

# FlexiScale - Web Hosting mit Cloud Computing

Jiaming Song

Fakultät für Informatik  
Hochschule Mannheim  
Paul-Wittsack-Straße 10  
68163 Mannheim  
jiaming360@googlemail.com

**Zusammenfassung** Skalierbarkeit ist die wichtigste Eigenschaft von FlexiScale, der Benutzer kann sein eigenen Virtualen Privaten Server sehr einfach und schnell erstellen, so dass die Ressourcen von dem Benutzer geregelt und geändert werden können. Mit dem Überwachungssystem bietet FlexiScale hohe Sicherheit der Daten, Control Panel und APIs erleichtern die Benutzung, und Pay-As-You-Go wird die Kosten verringern.

## 1 Motivation

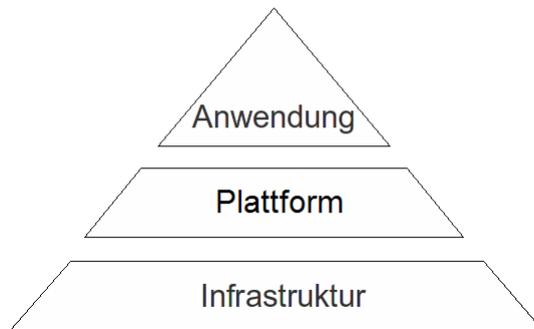
### 1.1 Was ist Cloud Computing

Wenn man sich den Hype Cycle von entstehender Technologie ansieht, dann gehört Cloud Computing sicher zu den Technologien, die gerade auf dem Gipfel ihrer Zeit stehen. Und so verwundert es nicht, dass immer mehr Kunden habe sich für Cloud Computing entschieden. Welcher große Unterschied steckt sich dahinter? Kann man wirklich die Kosten senken durch Cloud Server? Sind die Daten immer noch sicher, wenn mein virtueller Cloud Server mit einem fremden virtuellen Cloud Server gemeinsam den gleichen physikalischen Server zusammen benutzt? Was wird mit dem Daten passieren, wenn ein Physikalische Server defekt ist?

Der Begriff Cloud Computing wird auf Prof. Ramnath K. Chellappa zurückgeführt. Es existieren eine Reihe von pragmatischen Definitionsansätzen:

- Cloud Computing steht für einen Pool aus abstrahierter, hochskalierbarer und verwalteter IT-Infrastruktur, die Kundenanwendungen vorhält und falls erforderlich nach Gebrauch abgerechnet werden kann. (Quelle: Forrester Research)
- Cloud Computing umfasst On-Demand-Infrastruktur (Rechner, Speicher, Netze) und On-Demand-Software (Betriebssysteme, Anwendungen, Middleware, Management- und Entwicklungs-Tools), die jeweils dynamisch an die Erfordernisse von Geschäftsprozessen angepasst werden. Dazu gehört auch

die Fähigkeit, komplette Prozesse zu betreiben und zu managen. (Quelle: Saugatuck Technology)



**Abbildung 1.** Cloud Computing Architektur, Wikipedia ??

Eine gebräuchliche Darstellungsform von Cloud Computing ist die Pyramiden-  
darstellung aufgeteilt in 3 Schichten. Daraus lassen sich 3 verschiedene Cloud Ty-  
pen herausarbeiten: SaaS (Software-as-a-Service), PaaS(Platform-as-a-Service)  
und IaaS(Infrastruktur-as-a-Service).

## 1.2 Warum Cloud Computing

Cloud Computing ist eine gute Entscheidung besonderes für SMEs (Small and Medium Enterprises). Eine SME hat häufig unterschiedliche Projekte mit variierendem Verbrauch an Ressourcen. Um die Überlastung des Hardware zu vermeiden, muss man gleichzeitig den Zustand des Computers überwachen, und rechtzeitig passende Kapazitäten bereitstellen. Dazu benötigt man fachliche Kenntnis und gute Erfahrung, und auch dann kann trotzdem sehr viel Verlust von den Ressourcen entstehen. Die Änderung der Ressourcen verbraucht viel Zeit, ebenso ist der Server zu warten, wodurch sich eine erhebliche Erhöhung der Kosten ergibt.

