



Technische Universität München

Technische Universität München richtet moderne Forschungsumgebung ein

Mit intelligenter cloud-fähiger Infrastruktur basierend auf IBM Power Systems

Überblick

Die Anforderung

Die Technische Universität München hatte zu Beginn jedes Semesters Probleme damit, ihre Systeme kosteneffizient zu konfigurieren, und sah sich einem enormen Druck ausgesetzt, weniger Zeit und Rechenressourcen zu beanspruchen.

Die Lösung

Die Universität implementierte eine vollständig cloud-fähige Infrastruktur basierend auf der IBM Power Plattform, die viele Administrationsaufgaben automatisiert und die Vorbereitungen auf das neue Semester erheblich beschleunigt.

Die Vorteile

Die TU München kann einen neuen Server (LPAR) in nur 30 Minuten bereitstellen – eine Reduzierung um 90 Prozent. Die Bereitstellung einer neuen SAP Instanz dauert weniger als einen halben Tag. Die Universität ersetzte 150 Sun-Server durch zwei IBM Power Server und zwei IBM BladeCenter Systeme und reduzierte den Platzbedarf damit um 85 Prozent sowie den Energiebedarf um rund 80 Prozent. Durch Migration von MaxDB auf DB2 konnte der Speicherplatzbedarf um etwa 45 Prozent reduziert werden.

Die Technische Universität München (TU München) ist eine der führenden technischen Universitäten in Europa mit Schwerpunkten auf Ingenieurwissenschaften, Naturwissenschaften, Life Sciences, Medizin und Wirtschaftswissenschaften. Die Universität beschäftigt etwa 7.500 akademische und nicht-akademische Mitarbeiter und wird von mehr als 26.000 Studenten besucht.

Die TU München ist Mitglied des globalen SAP University Alliances Programms – einer globalen Initiative, an der mehr als 1.000 Universitäten und Bildungsinstitutionen in mehr als 50 Ländern beteiligt sind und die Studenten moderne Softwareanwendungen nahebringt. Als eines der zwei SAP University Competence Center (UCC) in Europa stellt die TU München Dienstleistungen in den Bereichen Bildung sowie Hosting, Backup und Wiederherstellung für etwa 100 SAP Instanzen bereit. Um die Universität zu unterstützen, stellt SAP die neuesten Softwareversionen seiner Business Suite 7 zur Verfügung und organisiert kostenfreie Schulungen.

Herausforderungen bei der Konfiguration

Zu Beginn jedes Semesters muss die TU München für Vorlesungen und die akademische Forschung mehr als 100 Betriebssystem-Images mit der zugehörigen SAP Software wie SAP Business Suite 7 Systeme bereitstellen.

Die TU München setzte dazu bisher eine gemischte Umgebung aus 96 Blades und 60 Sun-Servern in Kombination mit einer MaxDB-Datenbank ein. Die Konfiguration jedes dedizierten Sun-Servers nahm bis zu fünf Stunden in Anspruch. Weitere drei Tage wurden zur Bereitstellung der relevanten SAP Umgebung benötigt, was zu einer enormen manuellen Arbeitsbelastung führte, die innerhalb eines bestimmten Zeitfensters bewältigt werden musste.

Umgang mit blockierten Ressourcen

Die jedem SAP System zugewiesenen Rechen- und Speichersysteme waren für die Dauer des Kurses reserviert. In einigen Fällen mussten die Systeme einen sehr hohen Workload bewältigen, was Performanceprobleme verursachte.



Konzipiert für Daten

- Die TU München nutzt Active Memory Expansion, eine Funktion der IBM Power 750 Server, um Daten im Hauptspeicher zu komprimieren und physische Ressourcen optimal zu nutzen.

