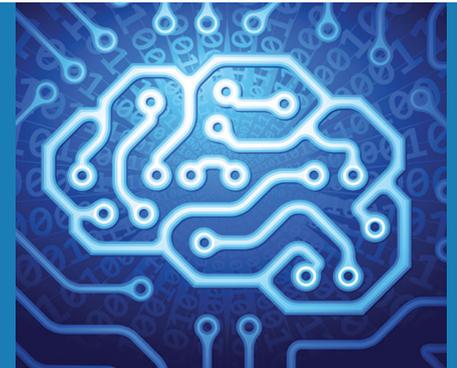


Lassen sich Anwendungsausfälle durch maschinelles Lernen verhindern?



Während Anwender ohne Wartezeiten und Unterbrechungen auf Daten zugreifen möchten, sieht die Wirklichkeit oft ganz anders aus. In mühevoller forensischer Kleinarbeit müssen IT-Abteilungen die Vielzahl der technischen Probleme analysieren, die eine schnelle Bereitstellung von Daten in Anwendungen beeinträchtigen. Durch diese Lücke zwischen den Daten und der Anwendung entstehen Engpässe, die sich negativ auf die Produktivität der Mitarbeiter und damit letztlich auch auf einen effektiven Geschäftsbetrieb auswirken. Diese Lücke bezeichnen wir als „App-Data Gap“.

Die App-Data Gap beeinträchtigt nicht nur die Leistung und Verfügbarkeit von Anwendungen, sondern zwingt Unternehmen immer wieder zu entsprechenden Gegenmaßnahmen. Ausfälle haben schlaflose Nächte für die gesamte IT-Abteilung zur Folge, die als Feuerwehr die schlimmsten Folgen vermeiden muss. Und bestenfalls führen Beschwerden der Anwender zu einer Fehlersuche, bei der sich die für Speichersysteme, virtuelle Maschinen (VMs), Netzwerk und Anwendungen zuständigen Teams gegenseitig die Schuld zuschieben. So entsteht ein gefährlicher Teufelskreis für das Unternehmen, da den IT-Verantwortlichen zu wenig Zeit für Initiativen bleibt, die zur Wertschöpfung beitragen. Zudem wird die IT als Hindernis für die Produktivität wahrgenommen und nicht als strategischer Partner, der die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens verbessert.

DATA SCIENCESCHULDZUWEISUNGEN TRAGEN NICHT ZUR PROBLEMLÖSUNG BEI

Die App-Data Gap kann nur erfolgreich geschlossen werden, wenn auch ihre Ursache bekannt ist. Ein Rechenzentrum besteht aus mehreren Hardware- und Software-Ebenen, zu denen das Netzwerk, die Server, Speichersysteme, Hypervisoren, Betriebssysteme und Anwendungen gehören. Jede dieser Ebenen kann wiederum mehrere Einzelkomponenten unterschiedlicher Anbieter umfassen (so kann eine einzelne Anwendung auf mehrere Datenbanken auf jeweils unterschiedlichen Plattformen zugreifen). Zwar sind in der Regel alle Komponenten auf ein optimales Zusammenspiel ausgelegt, doch führen die große Zahl der Komponenten und ihre Interaktion untereinander zu einem hohen Maß an Komplexität. Diese Komplexität und die Tatsache, dass die Leistung einer Anwendung von der langsamsten Komponente oder der Interaktion zwischen Komponenten bestimmt wird, sind ausschlaggebend für die App-Data Gap.

Nutzen Sie das Potenzial von Big Data

- ✓ Decken Sie Leistungengpässe frühzeitig auf, bevor diese die Anwender beeinträchtigen.
- ✓ Mindern oder vermeiden Sie Problemauswirkungen.
- ✓ Vermeiden Sie, dass Probleme eines Kunden auch bei anderen auftreten.
- ✓ Optimieren Sie kontinuierlich die Leistung und Verfügbarkeit der gesamten Systemlandschaft.

WENIGER KOMPLEXITÄT DURCH DEN EINSATZ VON DATA SCIENCE

Um die App-Data Gap zu schließen, haben IT-Abteilungen bislang vor allem darauf gesetzt, ihr Know-how zu den einzelnen Hardware- und Softwarekomponenten auszubauen, in Überwachungstools zu investieren und verschiedene Teams mit der Optimierung des Betriebs zu betrauen. Die Leistung der Umgebung durchgängig zu optimieren, stellt jedoch auch gut eingespielte IT-Abteilungen vor gewaltige Herausforderungen. Eine alternative Vorgehensweise besteht darin, durch den Einsatz von Data Science und maschinellem Lernen die riesigen Datenmengen zu nutzen, die von den vielen Tausend Sensoren in den einzelnen Komponenten eines Rechenzentrums erfasst werden.

