



# INDIVIDUALISIERUNG DER AGGREGATION VON NETZVERBINDUNGEN MIT PYTHON-SKRIPTEN IN OMNISWITCH

ANWENDUNGSHINWEIS

# EINFÜHRUNG

Die heutigen Unternehmensnetze stellen in der Regel unternehmenswichtige Ressourcen für Mitarbeiter, Kunden und Geschäftspartner bereit. Netze müssen daher flexibel sein und die Netzwerkadministratoren müssen sich auf eine schnelle Lösung von Netzproblemen und minimale Auswirkungen derselben auf den Geschäftsbetrieb verlassen können.

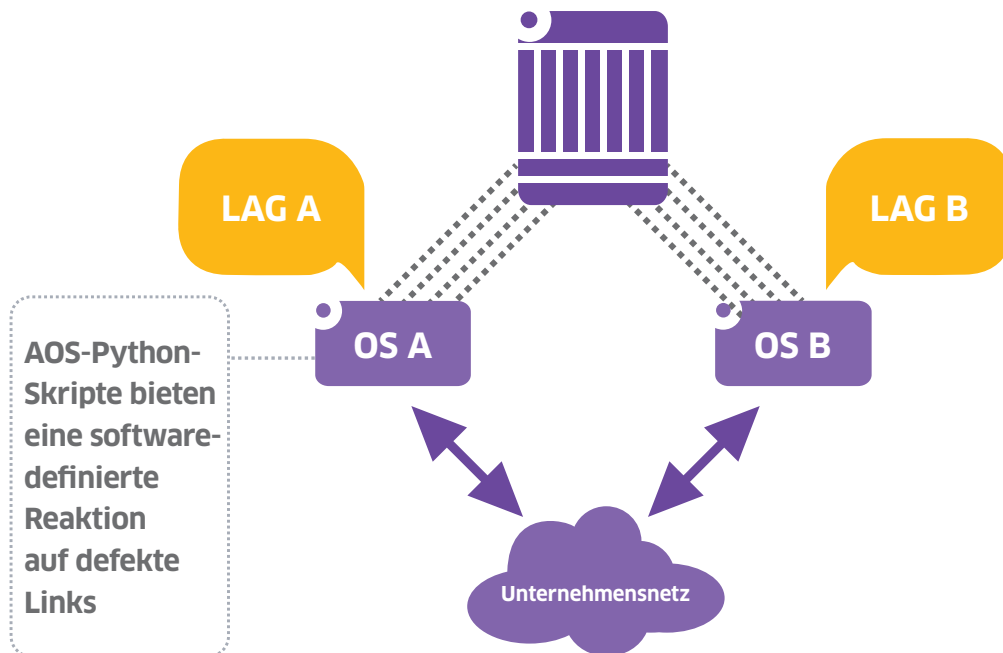
Die OmniSwitch®-Produkte von Alcatel-Lucent Enterprise können dank des Event Managers des Betriebssystems von Alcatel-Lucent Enterprise (AOS) und den darin eingebetteten Python®-Scripting Funktionalitäten schnell auf Vorfälle im Netz reagieren.

Bei bestimmten Vorfällen im Netz können durch Python-Skripte schnelle softwaredefinierte Reaktionen in Echtzeit ausgelöst werden, die auf die jeweiligen Unternehmensanforderungen zugeschnitten sind. Kunden können zum Beispiel verschiedene Reaktionsmodelle für defekte Verbindungen erstellen, je nach Ort und Art der Verbindung.

In diesem Anwendungshinweis wird eine Kombination von OmniSwitch-Funktionen vorgestellt, einschließlich des AOS Event Managers und der Python-Skripte, um innerhalb einer Linkaggregationsgruppe für eine softwaredefinierte Reaktion auf den Ausfall individueller Verbindungen zu sorgen. Das softwaredefinierte Ergebnis wird auf die individuellen Netzanforderungen des Kunden abgestimmt und erfüllt die branchenüblichen Linkaggregationsprotokolle. In einem weiteren Hinweis wird beschrieben, wie der AOS Event Manager und die Python-Skripte zur Erweiterung eines richtlinienbasierten Routings verwendet werden können.

## SOFTWAREDEFINIERTER REAKTION AUF EINEN TEILAUSSFALL EINER LINKAGGREGATIONSGRUPPE

Unternehmensnetze verwenden häufig mehrere Linkaggregationsgruppen, um eine höhere Bandbreite und eine bessere Netzstabilität gewährleisten zu können. Der AOS Event Manager und die Python-Skripte bieten softwaredefinierte Reaktionen bei einem Linkausfall.



