

Cloud Connectivity – Herausforderungen und Lösungen

Daniel Steiger
Trivadis AG
Zürich-Glattbrugg

Schlüsselworte

Cloud Connectivity, Strategie, Multicloud, Interconnected Architecture, IPSec VPN, Oracle FastConnect

Einleitung

Die Cloud hat den bisherigen Zugriff auf Services, auf die Daten und die Verbindungsmöglichkeiten fundamental geändert. Mit der Auslagerung von geschäftskritischen Services und Daten zu einem (oder mehreren) Cloud Service Provider steigen die Anforderungen an die Konnektivität und durch die Nutzung unterschiedlicher Verbindungsmöglichkeiten nimmt auch die Komplexität der Netzwerkarchitektur zu und verlagert sich in Bereiche, die ausserhalb des bisherigen Sicherheitsperimeters liegen. Abbildung 1 stellt den bisherigen Zugriff auf Services dar.

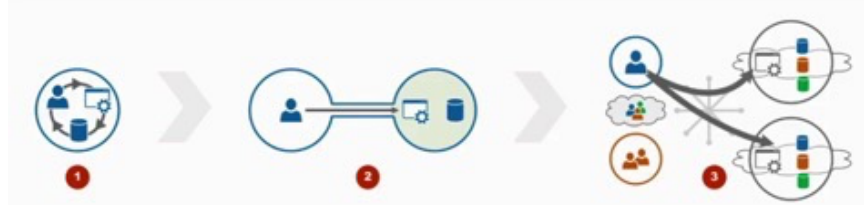


Abbildung 1: Historische Darstellung des Zugriffs auf Services

1. Der Zugriff auf die Services oder Anwendungen erfolgt innerhalb des eigenen Rechenzentrums.
2. Die Anwendungen oder Services wurden in Rechenzentren von Dritt-Anbietern verschoben. Um den Zugriff auf die Anwendung sicherzustellen, wurden verschlüsselte Verbindungen oder dedizierte Verbindungen zwischen dem Rechenzentrum des Dritt-Anbieters und den jeweiligen eigenen Lokationen geschaltet.
3. Heute befinden sich Anwendungen oder Services innerhalb der Cloud und damit ausserhalb des eigenen administrativen Bereiches und die Services sind global erreichbar

Durch diese fundamentale Änderung des Zugriffes auf Services, auf die Daten und den unterschiedlichsten Verbindungsmöglichkeiten ist eine Cloud Connectivity Strategie erforderlich. Auch weil die heutigen Netzwerkarchitekturen für die geänderten Anforderungen aus dem Bereich Cloud ungeeignet sind und einer Anpassung bedürfen. Neben diesem Aspekt sorgt eine Cloud Connectivity Strategie dafür, dass Netzwerkengpässe frühzeitig erkannt und vermieden werden.

Der Vortrag zeigt die Herausforderungen bezüglich Cloud Connectivity für IaaS, PaaS und SaaS auf und stellt mögliche Lösungen vor. Wir geben einen Überblick über das aktuell am Markt verfügbare Leistungsspektrum (mit Fokus auf Oracle Cloud Connectivity Services) und zeigen auf, welche Punkte in einer Cloud-Connectivity-Strategie zu adressieren sind. Die in der Präsentation vorgestellten Konzepte und Tipps sollen helfen, selber eine Cloud-Connectivity-Strategie zu entwickeln und entsprechende Lösungen zu bewerten.

Oracle Virtual Cloud Network

Als Grundlage für das Verständnis der Cloud Connectivity und deren Anforderungen stellen wir zuerst den Aufbau eines Virtual Cloud Networks vor. Das Virtual Cloud Network (VCN) bildet mit seinen Komponenten ein virtuelles Datacenter in der Oracle-Cloud. Ein VCN hat einen festen Bezug zu den sog. Regionen. Regionen sind über den Erdball verteilte Datacenter-Regionen, bestehend aus jeweils mindestens drei Availability Domänen (Ads). VCNs unterschiedlicher Regionen können mittels sog. VCN Peering verbunden werden. VCN Peering wird über das interne Oracle-Network abgewickelt und kann als Service bezogen werden.