DAS POTENZIAL VON BIG DATA NUTZEN

- Decken Sie Leistungsengpässe frühzeitig auf, bevor diese die Anwender beeinträchtigen: Durch maschinelles Lernen lassen sich leistungsfähige bzw. zuverlässig funktionierende Umgebungen erkennen, indem Kennzahlen aus zahlreichen Kundeninstallationen analysiert werden. Dadurch steht eine Baseline zur Verfügung, die an die Anforderungen einer bestimmten Umgebung angepasst werden kann. Sie ermöglicht es außerdem, Leistungsengpässe zu erkennen und automatisch Gegenmaßnahmen zu ergreifen, bevor es zu Problemen kommt.
- Mindern oder vermeiden Sie Problemauswirkungen: Durch die Korrelation riesiger Datenmengen aus der gesamten Infrastruktur können Sie die Ursache eines Problems schnell ermitteln und so das Problem lösen.
- Vermeiden Sie, dass Probleme eines Kunden auch bei anderen auftreten: Sobald ein Problem und dessen Ursache ermittelt wurden, kann anhand der „Signatur“ des Problems festgestellt werden, welche Kunden noch betroffen sind. Mithilfe von Regeln lässt sich vermeiden, dass das Problem erneut auftritt, bzw. es können automatisch Maßnahmen zur Problembeseitigung eingeleitet werden.
- Optimieren Sie kontinuierlich die Leistung und Verfügbarkeit der gesamten Systemlandschaft: Durch maschinelles Lernen können Daten aus sämtlichen Kundeninstallationen ausgewertet werden, was die Optimierung der Leistung und Verfügbarkeit und damit die Weiterentwicklung der Software ermöglicht. Durch den Einsatz von Data Science und maschinellem Lernen lassen sich potenzielle Probleme und ungewöhnliches Verhalten äußerst effektiv aufdecken. Sie erhalten daraufhin Empfehlungen, wie Sie den Bestzustand Ihrer Umgebung gewährleisten und die Leistung und Verfügbarkeit kontinuierlich verbessern können.

Mithilfe von Data Science lassen sich auch genaue Erkenntnisse zur Ursache der App-Data Gap gewinnen. Der vorliegende Bericht basiert auf einer Auswertung von Daten, die Nimble Storage in den Systemen der Kunden erfasst hat. Er gibt Aufschluss über die Faktoren, die den Datenzugriff in Anwendungen am stärksten ausbremsen.

DIE WICHTIGSTEN ERGEBNISSE:

Bei der Suche nach der Ursache für die App-Data Gap fällt der Verdacht zunächst meist auf das Speichersystem. Doch in weniger als der Hälfte der Fälle werden Probleme auch tatsächlich durch das Speichersystem verursacht.

- 54 % der Probleme ließen sich auf Fehlkonfigurationen, mangelnde Interoperabilität und das Nichtbefolgen von Best Practices für andere Komponenten zurückführen.
- 46 % der festgestellten Probleme betrafen das Speichersystem und waren durch Hardware- und Softwareprobleme, Unterstützung bei der Softwareaktualisierung und Leistungsengpässe bedingt.

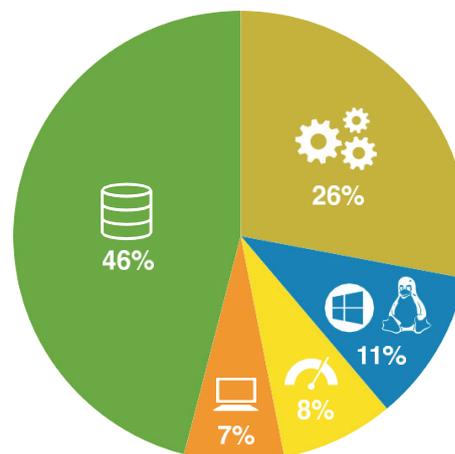
METHODIK:

