Link: https://www.computerwoche.de/a/intel-intern-virtualisierungsprojekt-erfasst-unternehmenskritische-anwendungen,2486329

Intel intern: Virtualisierungsprojekt erfasst unternehmenskritische Anwendungen

Datum: 24.05.2011
Autor(en): Julian Bühler

Der Prozessorhersteller Intel arbeitet bereits seit einigen Jahren an der schrittweisen Virtualisierung der firmeneigenen IT-Infrastruktur. Für 2011 sind die Ziele des Projekts hoch gesteckt: Bis zu 75 Prozent und erste geschäftskritische Applikationen sollen umgestellt werden.

Für die Trend-Themen "Virtualisierung" und "Cloud-Computing" bieten sich heute sowohl bei Hard- als auch bei Software zahlreiche Produkte von unterschiedlichen Herstellern an. Als Kunde hat man so die Möglichkeit, ein - für die eigenen Erfordernisse - optimales Gesamtpaket zu schnüren. Gleichzeitig ist es aber auch eine große Herausforderung, die vielen konkurrierenden Lösungsansätze mit allen Aspekten zu überblicken und eine Entscheidung zu treffen. Zudem sind die Weisheiten von gestern nicht mehr unbedingt die gleichen für heute und die Zukunft. Während bei vielen Firmen in diesem Umfeld in der Vergangenheit meist große RISC-Systeme zum Einsatz kamen läuft die aktuelle Entwicklung eindeutig in Richtung x86-basierende Serversysteme (LINK Whitepaper IDC Studie).

Diese bieten moderne und leistungsstarke Technik zu vergleichsweise günstigen Preisen. Als größter Hersteller von Server-Prozessoren hat Intel diesen Trend aktiv mitgeprägt. Speziell in den letzten beiden Generationen der Intel Xeon-Serie haben zahlreiche Technologien für die hardwarebasierende Unterstützung von Virtualisierungstechnologien dazu beigetragen, dass heute sehr leistungsfähige Systeme erhältlich sind. Technische Details hierzu finden sie in diesem Beitrag. Damit aber nicht genug: Intel hat nicht nur die Bedeutung des Themas für andere Firmen erkannt, sondern möchte auch selber von den Vorteilen profitieren.

So hat Intel bereits vor einigen Jahren entschieden, die globale IT-Infrastruktur des Unternehmens in mehreren Schritten zu virtualisieren und Cloud-Computing aktiv für das eigene Tagesgeschäft zu nutzen. Nachdem bereits wichtige Umbauphasen erfolgreich abgeschlossen wurden, steht für 2011 erstmals die Virtualisierung von geschäftskritischen Anwendungen ("Mission Critical Applications") auf dem Projektplan. Ein spannender Moment, der sorgsame Planung sowie durchdachte Tests erfordert und im Folgenden mit allen Details erläutert wird. Das komplette Whitepaper auf dem dieser Beitrag basiert finden Sie hier zum Download.