Innerhalb eines VCN werden public und private Subnets angelegt. Infrastruktur-Services wie Applikations-Server, Datenbanken, etc. werden jeweils einem Subnet zugewiesen. Jedes Subnet verfügt über eine Security List (virtuelle Firewall), über welche der Zugriff auf die Ressourcen im Subnet verwaltet wird.

Der Dynamic Routing Gateway (DRG) dient als Eingangspunkt in das VCN. Der DRG dient als virtueller Router zwischen dem lokalen (privaten) Netzwerk und dem VCN. Über den DRG kann eine Verbindung via IPsec VPN oder Oracle FastConnect in das VCN hergestellt werden. Der DRG dient zudem als Gateway in ein anderes VCN, z.B. in einer anderen Region.

Die erwähnten Komponenten eines Virtual Cloud Network (VCN) sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt (Region, Subnet, Availability Domain, Security Lists, Route Table, Dynamic Routing Gateway (DRG), Internet Gateway, VCN Peering).

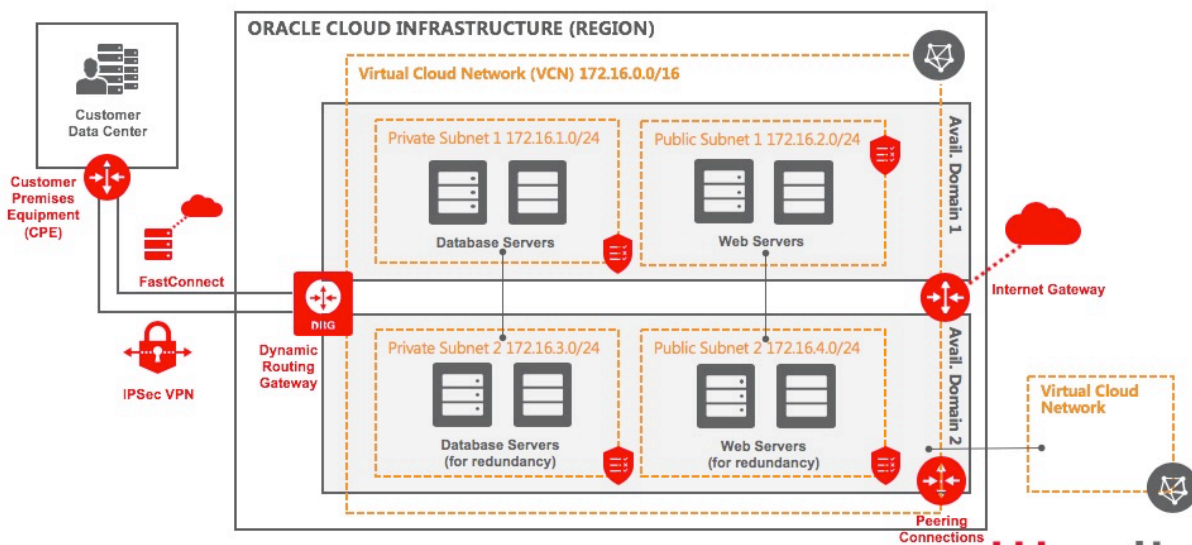


Abbildung 2: Oracle Virtual Cloud Network (VCN)

Cloud Connectivity

Für die sichere Anbindung der Oracle Cloud an das eigene Rechenzentrum ist eine einfache Internetverbindung nicht zu empfehlen. Eine sichere Verbindung in die Oracle Cloud erfolgt deshalb über IPsec VPN, oder über Oracle FastConnect:

- **IPsec VPN**
bietet eine sichere Verbindung die aus mehreren IPsec-Tunnels besteht, zwischen einem Dynamic Routing Gateway (DRG) und kundeneigenen Geräten (CPE). Die IPsec-Verbindung

ist eine Komponente, die ein Site-to-Site-VPN zwischen einem VCN und dem lokalen Netzwerk bildet. IPSec steht für Internet Protocol Security oder IP Security. IPSec ist ein Protokoll das den gesamten IP-Verkehr verschlüsselt, bevor die Pakete von der Quelle zum Ziel übertragen werden. Die physische Verbindung erfolgt dabei über die öffentliche Internet-Infrastruktur, oder über dedizierte Leitungen.

