Cloud et Fog Networking

Séminaire de 3 jours - 21h
Réf : CDF - Prix 2024 : 2 890€ HT

En adaptation au cloud, ont été conçus de nouveaux protocoles réseaux intra-data center et inter-data centers. De la même façon, le Fog Networking a suscité ses propres protocoles. Ce séminaire présente ces nouveaux modèles d'architecture réseau, les normes associées et les produits du domaine.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

À l'issue de la formation l'apprenant sera en mesure de :

Comprendre le cloud et le fog networking

Comprendre la virtualisation des réseaux

Apprendre les protocoles réseaux utilisés pour le cloud networking

Connaître les équipementiers du SDN et la position des opérateurs

LE PROGRAMME

dernière mise à jour : 06/2021

1) La virtualisation des réseaux

- Hyperviseurs, conteneurs et techniques de virtualisation.
- Machines virtuelles. Impact sur les performances.
- Avantages du passage du matériel au logiciel.
- Migration de machines virtuelles.
- Cloud : SaaS, PaaS, IaaS et plus généralement XaaS.
- Systèmes de gestion du cloud. OpenStack : les principaux modules.
- Neutron et head : la vision réseau d'OpenStack et son orchestration.
- NFV (network functions virtualization) et réseaux SDN (software-defined networking).
- Découplage transfert-contrôle.
- Architecture ONF (open network foundation).
- Couches de l'ONF (programmabilité, contrôle, abstraction).
- Interfaces sud et nord. OpenFlow REST.

2) Les composants du SDN

- Les acteurs du SDN et leur proposition.
- Contrôleurs SDN. Centralisation via le contrôleur.
- Le protocole OpenFlow et ses différentes versions.
- Fonctions et trames OpenFlow.
- Ce que devrait être le successeur d'OpenFlow au travers de la proposition P4.
- Vision de l'IETF avec I2RS.
- Interfaces sud des équipementiers : OpFlex, OVSDB, OpenFlow.
- Positionnement et produits des équipementiers classiques ou entrants sur ce marché.

3) OPNFV

- La plateforme OPNFV.
- La plateforme de référence du cloud networking.
- Importance de ce mouvement.
- L'orchestration et le chaînage des machines virtuelles.

PARTICIPANTS

DSI, directeurs techniques, chefs de projet, architectes, responsables SI.

PRÉREQUIS

Connaissances de base en architectures techniques.

COMPÉTENCES DU FORMATEUR

Les experts qui animent la formation sont des spécialistes des matières abordées. Ils ont été validés par nos équipes pédagogiques tant sur le plan des connaissances métiers que sur celui de la pédagogie, et ce pour chaque cours qu'ils enseignent. Ils ont au minimum cinq à dix années d'expérience dans leur domaine et occupent ou ont occupé des postes à responsabilité en entreprise.

MODALITÉS D'ÉVALUATION

Le formateur évalue la progression pédagogique du participant tout au long de la formation au moyen de QCM, mises en situation, travaux pratiques…
Le participant complète également un test de positionnement en amont et en aval pour valider les compétences acquises.

MOYENS PÉDAGOGIQUES ET TECHNIQUES

• Les moyens pédagogiques et les méthodes d'enseignement utilisés sont principalement : aides audiovisuelles, documentation et support de cours, exercices pratiques d'application et corrigés des exercices pour les stages pratiques, études de cas ou présentation de cas réels pour les séminaires de formation.
• À l'issue de chaque stage ou séminaire, ORSYS fournit aux participants un questionnaire d'évaluation du cours qui est ensuite analysé par nos équipes pédagogiques.
• Une feuille d'émargement par demi-journée de présence est fournie en fin de formation ainsi qu'une attestation de fin de formation si le stagiaire a bien assisté à la totalité de la session.

MODALITÉS ET DÉLAIS D'ACCÈS

L'inscription doit être finalisée 24 heures avant le début de la formation.