Mit Cloud Computing kann man das oben genannte Problem ganz leicht lösen ohne fachliche Vorkenntnis. Die Kosten hängen direkt von den verbrauchten Ressourcen ab, so entstehen keine Kosten für Ressourcen im Leerlauf, aber auch Ressourcenengpässe werden vermieden. Die Leistung skaliert flexibel mit den wachsenden Anforderungen des jeweiligen Kunden.

## 2 Hintergrund

### 2.1 Hintergrund-XCalibre



Abbildung 2. XCalibre Logo

Am Jahr 1997 gründete Tony Lucas seine Firma XCalibre er war zu der zeit noch im College . XCalibre bietet verschiedene Web-Hosting services für unterschiedliche Zielgruppen, ihre typische Produkte sind:

- Dedicated Servers
- Managed Servers
- Shared Hosting
- Domains
- FTP
- FlexiScale

### 2.2 Hintergrund-FlexiScale



Abbildung 3. FlexiScale Logo

Am Anfang hatte Tony Lucas die Idee, einen agiler skalierbarer und einfach zu bedienen Web-Hosting Service anzubieten. die plötzliche zusteigende Datenübertragungsmenge führt dazu, dass der Server wegen der Überlastung abstürzt, es ist oft passiert, dass eine große zahl der Kunden den gleichen Problem trafen. Die Kunden wünschen sich immer einen Web Server,der Benutzer hat zu jeder Zeit

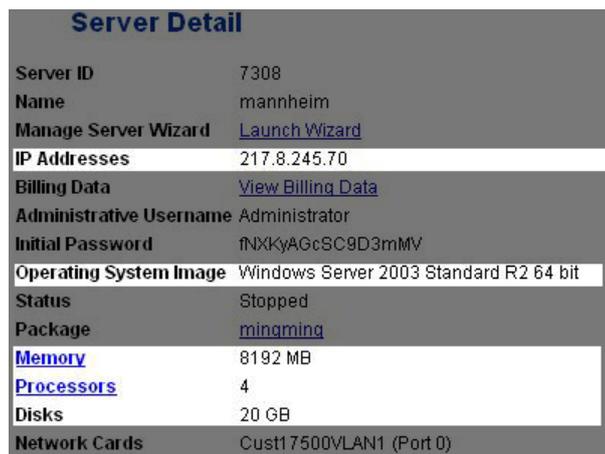
die Möglichkeit die Ressourcen zu ändern, so dass seinen Bedarf erfüllt werden kann, unnötige Verluste vermeiden kann und bezahlen nur was gebraucht ist.

2007 hat XCalibre FlexiScale herausgebracht. als erstes wurde FlexiScale als "utility hosting platform" geplant, das FlexiScale Team erkannte langsam, dass FlexiScale nicht nur ein Web-Hosting ist, sondern kann man auch dadurch On-Demand Computing realisieren. Dieser Gedanke führte FlexiScale zu revolutionärer Cloud-Computing Struktur, dadurch änderte sich die Art und Weise von der IT Branche. Zur Zeit hatte FlexiScale mit Virtual Iron, NetApp, Dell und F5 gute geschäftliche Verhältnisse.

### 3 Infrastruktur

#### 3.1 Virtual Private Server

Virtual Private Server (VPS) ist der Web Server, der der Benutzer direkt verwenden kann. Der VPS ist ein virtueller Server, aber nach außen ist er als physischer Server sichtbar. Er hat eigene CPUs, RAM, Festplatte, MAC und IP Adresse und sowie Betriebssystem.



Server Detail	
Server ID	7308
Name	mannheim
Manage Server Wizard	<a href="#">Launch Wizard</a>
IP Addresses	217.8.245.70
Billing Data	<a href="#">View Billing Data</a>
Administrative Username	Administrator
Initial Password	fNXKyAGcSC9D3mMV
Operating System Image	Windows Server 2003 Standard R2 64 bit
Status	Stopped
Package	<a href="#">mingming</a>
Memory	8192 MB
Processors	4
Disks	20 GB
Network Cards	Cust17500VLAN1 (Port 0)

Abbildung 4. Beispiel VPS mit Eigenschaften des physikalische Servers

Die nächste Generation des Server-Sharings heisst Virtual Private Server (VPS). Hier laufen auf einer physischen Maschine mehrere (virtuelle) Betriebssystem- oder CPU-Instanzen. Auf dieser Ebene lassen sich Ressourcen wie Rechenzeit und Arbeitsspeicher wesentlich fairer

und besser zuteilen, und die Dienste der einzelnen Kunden (Webserver, Datenbank usw.) sind entweder völlig von einander getrennt, oder wenigstens separate Instanzen des gleichen Programms. In jedem Fall sind aber Speicher, Festplattenbereich und Konfigurationsdateien der Kunden völlig unabhängig von einander. Das erhöht die Sicherheit, und ermöglicht es jedem Kunden, seine Dienste so einzustellen, als würde er über den Server exklusiv verfügen. [?]