Für bestimmte Aufgaben optimiert

- Die TU München konnte dank Servervirtualisierung 150 Sun-Server durch nur zwei IBM Server in Kombination mit zwei IBM BladeCenter Systemen ersetzen und damit ihren Platzbedarf von 13 vollen Racks auf nur vier halbe Racks reduzieren. Der zeitliche Aufwand zur Einrichtung einer neuen SAP Instanz wurde um etwa 80 Prozent reduziert. Die TU München macht intensiven Gebrauch von der Live Partition Mobility Funktion der IBM Power VMs, um Workloads dynamisch zwischen Servern zu verschieben – ohne Ausfallzeiten für Endanwender.

In der Cloud flexibel verfügbar und gemanagt

- IBM implementierte an der TU München eine hochentwickelte End-to-End-Virtualisierungslösung und ersetzte die vorhandene Serverumgebung der Universität durch eine vollständig virtualisierte IBM POWER Umgebung. Die TU München hat zudem die Voraussetzungen geschaffen, um Cloud-Lösungen für Anwendungen wie SAP auf der IBM Power Plattform bereitzustellen.

Mehr Innovation

- Die neue IBM SAP Infrastruktur ermöglicht es der TU München, ihre Forschungsmöglichkeiten im Bereich angewandter Geschäfts- und Informationssysteme auszuweiten. Studenten der Universität können ambitionierte Projekte im wettbewerbsintensiven Feld der Cloud-Computing-Forschung durchführen und damit die technisch fortschrittlichste Forschungsumgebung in Deutschland schaffen.
-

Auf der anderen Seite lagen Kapazitäten brach, wenn ein Kurs beendet wurde und die Systeme noch reserviert waren. Dies führte dazu, dass vielen Kursen nur eine unzureichende Infrastrukturperformance zur Verfügung stand, während gleichzeitig andere Systeme tagelang nicht genutzt wurden. Ein Workload-Balancing war nicht möglich.

Verbesserungen von Flexibilität und Leistung

Die TU München konsolidierte in enger Zusammenarbeit mit IBM und SAP ihre vorhandene Serverumgebung, indem der vorherige Hardwarepool aus vielen getrennten Servern durch virtuelle Server ersetzt wurde. Diese werden auf zwei hochleistungsfähigen IBM Power 750 Express Servern mit je 32 POWER7 Prozessorkernen und zwei IBM BladeCenter H Systemen gehostet.

Obwohl die Gesamtkapazität der vorherigen Sun-Server höher war als die Gesamtkapazität der neuen IBM Server, lässt sich die neue Lösung dank der Flexibilität der virtualisierten Umgebung viel effektiver einsetzen. Die TU München wird mithilfe von IBM Virtualisierungstechnologie mehr als 100 SAP Systeme einzelnen logischen Partitionen (LPARs) auf den IBM Systemen zuweisen. In Spitzenauslastungszeiten lassen sich einer einzelnen LPAR viel mehr Rechenleistung, Hauptspeicher und Speicherkapazität zuweisen, als auf einem einzelnen Sun-Server zur Verfügung stünden. Diese Leistung lässt sich anschließend, wenn sie nicht mehr benötigt wird, wieder herunterskalieren.

Jedes BladeCenter verfügt über zwei POWER Prozessor-basierte IBM BladeCenter PS701 Express, einen PS700 Express sowie zwei HX5 Bladeserver mit Intel Xeon-Prozessoren.

IBM XIV Storage System

Die an der TU München implementierte moderne End-to-End-Virtualisierungslösung beinhaltet zwei IBM XIV Speichersysteme mit jeweils 43 TB Festplattenkapazität. Daten wurden auf die XIV Speichersysteme migriert, um eine ausgeglichene Leistungs- und Kapazitätsauslastung sowie eine vereinfachte Verwaltung zu erzielen.

Sämtliche Server haben jetzt Zugriff auf das neue IBM XIV Speichersystem, das den Datenzugriff intelligent verwaltet, um die Gesamtperformance zu verbessern.

