doch bereits dabei konnte SysTrack vollends überzeugen. Derart detaillierte Einblicke in die Abläufe zwischen Windows-Systemen und ihre Zusammenhänge sind mit Bordmitteln allein nicht zu erlangen. SysTrack ist somit bei Planung, Migration und im kontinuierlichen Betrieb eine große Hilfe für den Windows-Admin. (In) **IT**

So urteilt IT-Administrator

Verteilung der Agenten	7
Vergabe von Berechtigungen	7
Auswertung und Trendanalyse	8
Darstellung des Systemzustands	7
Erweiterbarkeit über Dashboards	8

Die Details unserer Testmethodik finden Sie unter www.it-administrator.de/testmethodik

Dieses Produkt eignet sich

optimal für große Windows-Umgebungen, die auf Terminalserver und virtuelle Desktops setzen oder diese einführen wollen.

bedingt für sehr kleine Umgebungen. Der Nutzwert erschließt sich vor allem bei vielen Endpunkten, die sich per Turnschuh nicht mehr beherrschen lassen.

nicht für heterogene Umgebungen, in denen Linux auf vielen Desktops oder Servern läuft.