"Proof of Concept" für geschäftskritische Bereiche

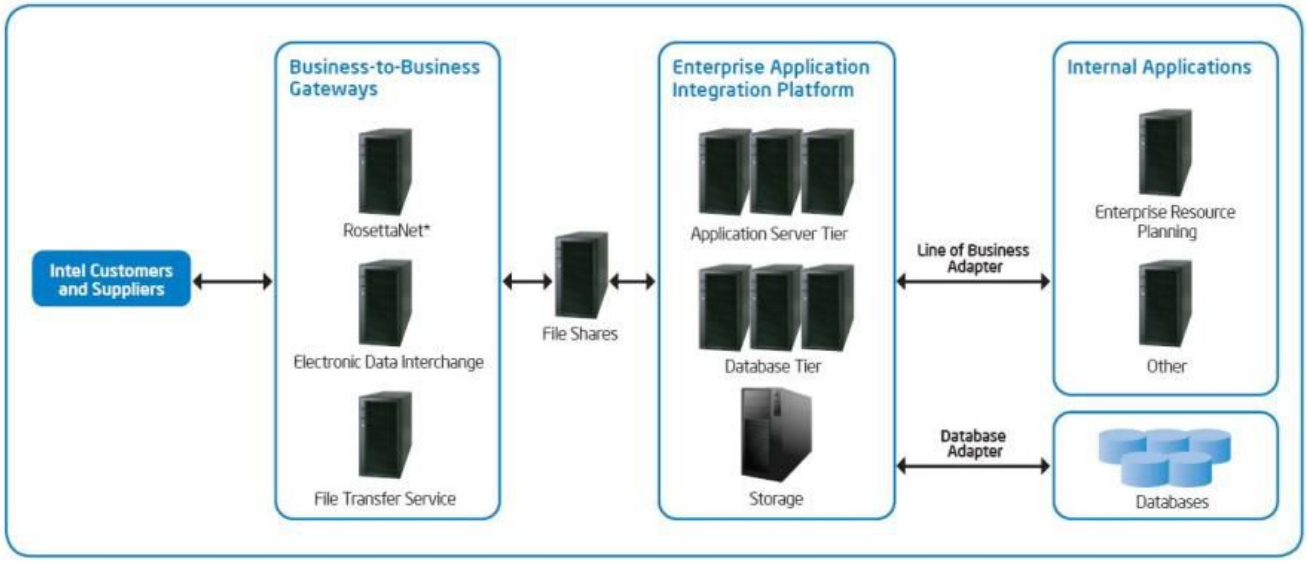


Figure 1. Role of the mission-critical enterprise application integration platform within the Intel IT environment.

Bei der Machbarkeitsstudie ("Proof of Concept", PoC) konzentrierten sich die Intel-Techniker auf die EAI-Plattform (Enterprise Application Integration)
Foto: Intel

Um die Wirksamkeit der Installation verlässlich kalkulieren zu können, stand für Intels IT-Planer zunächst die Entwicklung und Durchführung eines auf die spätere Situation zugeschnittenen Test-Szenarios im Vordergrund. Dementsprechend konzentriert sich der "Proof of Concept"-Test auf die EAI-Plattform (Enterprise Application Integration), die bei Intel für viele Aufgaben eingesetzt wird und häufig für den Austausch von vertraulichen Geschäftsdaten mit Kunden und Zulieferern zuständig ist. Um in diesem wichtigen Bereich eine überzeugende Lösung zu installieren, muss sie den, in den Service Level Agreements (SLAs) definierten Höchstansprüchen genügen und sowohl bei der Performance als auch bei der Verfügbarkeit und Sicherheit völlig überzeugen. Unit).

Bei der Ausführung geschäftskritischer Anwendungen werden bei Intel intern täglich etwa 1 Millionen Nachrichten von der EAI-Plattform verarbeitet. Für die nächsten Jahre wird dabei eine Verdreifachung des Aufkommens erwartet. Die Anzahl der Anwender wird im gleichen Zeitraum von 600 auf 2.000 weltweit ansteigen. Diesem Datendurchsatz muss das neue System in der Gegenwart genauso wie in der Zukunft standhalten und dabei laut SLA-Vorgaben eine Verfügbarkeit von 99,99 Prozent aufweisen. Jede Störung solcher "Mission Critical Applications" würde sich unmittelbar auf den Geschäftsbetrieb negativ auswirken und finanzielle Verluste bedeuten.