Nimble Storage hat mehr als 12.000 anonymisierte Supportfälle analysiert, die exemplarisch für Probleme im Zusammenhang mit der App-Data Gap sind. Hierzu wurden Daten aus unterschiedlichsten IT-Infrastrukturen bei über 7.500 Kunden erfasst und mithilfe der Predictive-Analytics-Plattform InfoSight aggregiert und analysiert. Über diese Plattform werden täglich zwischen 30 und 70 Millionen Datenpunkte aus Sensoren in den Infrastrukturen ausgelesen, in denen die einzelnen Arrays von Nimble Storage installiert sind. Diese Daten ermöglichen einen umfassenden und detaillierten Überblick über die Kundeninfrastrukturen. In 90 Prozent der Fälle wurden die in diesen Umgebungen entdeckten Probleme von InfoSight erkannt und behoben, bevor sie von den Kunden überhaupt bemerkt wurden.

DIE URSACHEN DER APP-DATA GAP VERTEILEN SICH AUF DIE GESAMTE INFRASTRUKTUR

Die Ursachen der App-Data Gap sind nicht auf bestimmte Komponenten der IT-Landschaft beschränkt, sondern verteilen sich auf die gesamte Infrastruktur. Schaubild 1 zeigt, welche Probleme am häufigsten zu Verzögerungen bei der Datenbereitstellung in Anwendungen führen.

Hauptprobleme, die zum App-Data-Gap beitragen



- **Speicherbedingte Probleme** (46 %): Hierzu gehören Hardware- und Softwareprobleme, Unterstützung bei der Softwareaktualisierung und gelegentlich auch Leistungsengpässe. Beispiele sind ausgefallene Laufwerke (Austausch im Zuge einer vorausschauenden Wartung) und automatische Softwarefehleranalysen mit Update-Empfehlungen.
- **Fehlkonfigurationen** (26 %): Ohne den Einsatz von Predictive-Analytics-Software wäre es extrem schwierig, alle Fehlkonfigurationen zu ermitteln und zu korrigieren.
- **Probleme durch mangelnde Interoperabilität** (11 %): Diese Probleme hängen meist mit der Einrichtung und Konfiguration von Windows, Exchange und den Netzwerkeinstellungen für Anwendungen zusammen. Sie entstehen beispielsweise, wenn Mitarbeiter die Best Practices für Microsoft SQL nicht befolgen und keine separaten Volumes für Protokolle und Datenbanken verwenden, oder auch durch fehlerhafte MPIO-Konfigurationen unter Windows.
- **Best Practices für andere Komponenten, die zu Leistungsengpässen führen** (8 %): Diese Probleme können in Bereichen entstehen, die mit dem Speichersystem zusammenhängen, beispielsweise durch eine unzureichende Abstimmung der I/O- und Netzwerkkonfiguration, fehlerhafte Multipathing-Einstellungen oder falsche MTU-Werte.
- **Host-, Rechner- oder VM-bedingte Probleme** (7 %): Diese Probleme werden durch Hosts (Linux, VMs usw.) sowie fehlerhafte Konfigurationen verursacht. Beispiele hierfür sind Fehler bei der Konfiguration des virtuellen Netzwerks, der iSCSI-Einrichtung auf dem Host und der UCS-Einrichtung sowie unzureichende Ressourcen auf dem Host.

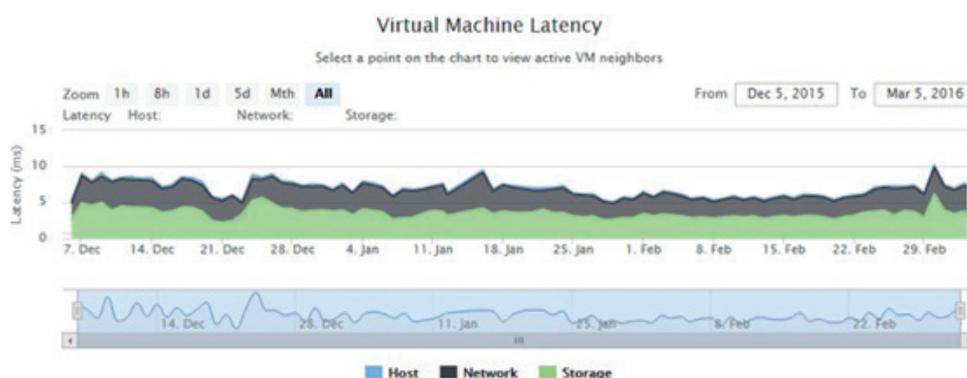
DURCH DEN EINSATZ VON FLASH-SPEICHER ALLEIN LASSEN SICH AUSFALLZEITEN NICHT VERMEIDEN

