

Infrastructure as Code (IaC)

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Digital Business Systems
Betreuer: Prof. Dr. Kenneth Ritley
Experte: Martin Arnold (AMCons GmbH)

In der heutigen Zeit, in der sich die IT-Infrastruktur verstärkt auf Virtualisierung, Container und Cloud Computing konzentriert, hat sich die manuelle Verwaltung und Bereitstellung von IT-Ressourcen als zeitaufwändig und kostspielig erwiesen. Um diesen Herausforderungen entgegenzuwirken hat sich das Konzept von Infrastructure-as-Code (IaC) entwickelt.

Kontext und Ziele

Der IaC-Ansatz beinhaltet drei Schlüsselkomponenten: eine leistungsfähige Skripterstellungsumgebung, Schnittstellen zu jeder denkbaren IT-Produktgruppe und sowohl Client-seitige als auch Server-seitige Skripte zur Durchführung der erforderlichen Infrastrukturänderungen. Das Ziel dieser Bachelorthesis besteht darin, die IT-Infrastrukturanforderungen eines KMU effektiver zu managen und zu automatisieren. Ein Proof of Concept (PoC) im Gebiet Infrastructure as Code (IaC) wird realisiert und die technischen sowie wirtschaftlichen Aspekte eruiert und dokumentiert.

Inhalt dieser Thesis

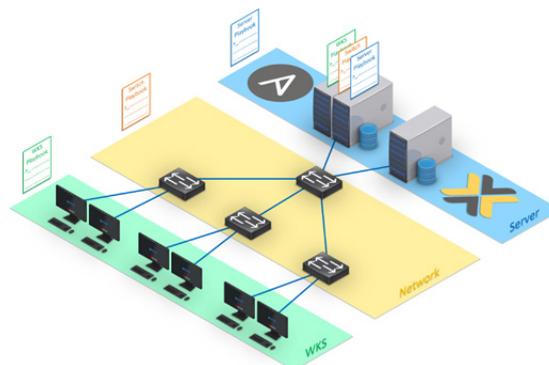
Zu Beginn des Projekts wurden die wichtigsten Anforderungen identifiziert, eine Marktanalyse der Produkte durchgeführt und eine detaillierte Produktbewertung vorgenommen, um das Produkt zu identifizieren, das am ehesten die Anforderungen erfüllen würde. Das Produkt-Suite Ansible von der Firma Red Hat wurde als das geeignete IaC-Tool zur Umsetzung der Anforderungen bei kleineren und mittleren Unternehmen evaluiert und ausgewählt. Die Evaluierung ergab, dass mit Ansible die meisten Anforderungen in der Praxis erfolgreich umgesetzt werden können. Ein spezifisches Thema wurde ausgewählt, um den Proof-of-Concept durchzuführen, basierend auf dem hohen Grad an möglichen Kosteneinsparungen und der Reduzierung manueller Arbeit: die Bereitstellung und Erstkonfiguration von Windows-basierten Laptops und Arbeitsstationen. Dieses Thema wurde wiederum in drei Unterkategorien aufgeteilt, nämlich die Konfiguration des Laptops, die Ansteuerung einer RESTapi damit das Gerät im Asset Management erfasst werden kann und die Erstellung eines Users im Active Directory mit den erforderlichen Attributen, Rechten und Gruppen.

Resultat und Ausblick

Es gab drei Hauptergebnisse dieser Arbeit. Erstens wurde bestätigt, dass der IaC-Ansatz die benötigten Aufgaben mit weniger Aufwand als ein manueller Ansatz durchführen konnte. Zweitens wurden wichtige Lücken identifiziert, bei denen das Tool keine vollumfängliche Automatisierung bieten konnte; diese Lücken müssen bei der Einführung dieses Tools in die Produktion sorgfältig berücksichtigt werden. Drittens wurde festgestellt, dass es eine weit verbreitete Entwicklergemeinschaft und eine Fülle von Bildungsressourcen gibt; dies senkt die Hürden für ein KMU erheblich, diesen Ansatz mit diesem Tool zu übernehmen. Die Evaluierung von Ansible als IaC-Tool hat vielversprechende Ergebnisse für das KMU gezeigt. Durch die Automatisierung von IT-Infrastrukturprozessen konnte der Aufwand pro Mitarbeiter reduziert werden, was zu Effizienzsteigerungen und Zeitersparnis führt. Darüber hinaus können alle anderen Vorteile von IaC eindeutig realisiert werden (z.B. Qualität und insbesondere Reproduzierbarkeit). Dank der positiven Ergebnisse dieser Bachelorarbeit besteht der nächste Schritt nun darin, den erarbeiteten Konzeptplan mit den Verantwortlichen des KMU zu besprechen und die IaC-Lösung als neuer, produktiver IT-Service umzusetzen.



Gaylord Rohlfis



Infrastructure as Code Szenario