Im Test reduzierte sich der Serverbedarf auf 20 Prozent

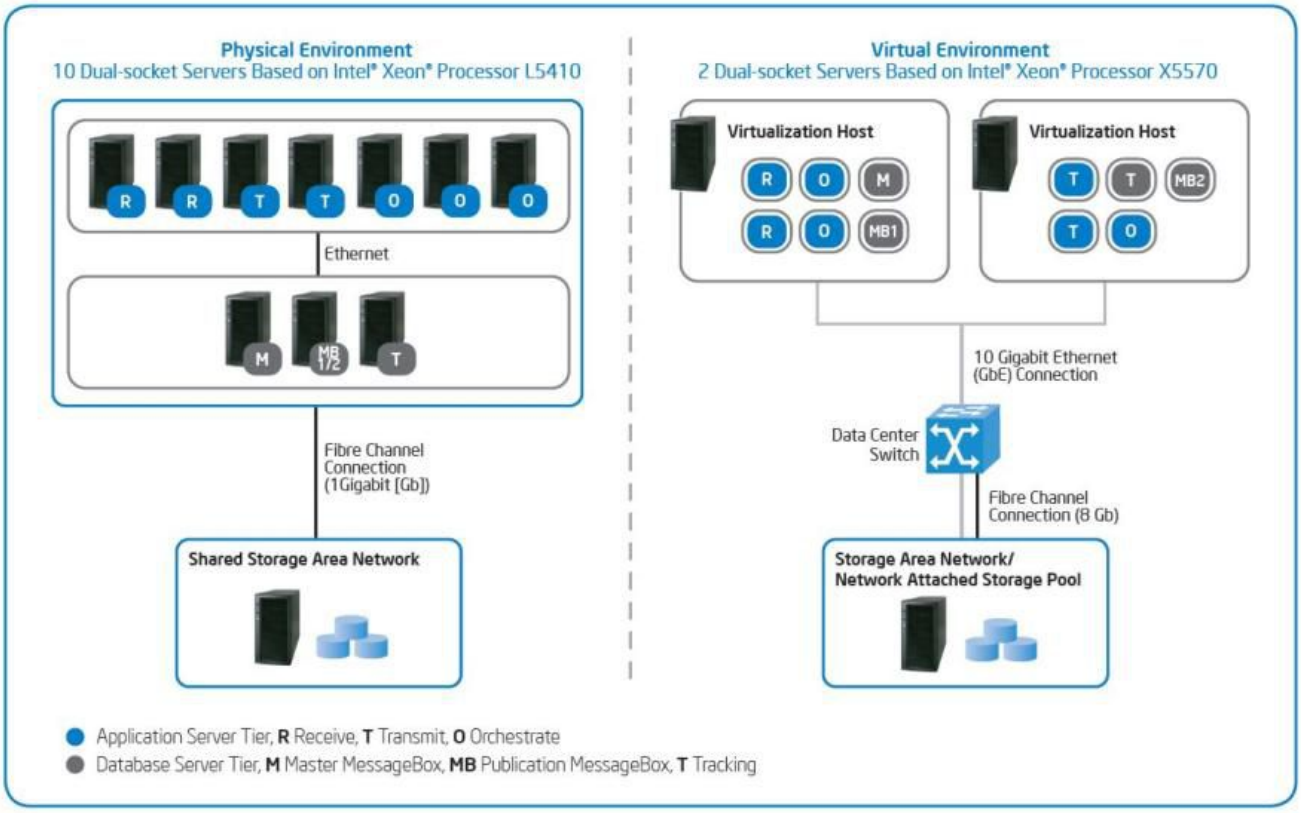


Figure 2. Proof of concept architecture.

Im Test stehen sich die alte physikalische und die neue virtualisierte Umgebung gegenüber: Letztere kommt mit zwei Servern aus, während erstere zehn erfordert.
Foto: Intel

Bei den durchgeführten Virtualisierungstests wurde ein Szenario geschaffen, das den Bedingungen im späteren Einsatz als EAI-Plattform gleichkommt. Für den Eingang, das Versenden und das Verwalten des täglichen Nachrichtenaufkommens müssen insgesamt drei Application Server abgebildet werden (Receiving, Transmitting, Orchestration). Hinzu kommen noch die zugehörigen Datenbanken. In der bisherigen, nicht virtualisierten Praxis wurden für dieses Szenario zehn Server auf Basis von Intel Xeon 5400-Prozessoren verwendet.

Für die neue, virtualisierte Umgebung wurden lediglich zwei Server mit Intel Xeon X5570-Prozessoren aufgebaut, wodurch sich eine Konsolidierungsrate von 5 zu 1 ergibt (siehe Bild). Mit vergleichbaren Serverarchitekturen für den virtuellen und nicht-virtuellen Betrieb konnten nun alle erforderlichen Tests durchgeführt werden. Intels Techniker schrieben dafür eine Reihe von Scripts, mit denen ein repräsentatives Nachrichtenaufkommen produziert und die Durchsatzzeiten gemessen wurden.

