

Adaptives Servermanagement

Betreiber von Serverinfrastrukturen legen vielfach die Leistungsfähigkeit der Server auf die maximal zu erwartende Last pro Dienst aus. Das führt dazu, dass ein Grossteil der betriebenen Rechnerkapazitäten oft nicht ausgelastet ist. Wenn nun die vorhandenen Server den verschiedenen Diensten je nach Last dynamisch zugeteilt werden, können die Server optimaler ausgenutzt werden. Dies reduziert die Anzahl der Server und damit die Betriebs- und Administrationskosten.

In dieser Arbeit wurde ein generischer Ansatz entwickelt, der für beliebige Serverapplikationen einsetzbar ist. Voraussetzung dafür ist, dass auf Systemebene kritische Systemressourcen überwacht werden und die Server den Diensten anhand der gemessenen Hardwareauslastung zugeteilt werden. Die zugrunde liegende Annahme ist, dass eine Applikation nicht mehr die optimale Performance bringt, sobald entweder der Prozessor, der Arbeitsspeicher, das Netzwerk oder die Laufwerke überlastet sind.

In der Umsetzung wurde die Cluster-Management-Software "AMoS" ("Adaptive Management of Services") entwickelt, welche automatisch eine optimale Anzahl von Servern lastabhängig den betriebenen Diensten zuteilt.

Im Wesentlichen besteht "AMoS" aus drei Komponenten: "Monitor" (Überwachung), "Predictor" (Voraussage) und dem "Allocator" (Verteiler). Der Monitor überwacht die Systemressourcen der Server. Diese Daten werden dann vom Predictor genutzt, der die zukünftige Entwicklung der Last für einen Dienst berechnet. Der Allocator weist darauf anhand dieser Voraussagen den laufenden Diensten die optimal benötigte Anzahl Server zu.

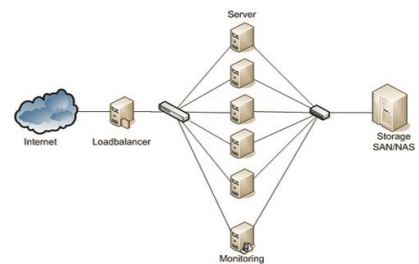
Der Wechsel, das heisst das Ab- und Aufschalten der Dienste auf den Servern, wird durch die Verwendung von virtuellen Maschinen massiv beschleunigt. Damit ist es möglich, den Cluster innert sehr kurzer Zeit den aktuellen Lasten anzupassen. Im Zusammenhang mit "AMoS" wurde ebenfalls eine grafische Oberfläche entwickelt, die es erlaubt den Cluster zu überwachen und zu steuern.

Durchgeführte Test haben bewiesen, dass "AMoS" innerhalb kürzester Zeit auf Laständerungen reagiert, so dass Server nie an die Limiten ihrer Ressourcen stossen und Server unterbruchsfrei hinzugeschaltet und wieder entfernt werden können. Somit ist "AMoS" eine ideale Lösung für Serverinfrastrukturbetreiber und Outsourcingunternehmen. Es ermöglicht ihnen, die Verfügbarkeit von Diensten zu garantieren und gleichzeitig Betriebs- und Administrationskosten einzusparen.

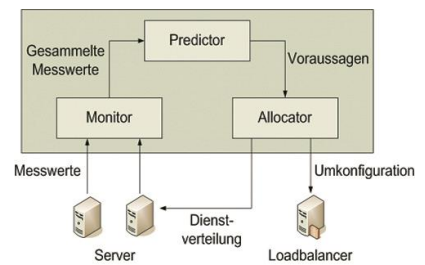


Diplomierende
Beat Gatzli
Alain Petignat

Dozent
Hans Doran



Architektur der umgesetzten adaptiven Serverumgebung



Komponenten des Monitoring-Servers