Wie diese Ergebnisse zeigen, werden 54 % der Probleme, die zu einer App-Data Gap führen, nicht durch das Speichersystem verursacht. Viele IT-Administratoren gehen instinktiv davon aus, dass ein Problem in der Speicherumgebung vorliegt und sich dieses Problem durch die Anschaffung schnellerer Speichersysteme beheben lässt. Allein durch den Einsatz von schnellem Flash-Speicher können jedoch Probleme, die nicht durch das Speichersystem bedingt sind, nicht behoben werden. Wenn es nicht möglich ist, rasch die Problemursache zu ermitteln, hat dies weitreichende Folgen: Es wird zu viel Zeit dafür aufgewendet, vermeintliche Probleme zu beheben, es kommt zu langen Ausfallzeiten, unter den Anwendern macht sich Unzufriedenheit breit, und Geschäftsziele können nicht erreicht werden.

Zwar werden 46 % der Probleme durch das Speichersystem verursacht, doch lassen sich diese durch den Einsatz von Predictive-Analytics-Software größtenteils automatisch ermitteln und beheben (so werden Laufwerke mit einer hohen Ausfallwahrscheinlichkeit automatisch proaktiv ersetzt). Die zweithäufigste Ursache für die App-Data Gap sind mit 28 % Fehlkonfigurationen anderer Komponenten. Dies liegt an der Komplexität der einzelnen Produkte und der großen Zahl unterschiedlicher Komponenten (Hardware und Software), die in einer typischen IT-Umgebung zusammenarbeiten müssen.

Für jedes Produkt gibt es eigene Empfehlungen zu Best Practices. Diese Konfigurationen oder Best Practices beziehen sich oft auf eine ganz bestimmte Umgebung. Weicht die tatsächliche Umgebung hiervon ab (und sei es nur im Hinblick auf eine Softwareversion), muss die Konfiguration unter Umständen angepasst werden. Aufgrund der zahlreichen Variationen und Kombinationen, die in einer IT-Landschaft möglich sind, können Hersteller außerdem aus Kostengründen nicht alle potenziellen Kombinationen nachverfolgen oder gar ausführlich testen.

Zusätzlich verschärft wird das Problem dadurch, dass viele Anbieter lediglich Punktlösungen für die Überwachung und Problemlösung bereitstellen. Diese sind in der Regel nicht in der Lage, Probleme vollständig zu erfassen oder zu analysieren, welche Bereiche der Infrastruktur konkret betroffen sind. Predictive-Analytics-Verfahren hingegen ermöglichen den Einblick in die gesamte Infrastruktur und können Probleme somit unabhängig davon, wo sie ihren Ursprung haben, eindeutig identifizieren.



Die komponentenübergreifende Überwachung auf Basis von Analysen mit Nimble Storage InfoSight ermöglicht eine durchgängige Korrelation von Leistungsengpässen und die Erkennung von Problemen auf allen virtuellen Maschinen.

DATA SCIENCE UND MASCHINELLES LERNEN ALS WICHTIGE ASPEKTE EINER INFRASTRUKTURLÖSUNG

Um die Leistung ihrer Umgebung zu verbessern und die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls deutlich zu verringern, sollten Unternehmen die zentralen Komponenten ihrer Infrastruktur unter anderen Gesichtspunkten auswählen. Sich allein aufgrund der technischen Daten oder des Preises für eine bestimmte Lösung zu entscheiden, wird heutigen Anforderungen nicht mehr gerecht. Auch herkömmliche Modelle, die vor allem auf die Zuverlässigkeit und eine hohe Verfügbarkeit der Infrastruktur abzielen, greifen hier nicht, da sie in erster Linie auf redundante Komponenten setzen, ohne ein harmonisches Zusammenspiel der einzelnen Komponenten zu gewährleisten.