Zudem wurden planmäßige sowie unplanmäßige Ausfallzeiten simuliert und verglichen, wie lange die Auslieferung neuer Serverinstanzen in beiden Architekturen dauert. Nachdem erste Messungen eine Leistungssteigerung von bis zu 40 Prozent durch die Aktivierung der Hyper-Threading-Technologie ergaben, entschied man sich dazu, dieses Prozessor-Feature durchgängig zu verwenden.

Ein Blick auf die Schwerpunkte der Untersuchung erklärt weitere Details:

Table 1. Proof of Concept System Specifications

		Physical Configuration		Virtual Configuration
		Specification	Utilization	Resources Allocated
Application Server Tier (Specifications for each server) • Orchestrating Tier • Receiving Tier • Transmitting Tier	CPU	• Dual-socket servers with 2x Intel® Xeon® processor L5410 (2.33 GHz, quad-core)	• 15 to 20% of 8 cores = 2 cores	• 2 virtual CPUs on a dual-socket server with 2x Intel® Xeon® processor X5570 (2.93 GHz, quad-core)
	Memory	• 8 GB	• 32-bit OS; maximum use 5.5 GB	• 72 GB; 6 GB per virtual machine (VM)
	Network	• 3x 100 Mb network interface cards (NICs)	• 10 Mb – production • 50 Mb – backup • 5 Mb – remote management	• 1x 1-Gb NIC • 1x 10-Gb NIC
	Local Storage	• 40 GB	• 40 GB	• None
Database Tier	CPU	• Dual-socket servers with 2x Intel Xeon processor L5410 (2.33 GHz, quad-core)	• 52% of 8 cores = 4 cores	• 2 virtual CPUs on a dual-socket server with 2x Intel Xeon processor X5570 (2.93 GHz, quad-core)
	Memory	• 8 GB	• 32-bit OS; maximum use 5.5 GB	• 72 GB; 6 GB per VM
	Network	• 100 Mb	• 20 Mb – production NIC • 20 Mb – backup • 20 Mb – remote management	• 1x 1-Gb NIC • 1x 10-Gb NIC
	Storage	• 2x 2 Gb host bus adapter (HBA) (for SAN access) • Local storage: 20 GB	• Storage IOPS: 150 to 200 on average; peak:1000	• 2x 8 Gb HBA (for SAN access)

Die Tabelle zeigt den unterschiedlichen Ausbau der Server-Hardware im Test: Für die Virtualisierungs-Umgebung kommt der Intel Xeon X5570-Prozessor zum Einsatz
Foto: Intel

Performance und Auslastung

Der maximale Datendurchsatz in der virtualisierten Umgebung lag im Test bei 436.000 Nachrichten pro Stunde. Demgegenüber stehen 259.000 Nachrichten in der nicht-virtualisierten Variante, was einer Steigerung auf das 1,4-fache entspricht. Da die aktuelle Auslastung bei etwa 86.000 Nachrichten pro Stunde liegt, bleibt für die zukünftige Entwicklung viel Spielraum nach oben. Zudem ergab sich eine sehr viel bessere und gleichmäßigere Auslastung der Server: Die virtuelle Konfiguration beschäftigte die Server im Durchschnitt zwischen 35 bis 42 Prozent (bei einem Maximum von bis zu 56 Prozent), während die "alte" Lösung nur auf Durchschnittswerte von 15 bis 20 und ein Maximum von 52 Prozent kam.

Ausfallzeiten

Bei der nicht-virtualisierten Konfiguration bedeuten Änderungen an der Server-Hardware Ausfallzeiten für die Anwender und müssen daher entsprechend aufwendig vorgeplant werden. Dieser Missstand entfällt in der virtualisierten Version, da sich die Server in einem Virtualisierungs-Cluster befinden und die EAI-Plattform per Live-Migration von einem Host zu einem anderen verschoben werden kann. Neben diesen "geplanten" Ausfallzeiten können aber auch unvorhersehbare Ausfälle auftreten. In einer physikalischen Server-Architektur muss im Ernstfall der Server neu gestartet werden, was bis zu 30 Minuten in Anspruch nehmen kann. In einer virtualisierten Umgebung können in einer solchen Situation hingegen einzelne Virtuelle Maschinen (VMs) auf andere Server verschoben werden, wodurch sich die Ausfallzeit drastisch reduzieren lässt. Im Test wurden zur Untersuchung dieses Aspekts mehrere VMs zum Absturz gebracht und konnten innerhalb von fünf Minuten wieder in Betrieb genommen werden.