Das oben abgebildete Unternehmensnetz nutzt zwei OmniSwitch-Einheiten, OS A und OS B, sowie zwei Verbindungsaggregationsgruppen, LAG A und LAG B, um redundanten Zugang zu einem der Hauptrouter zu ermöglichen. Jede LAG verfügt über vier Ports, die als A1 bis A4 und B1 bis B4 gekennzeichnet sind.

In diesem Beispiel hat der Kunde sein Netz so entworfen, dass die LAG ausreichend Bandbreite für den gesamten Traffic bietet und jeweils nur eine LAG aktiv ist. Gemäß Kundendefinition gilt es als LAG-Ausfall, wenn die Hälfte der Verbindungen in der LAG ausgefallen ist.

Der Kunde ist allerdings auch bei Teilausfällen besorgt, bei denen mehrere Verbindungen einer LAG ausfallen, aber zumindest eine Verbindung in Betrieb bleibt. In diesem Fall ist die Traffic-Kapazität deutlich verringert, die branchenüblichen Linkaggregationsprotokolle betrachten die LAG jedoch nicht automatisch als ausgefallen.

Bei der folgenden Lösung wird mithilfe des AOS Event Manager und der Python-Skripte sowie der RESTful Remote-Befehlsausführung der AOS Web Services eine individuelle Richtlinie implementiert.

Der OmniSwitch Event Manager führt beim Ausfall einer Verbindung in OS A ein benutzerdefiniertes Python-Skript aus. Das Python-Skript überprüft die Anzahl der verbleibenden Verbindungen in der LAG A gemäß definierten Vorgaben und deaktiviert die gesamte LAG, falls die Anzahl der verbleibenden Verbindungen eine bestimmte Grenze unterschreitet. Die zweite LAG wird aus der Ferne durch OS A auf OS B mithilfe der AOS RESTful API aktiviert. Der gesamte Traffic fließt anschließend durch die LAG B. Somit wird vermieden, dass das Netz mit einer teilweise nicht funktionierenden LAG betrieben wird, und die Ziele gemäß Kundendefinition werden eingehalten.

## BEISPIEL

In diesem Beispiel wird die Funktionsweise des AOS Event Manager und des Python-Skripts demonstriert.

Der Event Manager ist mit Ereignisaktionsbefehlen konfiguriert, die das Skript `linkagg_script.py` ausführen, sobald die `snmp linkDown`-Trap auftritt.

```
! Trap Manager:  
snmp-trap absorption disable  
event-action trap linkDown script /flash/python/linkagg_script.py
```

AOS gibt die Trap-Art und weitere Parameter an das Skript weiter, wenn eine `linkDown`-Trap auftritt. Das Skript überprüft daraufhin die Parametertrap und `data[ifIndex]`, um herauszufinden, was passiert ist.

## Pseudocode für linkagg\_script.py

```
If (SNMP trap is linkDown)
  If (the port is a member of LAG 1)
    Set value = the number of operational ports remaining in LAG 1
    If (number of remaining ports is below the customer's threshold)
      Execute local AOS command to Disable LAG 1 on OmniSwitch A
      Execute remote AOS command to Enable LAG 2 on OmniSwitch B
      Send email message to network manager's phone
    Else
      Log the port failed and the number of remaining ports
  Else
    linkDown event is not on a member of LAG 1. Ignore it.
```

## FAZIT

Der AOS Event Manager und die Python-Skripte bieten eine schnelle, flexible und softwaredefinierte Reaktion auf Netzvorfälle. Die Reaktion unterstützt und erzwingt von den Mitarbeitern definierte Netzrichtlinien. Zu derlei Reaktionen können die Aktivierung und Deaktivierung von Verbindungen oder die Änderung von Netzprioritäten gehören. Außerdem werden Daten gesammelt, um den Ausfall zu dokumentieren und die Mitarbeiter per E-Mail über den Ausfall zu informieren.

## WEITERE INFORMATIONEN

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „Webdienste, CLI Scripting und OpenFlow“ des „Switch-Management-Handbuchs zu OmniSwitch AOS XXX“. Das Dokument finden Sie unter <http://enterprise.alcatel-lucent.com/UserGuides>. Dieser Anwendungshinweis gilt für die AOS-Version 7.3.4 oder neuere Versionen.