

Innovation statt Standard im Rechenzentrum?

Standardisierung gilt in der IT als das Wundermittel schlechthin. Vom Datenaustausch über die Interoperabilität von Anwendungen bis hin zum Aufbau von Hardwarekomponenten – überall versuchen wir, Standards einzusetzen. Nun zeigt sich jedoch nach mehr als einem Jahr Einsatz gerade auf Hardwareebene Überraschendes: Nicht-Standard-Hardware dient als Grundlage für innovatives Rechenzentrumsdesign.



«Inzwischen hat sich die Energieeffizienz als wichtige Kennzahl für die meisten Hardwarekomponenten durchgesetzt.»

Daniel Liebhart ist Dozent für Informatik an der Hochschule für Technik in Zürich und Solution Manager der Trivadis AG.

Das Rechenzentrum wird in diesen Tagen immer häufiger zum Ort des Geschehens, wenn es um die Abdeckung unserer Bedürfnisse nach Vernetzung, Kommunikation, Unterhaltung, Konsumation sowie das Finden und Analysieren von Daten geht. Gemäss einer Studie von Emerson Network Power gab es 2011 weltweit etwas mehr als eine halbe Million Rechenzentren, und es werden angesichts des Mobile-Booms und der zunehmenden Vielfalt an Geräten, die über das Internet verbunden sind, nicht weniger. Neue Technologien, die unter dem Begriff «Dritte Plattform» zusammengefasst werden, verlagern zunehmend Rechen- und Speicherkapazität weg vom Endgerät hin zu zentralen Infrastrukturen und Anbietern wie Amazon, Facebook, Google oder Microsoft. Daten und Anwendungen in Datenzentren an einem Ort zu betreiben, ist nicht nur für uns als Nutzer vorteilhaft. Auch die Anbieter können durch diese Konzentration Kosten und Aufwand sparen oder die Qualität der Angebote verbessern.

Kostenfaktoren in Rechenzentren

Ein gängiges Kostenmodell für Rechenzentren ist beispielsweise das «Cost Model for Planning, Development and Operation of a Data Center», das in den HP-Labors in Palo Alto entwickelt worden ist. Dieses Modell besagt, dass die Kosten für den Raum, für den Energiebedarf, die Kühlung und den Betrieb die wichtigsten Faktoren sind, die es zu berücksichtigen gilt.

In vielen Kostenmodellen dominieren die Energiekosten. So weisen beispielsweise die «Garnter Data Center Facilities Cost Survey's» Anteile um die 40 Prozent allein für den Aufbau der elektrischen Infrastruktur aus. Im Betrieb sind mit den Energiekosten nicht nur die Kosten für den Strom gemeint, sondern auch diejenigen für die Kühlung respektive für das Equipment und die baulichen Massnahmen für das Klimamanagement. Beispiele solcher Gerätschaften sind CRACs (Computer-Raum-Air-Conditioner), Kältekompressoren oder Datacenter-Economizer. Die sehr genauen und anschaulichen Berechnungen von James Hamilton in seinem Blog zeigen auf, dass die wichtigsten Kostenfaktoren für Rechenzentren die Server (57 Prozent), das System für die Stromverteilung und Kühlung (18 Prozent), der Strom (13 Prozent) und die Netzwerkinfrastruktur (8 Prozent) sind. Basis seiner Berechnungen sind konkrete Annahmen für die Amortisationsdauer von Servern (drei Jahre) und Infrastruktur (zehn Jahre) bei 50 000 Servern pro Rechenzentrum.

Hauptkennzahl: Energieeffizienz

Die Anzahl der Rechenzentren wird in Zukunft steigen und die Energiekosten werden immer einen beachtlichen Anteil der Betriebskosten ausmachen. Obwohl diese Infrastrukturen, was den Gesamtanteil des Stromverbrauchs oder der Emissionen betrifft, nicht über 5 Prozent unseres Gesamtenergiebedarfes hinausgeht, ist es sinnvoll, auch diese 5 Prozent möglichst umweltschonend und damit

energieeffizient einzusetzen. Spätestens seit der Veröffentlichung der Designprinzipien des Cell-Prozessors von IBM im Jahr 2005 ist klar, dass unsere Branche von der reinen Geschwindigkeitsoptimierung wekommt. Das wichtigste Prinzip für die Gestaltung dieser Prozessorfamilie, die in der Playstation und in IBM-Supercomputern eingesetzt wird, war die Fähigkeit, mit niedrigem Energieverbrauch optimale Performance zu erlauben. Inzwischen hat sich die Energieeffizienz als wichtige Kennzahl für die meisten Hardwarekomponenten durchgesetzt.

Eine beachtenswerte Initiative

Auf der Ebene der Gestaltung von Rechenzentren gelten jedoch nicht nur Überlegungen, die einzelne Komponenten betreffen. Eine ganzheitliche Betrachtungsweise hilft bei der optimalen Gestaltung.

Eine interessante Initiative für den Aufbau von Rechenzentren ist das «Open Compute Project», das vor etwas mehr als einem Jahr von Facebook lanciert worden ist und inzwischen als Stiftung Spezifikationen für Komponenten und Ideen für den optimalen Bau und Betrieb veröffentlicht. Die wichtigste Idee hinter dieser Initiative ist, dass die Standards den Bedürfnissen des Rechenzentrumsbetreibers nach Effizienz hinsichtlich Kosten und Energiebedarf untergeordnet werden. Dabei werden sämtliche Elemente eines Rechenzentrums betrachtet. Von der Gestaltung des Gebäudes über die Auslegung der Energiezufuhr und der Racks bis hin zum Aufbau der Platinen für Server und Storage wird alles neu gestaltet.

Das Resultat ist beachtlich: Der Betrieb soll um bis zu einem Drittel billiger werden, und beim Bau eines Rechenzentrums kann ein Viertel der Kosten eingespart werden. Wann solche Innovationen zum Standard werden, bleibt abzuwarten – beachtenswert sind sie allemal. <