Stattdessen sollten Unternehmen Lösungen evaluieren, die durch den Einsatz von maschinellem Lernen und Predictive-Analytics-Software folgende Möglichkeiten unterstützen:

- ✓ **Vorhersage von Ausfällen:** Die Infrastruktur muss in der Lage sein, potenzielle Leistungsengpässe und Ausfälle vorherzusagen, bevor diese tatsächlich auftreten.
- ✓ **Automatisches Vermeiden von Ausfällen:** Nach der Vorhersage eines Ausfalls sollten die Tools diesen durch den Einsatz von maschinellem Lernen automatisch verhindern können. Herkömmliche Infrastrukturen überwachen lediglich Probleme, die bereits aufgetreten sind. Sie bieten keine Möglichkeit, die mit diesen Problemen verbundenen Auswirkungen zu vermeiden.
- ✓ **Empfehlungen zur Problembeseitigung:** In den seltenen Fällen, in denen die Infrastruktur ein Problem nicht automatisch vermeiden kann, sollte sie konkrete Empfehlungen für die Lösung des Problems bereitstellen. Die Zeiten, in denen tagelang Online-Foren und die Dokumentation durchsucht werden mussten oder zur Beseitigung des Problems der Support hinzugezogen werden musste, gehören – ebenso wie die damit verbundenen Verzögerungen und Produktivitätsverluste der Vergangenheit an.
- ✓ **Schnelle Ursachenanalyse:** Gelegentlich kann es vorkommen, dass keine automatischen Empfehlungen zur Problembeseitigung möglich sind. In diesem Fall sollte die Lösung eine rasche Ermittlung der Problemursache unterstützen, damit das Problem schnell behoben werden kann. Herkömmliche Verfahren zur Ursachenanalyse beinhalten in der Regel zahlreiche Fehlersuchläufe, bei denen das Problem reproduziert wird und Protokolle erfasst werden. Diese werden von den Entwicklern oft in wochenlanger Arbeit analysiert, was zu Unzufriedenheit des Kunden mit dem Anbieter führt. Ohne Predictive-Analytics-Software kann die Beseitigung komplizierter Probleme Wochen oder gar Monate dauern.
- ✓ **Komponentenübergreifende Analysen:** Predictive-Analytics-Software sollte Daten von sämtlichen Komponenten in der Infrastruktur erfassen und so ein genaues Bild der Umgebung liefern. Eine Lösung, die die Interaktionen innerhalb der Systemlandschaft nicht analysiert, kann wesentliche und für die App-Data Gap ausschlaggebende Faktoren nicht berücksichtigen. Dies wiederum führt dazu, dass es häufig zu Fehlalarmen kommt, erste Vorzeichen für Probleme nicht erkannt werden oder bereits aufgetretene Probleme sich nicht schnell beheben lassen.

- ✓ **Analysegestützter technischer Support:** Eine wichtige Rolle spielt auch die Vorgehensweise eines Anbieters beim Support. Durch den Einsatz moderner Analysetools werden der direkte Support sowie Level-1- und Level-2-Techniker überflüssig. Die Mitarbeiter im direkten Support verbringen einen Großteil ihrer Arbeitszeit damit, Probleme zu dokumentieren, Daten zu erfassen und eine erste Sichtung vorzunehmen. Diese Schritte lassen sich mit Predictive-Analytics-Software automatisieren. Mit einem analysegestützten Supportmodell erhalten Kunden bei den wenigen Problemen, bei denen ein Techniker hinzugezogen werden muss, umgehend Zugang zu einem Level-3-Techniker. Dieser wertet die bereits im Vorfeld erfassten Telemetriedaten aus und ermöglicht durch sein umfassendes Know-how eine schnelle Behebung selbst komplexer Probleme.

MEHR SPIELRAUM FÜR PROAKTIVE INITIATIVEN

Die Kombination von Data Science und maschinellem Lernen in einer Predictive-Analytics-Lösung ermöglicht das Schließen der App-Data Gap und sorgt somit für eine höhere Leistung und Verfügbarkeit von Anwendungen. Alle Komponenten der Infrastruktur sollten ohne zusätzlichen Kostenaufwand von den Vorteilen einer Predictive-Analytics-Software profitieren. Durch den Einsatz führender Technologien, die sich maschinelles Lernen zunutze machen, können Unternehmen nicht nur ihre Produktivität steigern, sondern ihrer IT-Organisation auch mehr Handlungsspielraum bieten, als strategischer Partner Initiativen zur Verbesserung der Wertschöpfung voranzutreiben.

NIMBLE STORAGE

Kurze Mühren 1, 20095 Hamburg
Telefon: +49 (0)40 32 901 310
E-Mail: info@nimblestorage.com
www.nimblestorage.de