- **Oracle FastConnect**

ist eine Alternative zur Nutzung des öffentlichen Internets für die Verbindung mit der Oracle Cloud Infrastructure und anderen Oracle Cloud Services. FastConnect bietet eine einfache, elastische und kostengünstige Möglichkeit, eine dedizierte und private Verbindung mit höheren Bandbreiten zu erstellen. FastConnect ermöglicht eine zuverlässigere und konsistentere Netzwerkumgebung im Vergleich zu internetbasierten Verbindungen.

IPSec VPN und Oracle FastConnect können gleichzeitig nebeneinander, oder auch in einer redundanten Konfiguration verwendet werden.

Cloud Exchanger

Eine wichtige Rolle bei der Anbindung von Cloud-Services an das private Data-Center via FastConnect, spielen die FastConnect Connectivity Partner. Die FastConnect Connectivity Partner stellen einen Crossconnect zu den FastConnect-Edge-Geräten von Oracle zur Verfügung. Die Liste der pro Region verfügbaren Partner ist unter https://cloud.oracle.com/de_DE/fastconnect/emea-providers publiziert.

Connectivity Strategie

Resultierend aus den Vorgaben der Cloud Strategie gilt es eine Cloud Connectivity Strategie zu erarbeiten um den neuen Anforderungen aus dem Bereich IaaS, PaaS und SaaS gerecht zu werden.

Wesentliche Punkte der Strategie:

- Bewusstsein und gemeinsames Verständnis betreffend den Herausforderungen schaffen, was die Cloud-Anbindung in Bezug auf das bestehende Netzwerksetup bedeutet
- Klarheit bezüglich der Anforderungen und der Zielsetzung schaffen (Datenflussanalyse, Compliance, Security, Kosten, Zielbild, Betrieb)
- Definition von Szenarien und schnell mit kleinen Projekten Erfahrungen sammeln
- Laufende Überprüfung der Resultate und Erfahrungen

Zusammenfassung

- Eine Cloud Connectivity Strategie ist (in den meisten Fällen) Teil der Cloud Strategie.
- Kunden, die sich für den Weg in die Cloud entscheiden, benötigen spezifisches Cloud-Konnektivitätswissen, um rechtzeitig die richtige Entscheidung zu treffen.
- Die Cloud Connectivity Strategy schließt die Lücke, die viele Kunden heute auf ihrem Weg der digitalen Transformation haben. Letztendlich geht es um die Transparenz von Kosten und Nutzen
- Cloud Exchanger dienen als Connectivity-Hub für eine leistungsfähige und zuverlässige Cloud-Anbindung

Referenzen und weiterführende Informationen

- **OCI User Guide:** https://docs.cloud.oracle.com/iaas/pdf/ug/OCI_User_Guide.pdf
Chapter 16: Networking
- **Oracle FastConnect:** <https://cloud.oracle.com/fastconnect>

- **Virtual Cloud Network Overview and Deployment Guide** (New: 11/2018):
<https://cloud.oracle.com/iaas/whitepapers/vcn-deployment-guide.pdf>
- **Graphics for Topologies and Diagrams:**
<https://docs.cloud.oracle.com/iaas/Content/General/Reference/graphicsfordiagrams.htm>
- **Computer Networking Problems and Solutions;** Ethan Banks, Russ White; Addison Wesley; Dec. 2017
- **Cloud Computing:** Concepts, Technologie & Architecture; Zaigham Mahmood, Thomas Erl, Ricardo Puttini; Prentice Hall; May 2013

Kontaktadresse:

Daniel Steiger
Trivadis AG
Sägereistrasse 29
CH-8152 Glattbrugg

Telefon: +41 58 459 50 88
E-Mail: daniel.steiger@trivadis.com
Internet: www.trivadis.com