Die TU München hat ihre Speicherumgebung optimiert und dabei dreizehn volle Racks und Verkabelungen durch nur vier halb besetzte Racks ersetzt. Laut Schätzungen der Universität konnte der Energieverbrauch für den SAP Hardwarepool um 80 Prozent reduziert werden – für erhebliche Kosteneinsparungen und eine Umsetzung der Idee einer umweltfreundlichen IT.

Lösungskomponenten

Software

- IBM® Tivoli® Storage Manager
- IBM Tivoli Monitoring
- IBM Tivoli Service Automation Manager
- IBM PowerVM®
- IBM DB2®
- IBM AIX®
- SAP Business Suite 7

Servers

- IBM BladeCenter® H Chassis
 - IBM BladeCenter HX5
 - IBM BladeCenter PS700 Express
 - IBM BladeCenter PS701 Express
 - IBM Power® 750
 - IBM XIV® Storage System
-

„Diese innovative und hocheffiziente IBM und SAP Infrastruktur bietet der TU München eine großartige Möglichkeit, ambitionierte Projekte im wichtigen und wettbewerbsintensiven Bereich der Cloud-Computing-Forschung anzugehen. Unsere Ausrichtung auf Enterprise-Systeme ermöglicht es uns, eine attraktive Forschungs-umgebung bereitzustellen und uns damit von allen anderen Universitäten in Deutschland abzusetzen.“

— Dr. Holger Wittges, UCC Manager,
TU München

Vorteile von Active Memory Expansion (AME)

Die TU München nutzt die Active Memory Expansion (AME) Funktion der POWER7 Prozessoren in den IBM Power 750 Servern. AME komprimiert Daten im Hauptspeicher und ermöglicht damit eine bessere Auslastung physischer Ressourcen mit einer in vielen Fällen verbesserten Rechenleistung durch schnelleren Datenzugriff.

Mit AME lässt sich eine Partition von 13 GB in 10 GB Hauptspeicher betreiben. AME läuft transparent im Hintergrund und führt typischerweise zu Zeit- und Ressourceneinsparungen von etwa 30 Prozent.

Die TU München schloss die Migration der SAP Datenbanken von MaxDB auf IBM DB2 reibungslos und ohne Unterbrechungen für Endanwender ab. Dank DB2 wird etwa ein Drittel weniger Speicherplatz benötigt, da die Datenbank Unicode-Daten sehr effizient mit hochmodernen Komprimierungsalgorithmen verarbeitet.

Automatisierte Systeme verringern manuelle Arbeitsbelastung

Nach Einrichtung der virtualisierten Umgebung auf den Power Systems entwickelte die TU München skript-gesteuerte Mechanismen für die automatische Installation vollständiger virtueller Maschinen, einschließlich Betriebssystemen, Speicherzugriff und Datenbanken. Mithilfe der neuen Prozesse kann die TU München jetzt einen neuen, vollständig konfigurierten Server in einer separaten LPAR in nur 30 Minuten bereitstellen – eine Reduzierung des Zeitaufwands um 90 Prozent.

Die TU München setzt zudem IBM PowerVM Live Partition Mobility (LPM) ein, um die Verfügbarkeit insgesamt zu erhöhen und die Workload-Verteilung zu steuern. Mit LPM ist es möglich, einzelne virtuelle Systeme zur Laufzeit von einem physischen Server auf einen anderen zu verschieben, ohne dass es zu Unterbrechungen für Benutzer kommt. Die TU München macht von LPM intensiven Gebrauch und kann damit die zur Installation neuer duplizierter Systeme benötigte Zeit um rund 80 Prozent reduzieren.

Cloud-fähige SAP Business Suite 7 auf der IBM POWER Plattform

Die TU München benötigte eine Möglichkeit, vollständige SAP Installationen auf POWER7 Prozessor-basierten Servern mit wenig oder keinem manuellen Aufwand so schnell wie möglich bereitstellen zu können, und entschied sich daher für eine Implementierung von Tivoli Service Automation Manager.