Flexibilität und Skalierbarkeit

In beiden Szenarien - der virtualisierten und der nicht-virtualisierten Umgebung - kann die Leistungskraft des Systems durch Anschaffung neuer Server angepasst werden. Allerdings lässt sich dies in der Virtualisierungsumgebung sehr viel besser und schneller bewerkstelligen: Lediglich vier Stunden waren hierfür im Test erforderlich. Dies liegt unter anderem daran, dass sich VMs einfach klonen lassen und so gleichzeitig sichergestellt ist, dass alle Komponenten installiert sind.

Die Test-Ergebnisse: Basis für eine schnelle Realisierung

Table 2. Summary Results

	Physical Servers	Virtual Servers	Improvement
Number of Servers Required	10	2	80% reduction
Maximum Throughput (Messages per hour)	259,000	436,000	1.4x increase
Average Utilization	15 to 20% for application servers; 52% for database servers	35 to 42%	Approximately 2x improvement for application servers
Approximate Time to Restart Application or Database Server Following Failure	30 minutes	5 minutes	83% reduction
Time to Deploy New Platform Component	80 hours	4 hours	95% reduction

Die Tabelle zeigt die Verbesserungen durch die Virtualisierung in den einzelnen Kriterien.
Foto: Intel

Die Erfahrungen und Messergebnisse aus dem durchgeführten Machbarkeits-Test waren für Intels IT-Abteilung sehr hilfreich und bieten nun eine konkrete Ausgangslage für die Umsetzung im Laufe dieses Jahres. Der folgende Überblick fasst die Resultate zusammen:

- Die virtualisierte Umgebung überzeugte (gegenüber der nicht-virtualisierten Variante) durch das 1,4-fache des maximalen Durchsatzes.
- Es wurde eine Server-Konsolidierungsrate von 5 zu 1 erreicht.
- Durch die Aktivierung von Hyper-Threading konnte eine Verbesserung der Virtualisierungsleistung von bis zu 40 Prozent erzielt werden.
- Stark reduzierte Ausfallzeiten (geplant sowie ungeplant): Die "downtime" verringert sich in der Virtualisierung von 30 auf fünf Minuten.
- Sehr viel höhere Flexibilität und Skalierbarkeit: Neue EAI-Komponenten konnten in vier Stunden statt in bisher zwei Wochen eingerichtet werden.

Fazit:

Intel plant in Zukunft bis zu 75 Prozent der internen IT-Infrastruktur virtualisiert bereit zu stellen und hat mit dem hier vorgestellten Test (Details in diesem Whitepaper) gezeigt, dass die Umsetzung dieses Plans mit vielen Vorteilen verbunden ist. Die aktuellen Intel Xeon E7 Prozessoren überzeugen für solche Vorhaben durch eine hohe Rechenleistung, in Hardware gegossene Virtualisierungstechnologien und geringeren Stromverbrauch. Gleichzeitig zeigt der Test, dass Virtualisierung auch bei geschäftskritischen Prozessen verlässlich eingesetzt werden kann. Eine hervorragende Basis für weitere Schritte in eine virtualisierte IT-Welt.

IDG Tech Media GmbH
Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigung oder Weiterverbreitung in jedem Medium in Teilen oder als Ganzes bedarf der schriftlichen Zustimmung der IDG Tech Media GmbH. dpa-Texte und Bilder sind urheberrechtlich geschützt und dürfen weder reproduziert noch wiederverwendet oder für gewerbliche Zwecke verwendet werden. Für den Fall, dass auf dieser Webseite unzutreffende Informationen veröffentlicht oder in Programmen oder Datenbanken Fehler enthalten sein sollten, kommt eine Haftung nur bei grober Fahrlässigkeit des Verlages oder seiner Mitarbeiter in Betracht. Die Redaktion übernimmt keine Haftung für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos und Illustrationen. Für Inhalte externer Seiten, auf die von dieser Webseite aus gelinkt wird, übernimmt die IDG Tech Media GmbH keine Verantwortung.