### 3.2 Storage

Wenn viele VPS auf dem gleichen physikalischen Server verteilt sind, sollte man auf die Sicherheit der Kundendaten besonderes achten. Um den Zugriff auf fremdem VPS zu vermeiden, eine separate und externe Festplatte könnte eine gute Lösung sein. Aus diesem Prinzip verwendet FlexiScale eine Storage Area Network (SAN) für die Datensicherheit.

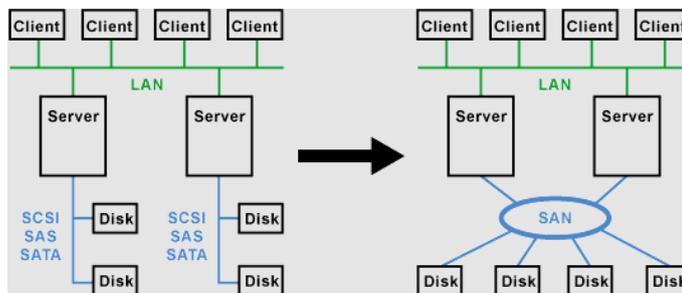


Abbildung 5. Storage Area Network ??

Ein Storage Area Network (SAN) ist ein Datenspeicher-Netzwerk in dem große Datenmengen gespeichert und bewegt werden können. Im SAN wird der gesamte Speicher, unabhängig von Standort und Betriebssystem, zentral verwaltet und zu virtuellen Einheiten zusammengefasst. Der Zugriff auf den Speicher erfolgt über Server, die für die Verwaltung der Laufwerke zuständig sind. Die Laufwerke müssen dabei nicht am gleichen Ort sein, wie die Server. [?]

Das SAN besteht aus viele kleine Festplatten, aber ist für die Servers als ganzer Massenspeicher zur Verfügung. Das SAN ist für die Datenübertragung optimal, so dass keine Überlastung in der Festplatte und keine Verzögerung im LAN gibt. Das SAN wurde von dem physikalischen Server getrennt, dadurch ist es möglich, redundante Wege zwischen Benutzer und ihre Daten zu bauen, um die Datenübertragung zu sichern und beschleunigen.

### 3.3 API

Mit eigenem Programm kann man die Arbeit erreichen, die man im Control Panel im Browser machen kann. FlexiScale verwendet Simple Object Access Protocol (SOAP) als standard Programming Interface, die Programmiersprache C, C#, C++, Java, PHP, Perl und Ruby unterstützt. Das Interface kann man von der .WSDL File aus Internet abholen, die Beschreibung der Funktionen und Beispiele sind auf dem Homepage zu finden. Viele Dokumente sind mangelhaft, da die Beispiele schlecht kommentiert und nicht über alle unterstützende Programmiersprache sind.

```
<?php
try
{
    $api = new SoapClient('https://api.flexiscale.com/current/FlexiScale.wsdl');
    $api->Login('username', 'password');
}
catch (Exception $e)
{
    echo $e->getMessage();
}
?>
```