Die von Tivoli Service Automation Manager bereitgestellten Automatisierungs- und Verwaltungsfunktionen sind für die Einrichtung von Cloud-Lösungen für Anwendungen wie SAP von grundlegender Bedeutung. Tivoli Service Automation Manager kann Workflows und Benutzerdialoge unbeaufsichtigter SAP Installationen verarbeiten und den SAP Installationsprozess für eine Mehrzahl der Anwendungen direkt automatisieren, sodass der erforderliche manuelle Aufwand erheblich reduziert wird.

Nachdem die ersten Schritte hin zu einer vollständigen Cloud-Fähigkeit der SAP Business Suite 7 gemacht sind, ist es für die TU München jetzt erheblich einfacher, ihren Bildungsaufgaben gerecht zu werden und zukünftige Innovationen in diesem Bereich voranzutreiben.

Dr. Holger Wittges, UCC Manager, TU München, fasst zusammen: „Diese innovative und hocheffiziente IBM und SAP Infrastruktur bietet der TU München eine großartige Möglichkeit, ambitionierte Projekte im wichtigen und wettbewerbsintensiven Bereich der Cloud-Computing-Forschung anzugehen. Unsere Ausrichtung auf Enterprise-Systeme ermöglicht es uns, eine attraktive Forschungsumgebung bereitzustellen und uns damit von allen anderen Universitäten in Deutschland abzusetzen.“

Weitere Informationen

Um mehr über Smarter Computing von IBM zu erfahren, und darüber, wie wir Ihnen bei der Integration, Automatisierung, Sicherung und Umstrukturierung Ihrer IT-Landschaft helfen können, wenden Sie sich an Ihren IBM Ansprechpartner IBM Business Partner oder besuchen sie die Website: ibm.com/smartercomputing



© Copyright IBM Corporation 2011

IBM Deutschland GmbH
71137 Ehningen
Deutschland
ibm.com/de

IBM Österreich
Obere Donaustrasse 95
1020 Wien
ibm.com/at

IBM Schweiz
Vulkanstrasse 106
8010 Zürich
ibm.com/ch

Hergestellt in Deutschland
Oktober 2011
Alle Rechte vorbehalten

IBM, the IBM logo, ibm.com, Tivoli, PowerVM, DB2, AIX, BladeCenter, Power und XIV sind Marken der IBM Corporation in den USA und/oder anderen Ländern. Sind diese und weitere Markennamen von IBM bei ihrem ersten Vorkommen in diesen Informationen mit einem Markensymbol (® oder ™) gekennzeichnet, bedeutet dies, dass IBM zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Informationen Inhaber der eingetragenen Marken oder der Common-Law-Marken (common law trademarks) in den USA war. Diese Marken können auch eingetragene Marken oder Common-Law-Marken in anderen Ländern sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter ibm.com/legal/copytrade.shtml.

Hinweise auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM in dieser Veröffentlichung bedeuten nicht, dass IBM diese in allen Ländern anbietet, in denen IBM vertreten ist. Der Hinweis auf Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM bedeutet nicht, dass nur Produkte, Programme oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Funktionell gleichwertige Produkte, Programme oder Dienstleistungen können alternativ verwendet werden.

Sämtliche hier genannten Beispiele zeigen, wie Kunden IBM Produkte eingesetzt und welche Ergebnisse sie erzielt haben. Die tatsächlichen Umgebungskosten und Leistungsmerkmale variieren in Abhängigkeit von Konfigurationen und Bedingungen des jeweiligen Kunden.

IBM Hardwareprodukte werden fabrikneu hergestellt. Sie können neben neuen auch wiederverwendete Teile enthalten. Unabhängig davon gelten in jedem Fall die IBM Gewährleistungsbedingungen.

Diese Veröffentlichung dient nur zur allgemeinen Information.

Fotos zeigen möglicherweise Konzeptstudien.



Bitte recyceln