

Kurzfassung

Der weltweit rasant steigende Bedarf an Unterstützung von Anwendern durch leistungsfähige IT-Systeme führt zu einer gleichermaßen steigenden Nachfrage nach Technologien, die es Unternehmen ermöglichen, ihren Endanwendern Desktop-Umgebungen und Applikationen in effizienter und effektiver Weise bereitzustellen. Daraus leitet sich sowohl unter ökologischen als auch unter ökonomischen Aspekten die Anforderung ab, vorhandene Hardware- und Software-Plattformen möglichst passend zum heutigen und zukünftigen Bedarf zu dimensionieren und die Systeme optimal auszulasten.

Protokolle zum Zugriff auf Server-Ressourcen unter Microsoft Windows Betriebssystemen nach dem Prinzip der entfernten Präsentation wurden erstmals ca. 1995 implementiert. Seither hat das damit auch unter Windows mögliche Server Based Computing (SBC) mit Terminal Servern und im Nachgang auch virtuellen Desktops eine technische Reife erlangt, die dem Betriebsmodell der verteilten Ausführung und Datenhaltung mittels konventioneller Personal Computer nicht nachsteht. Energie- und ressourcensparende Thin Clients haben sich entsprechend als Alternative zu herkömmlichen Arbeitsplatz-Computern und ihrer lokalen Datenverarbeitung etabliert. Die Leistungsfähigkeit der Thin Clients hängt jedoch maßgeblich von der Kapazität der Server-Infrastruktur im Rechenzentrum ab.

Die vorliegende Dissertation greift dieses Thema auf und entwirft ein Referenzmodell für das Kapazitätsmanagement von Server Based Computing Infrastrukturen mit dem Ziel, vorhandene wie auch neu zu konzipierende Systeme zu planen und in einem iterativen Prozess weiterzuentwickeln. Der zu Grunde liegende Ansatz baut auf Methoden und Sprachen der Referenzmodellierung auf. Zunächst wird die aus fünf Schichten bestehende Gesamtsicht einer Server Based Computing Infrastruktur entworfen. Aus diesem Referenzmodell werden nach einem methodischen Vorgehen konkretere Informationsmodelle abgeleitet und in der Sprache der Fundamental Modeling Concepts (FMC) notiert. Ein solches Modell kann anschließend im Rahmen einer Simulation oder einer analytischen Herangehensweise dazu verwendet werden, bereits bei der Konzeption verschiedene Handlungsalternativen zu untersuchen und bezüglich der Kapazität der Ressourcen zu bewerten.

Das Referenzmodell und seine Methodik werden anhand eines exemplarischen Szenarios mit verschiedenen Gruppen von Anwendern und Arbeitsplatzgeräten auf der Client-Seite sowie mehreren Profilen von Anwendungen auf der Server-Seite erprobt. Hierbei wird deutlich, dass die modellbasierte Herangehensweise einen wertvollen Beitrag zum Kapazitätsmanagement leisten kann, ohne dass vorab der tatsächliche Aufbau einer neuen IT-Infrastruktur durch die Installation eines physischen Prototypen und die Simulation von Arbeitslasten darauf notwendig wäre.

Abstract

A worldwide rapidly increasing need for assistance of staff by powerful IT-systems leads to an equally ever growing demand for technologies that enable organizations to provide desktop environments and applications to their end users in an efficient and effective way. In terms of both ecologic and economic aspects, the deduced requirement is to size existing hardware and software platforms as suitable as possible for present and future needs, and to allow for an optimum utilization of the system capacities.

Access protocols on server resources based on Microsoft Windows operating systems within the scope of remote presentation were implemented for the first time around 1995. Since then, Server Based Computing (SBC), with terminal servers and virtual desktops later on, has reached a technical maturity which is not inferior to the distributed issue of the operating model and data storage as used in conventional personal computers. Accordingly, energy and resource saving thin clients have established themselves as an alternative to conventional desktop computers and local data processing. Their performance, however, depends significantly on the capacity of the server infrastructure located in the data center.

The present thesis takes up this subject and outlines a reference model for the capacity management of Server Based Computing infrastructures with the intention to plan novel designed systems and, further, to develop both these as well as existing ones by means of an iterative process.

The underlying approach bases upon methods for reference modeling and languages. Initially, a global view of a Server Based Computing infrastructure consisting of five layers is developed. From this reference model, more precise information models are derived following a methodological approach and are stated according to language elements of the Fundamental Modeling Concepts (FMC).

Such model can be used subsequently within the scope of a simulation or an analytical approach, hereby aiming to investigate and evaluate various alternative courses of action regarding the capacity of resources already during the conception phase.

The reference model and its methodology are evaluated using an exemplary scenario with different groups of users and workstation devices on the client side and several profiles of applications on the server side. This shows clearly that the model-based approach can make a valuable contribution to the capacity management, without requiring the actual implementation of a new IT infrastructure by building a physical prototype and simulating workloads within this prototype.