ACCESSIBILITÉ AUX PERSONNES HANDICAPÉES

Vous avez un besoin spécifique d'accessibilité ? Contactez Mme FOSSE, référente handicap, à l'adresse suivante psh-accueil@orsys.fr pour étudier au mieux votre demande et sa faisabilité.

- Contrôleur. Plan infrastructure.
- Gestion et contrôle dans OPNFV.
- MANO (management and orchestration).
- Virtualisation des équipements réseau dans le cloud.

4) Les solutions SD-X

- L'architecture générique du SD-WAN et ses extensions.
- Les principaux produits (Cisco, VMWare, Fortinet, Juniper, Nuage, Riverbed, Citrix, HP. Huawei, etc.).
- Les vCPE (virtual customer premises equipment).
- Les SD-fabrics.
- Les vRAN (radio access networks).
- Les vCN et le 5GC (réseau cœur de la 5G).
- Les éléments économiques du SD-X.
- Le SD-Branch.
- Les solutions utilisant directement les clouds Amazon, Google et Microsoft.

5) L'open source et le cloud networking

- Les matériels et logiciels open source et leurs licences.
- La forte montée d'OCP (open compute project) dans les White Box.
- Docker et Kubernetes.
- Les contrôleurs OpenDaylight, ONOS et Tungsten.
- Le pilotage automatique avec ONAP (open network automation platform).
- Les accélérateurs avec DPDK et FD.io.
- Les équipements virtuels et Open vSwitch.
- Les open source pour le big data et le machine learning en matière de réseaux.

6) Le MEC et le fog networking

- Traitements locaux. Interfaces et protocoles en cours de définition.
- L'intégration des objets dans le MEC et le fog.
- Architecture centralisée ou distribuée ?
- L'architecture distribuée à la périphérie : le MEC (mobile edge computing).
- Les contrôleurs LAN versus les SBC (session border controller).
- Les points d'accès Wi-Fi et les box internet virtuels.
- La nouvelle génération de box internet.
- Les applications MEC (réalité virtuelle, jeux, vidéo, etc.).
- Le fog, prolongement du cloud ?
- Les éléments de base de l'Internet des objets.
- SigFox, LoRa, Halow (IEEE 802.11h), Bluetooth ZigBee et la connexion des objets.

7) Usage du cloud et du fog networking

- L'automatisation des processus.
- Le cloud native.
- L'utilisation des conteneurs et Kubernetes.
- Les microservices.
- Les solutions DevOps et DevSecOps.
- Les solutions BizDev.
- Les solutions spécifiques comme IaC (Infrastructure as Code).
- L'utilisation du big data et de l'intelligence artificielle.
- Quatre études de cas : la ville intelligente, l'industrie 4.0, l'Internet des objets et l'Internet tactile.
- Deux exemples de mise en place : le marketing de proximité intelligent et la monétisation des stades.

8) Les protocoles du cloud et du fog networking

- Différentes solutions réseaux intra et inter-data centers.
- Routage et commutation de niveau 2.

- VXLAN (virtual extensible LAN).
- Le 11aq et l'Ethernet Carrier Grade.
- STT, NVGRE, SPB, PBB.
- TRILL (transparent interconnection of lots of links).
- LISP (locator/identifier separation protocol).

9) La sécurité du cloud et du fog networking

- Architectures de sécurité pour le cloud et le fog networking.
- Les nouvelles générations de SIM pour le cloud networking : eSIM et iSIM.
- Les clouds de sécurité.
- Les jumeaux numériques pour la sécurité.
- La nouvelle génération de firewall, adaptée au cloud networking.
- L'introduction des techniques de l'IA.
- L'utilisation de la blockchain.

10) Conclusion et tendances

- Le cloud networking du futur.
- Pourquoi le cloud networking représente-t-il la bonne solution ?
- Le marché du cloud networking et du fog networking.
- Les technologies hybrides. Les data centers.
- La gestion et le contrôle intelligent.
- La virtualisation matérielle et la concrétisation.

LES DATES

CLASSE À DISTANCE
2024 : 08 oct.