**Abbildung 6.** PHP Beispielcode

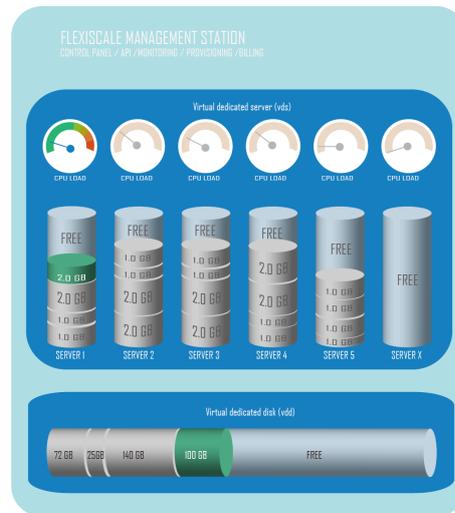
### 3.4 Netzwerk

Der Kunde hat die Möglichkeit, eine oder mehrere IP Adressen zu haben, und die zusätzliche Adresse beträgt keine extra Kosten. Jeder Benutzer verfügt über eigenes Virtual Local Area Network (VLAN). Ein VLAN ist ein logisches Teilnetz innerhalb eines physikalischen Netzwerks. Vlan trennt physikalische Netze in Teilnetze auf, in dem es dafür sorgt, dass Datenpakete eines VLANs nicht in ein anderes VLAN weitergeleitet werden, obwohl die Teilnetze an gemeinsamen Switches oder physikalische Server angeschlossen sein können. Die VPSs werden mit Hilfe von VLAN zu logischen Gruppen zusammengefasst. Alle VPS in einem VLAN können mit den anderen Geräten im eigenen VLAN kommunizieren, so dass VLAN wie eine Anzahl mehrerer, nicht verbundener LANs zu betrachten ist.

## 4 Funktionsweise

### 4.1 Servererstellen

Der Benutzer meldet sich von der Control Panel oder API an, VPS mit eigener Anforderung (RAM, CPU, Betriebssystem und Festplatt) spezifizieren. FlexiSca-



**Abbildung 7.** Serverstellen

le werde diese VPS erstellen in weniger als 1 Minuten, nach der Erstellung kann der Benutzer VPS sofort starten oder selbst regeln, so dass der VPS in einem beliebigen Zeitraum automatisch gestartet werden kann. Man kann der VPS pausieren lassen, zwischen der Pause werden die Kosten nicht weiter berechnet, und die Daten werden beibehalten.

#### 4.2 Automatische Lastverteilung

Die FlexiScale Management Station überwacht alle physikalische Servers. Wenn sie erkennt, dass ein physikalische Server überlastet ist, selektiert sie eine oder mehrere drauf laufende VPS, VPS oder VPSs werden auf einen passenden physikalischen Server übertragen. Ausgewählte VPSs werden automatisch ins neue physikalische Server migriert ohne Absturz des Betriebssystems und ohne Absenkung des Performances. Nach der Übertragung wird der Server, der überlastet war, wieder zur normale Zustand kommen.

#### 4.3 Automatische Wiederherstellung

Wenn Die FlexiScale Management Station entdeckt, dass ein physikalische Server defekt ist, werden Die drauf laufenden VPSs determiniert, und ins neue passende physikalische Server übertragen. Dieser Prozess soll weniger als 5 Minuten dauern, zwischen die virtuelle Festplatte und dem neuen Server werden die Verbindungen neu gestellt.

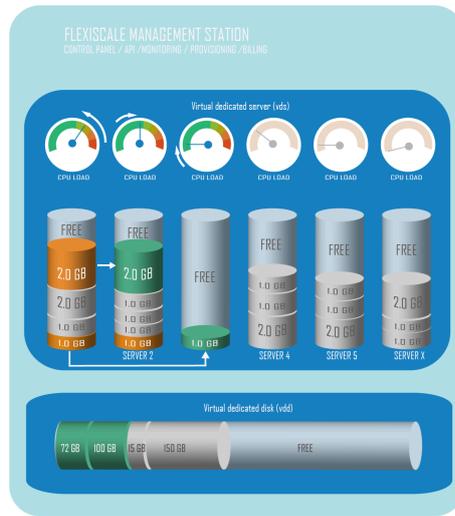


Abbildung 8. Automatische Lastverteilung

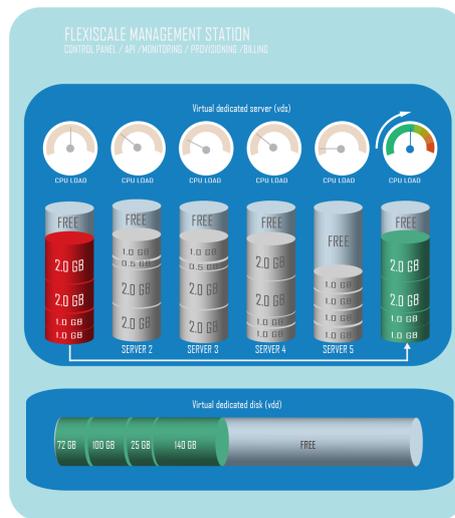


Abbildung 9. Automatische Wiederherstellung

## 5 Schluss

FlexiScale als Web Hosting Anbieter ist besonderes geeignet für die SMEs (small and medium enterprise), da sie folgende Vorteile haben:

- einfache Deployment und kurze Einstellung: Um die VPSs zu erstellen und verwalten braucht man keine fachliche Erfahrung, jeder kann durch eine Tutorium Video die Funktion und die Bedienung kennenlernen, Personalkosten für Trainingskurse sind unnötig.
- keine langfristige Investition: Wegen der Skalierbarkeit der Cloud Computing kann man die Ressourcen von seiner Bedarf ändern, so dass sie immer an dem jetzigen Projekt passen. Die Unternehmer sollen sich nicht mehr für die langfristige Investition entscheiden, die änderbare Kapazität kann das gleichen Problem lösen.
- On-Demand Kosten: Kosten zu sparen ist sehr wichtig und ist das Ziel für die SMEs, durch Pay-As-You-Go kann man die Kosten gut kontrollieren, es läuft nach dem Motto zahl nur was du nutzt

Für die großen Unternehmen ist FlexiScale eine zusätzliche Lösung für solche Situation:

- Plötzliche Überlastung des Übertragungsrate: Um die Überlastung des Servers zu verteilen, kann man in weniger Zeit sehr viel Instanzen des Servers erstellen und starten, nach der Überlassungszeit die Instanzen wieder löschen.
- aufwendige Aufgabe: Eine gute Leistung fördert starke Ressourcen. Um die Länge Rechenzeit zu verkürzen wird eine bessere Leistung benötigt, diese Leistung wird nur für die bestimmte Aufgabe gebraucht und nachher nicht mehr. Zum Beispiel eine Aufgabe braucht die Leistung, dass ein Computer für 100 Tage in Betrieb ist, stattdessen könnten 100 Computer in einem Tag die Arbeit erledigen, in den beiden Fällen sollten die kosten gleich sein.

Zusammenfassung:

Als Anfänger ohne Fachliche Kenntnisse kann man mit FlexiScale sehr schnell anfangen zu arbeiten. Keine Hardware Vorkenntnisse sind benötigt, keine Installation ist gefördert, man kann per Mausclick VPS erstellen und sofort starten. Die Kosten werden per Stunden berechnet. Man lädt Guthaben auf, und kann zu jeder Zeit seine Kontozustand "Live" Sehen und kontrollieren. Die Eigenschaften des Servers dürfen selbst geregelt und geändert werden, diese Skalierbarkeit macht dem Web Server flexibel, die Ressourcen können besser an dem Projekt angepasst werden.

Die Preisstruktur ist sehr detailliert definiert, man kann aber nicht gleich sehen, was die Kosten seiner Servers mit verschiedenen Kapazitäten sind. Es wäre besser, wenn der Benutzer die Möglichkeit hätte direkt zu sehen, was die Summe der Kosten von allen laufenden Servers beträgt. der Kunde ist mit flexiScale nicht

vertragsgebunden, so ist eine fristlose Kündigung für den Benutzer möglich falls er nicht mehr die flexiScale braucht, oder wenn er sich für einen anderen Produkt entscheide.

FlexiScale ist natürlich eine gute Möglichkeit, ein skalierbaren Web Hosting Services zu haben, ein schnellen Weg, einfach die moderne Cloud Computing zu probieren. Man hat die Chance, mit geringe Kosten eine sehr starke Leistung zu haben. Der Verlust der Ressourcen kann man leicht vermeiden, weniger Energieverbrauch und eine geringe entstehende CO2 Menge ist freundlicher für die Umwelt. Ob FlexiScale die Kosten verringert, muss noch getestet oder am bestens simuliert werden.

## Literatur

1. Cloud Computing Architektur  
[http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Cloud\\_Computing&oldid=68429971](http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Cloud_Computing&oldid=68429971)
2. FlexiScale  
<http://www.flexiscale.com/index.php>
3. XCalibre  
<http://www.xcalibre.co.uk>
4. Virtual Private Server Hosting  
<http://providersuche.org/virtual-private-server-hosting.php>
5. Storage Area Network  
<http://www.elektronik-kompodium.de/sites/net/0906071.htm>
6. VLAN  
<http://www.tecchannel.de/netzwerk/lan/>
7. API FlexiScale  
<https://api.flexiscale.com/current/doc/index.html>