Virtualisation des réseaux SDN, NV, NFV

★★★★★

BPC-135 **2 Jours (14 Heures)**

Description

Ce séminaire propose un état de l'art complet du domaine émergent de la virtualisation de réseaux et des impacts sur la transition digitale et le Cloud Networking. Après une introduction présentant le marché et les mutations de la virtualisation dans le Cloud, le séminaire propose une étude approfondie des réseaux logiciels SDN (Software Defined Network) ainsi que la normalisation en cours NFV (Network Function Virtualization). Il montre une présentation du protocole OpenFlow ainsi que les solutions existantes sur le marché et leur déploiement.

À qui s'adresse cette formation ?

Pour qui

Directeurs informatiques ou de production. Responsables d'exploitation, des relations, d'applications. Administrateurs système ou réseau. Chefs de projet, utilisateurs...

Prérequis

Aucun

Les objectifs de la formation

- Définir les principes fondamentaux de la virtualisation des réseaux
- Comprendre et évaluer les aspects principaux des réseaux logiciels
- Identifier la problématique et les solutions techniques inhérentes
- Découvrir et implémenter les solutions existantes
- Appréhender les opportunités économiques et d'innovations apportées par le SDN

Programme de la formation

La virtualisation et les réseaux

- Le marché et les besoins de virtualisation.
- Le passage du modèle de système d'information internalisé vers l'externalisé.
- L'impact des technologies Haut Débit sur la virtualisation réseau (Fibre Optique, Réseaux Cellulaires haut débit.).
- Des supercalculateurs aux datacenters.
- Les projets de recherche académiques et industriels précurseurs du SDN.
- La virtualisation : concept, modèles et principes.
- Les hyperviseurs (Xen, VMware/vSphere, OpenVZ, Linux VServer, Hyper-V, KVM).
- Les différentes solutions de Cloud (SaaS, PaaS, IaaS).
- L'intégration du réseau dans le Cloud : Neutron dans OpenStack.
- Les équipements virtualisés.
- La caractérisation de la Qualité de Service (QoS), les mécanismes qui permettent de la garantir.
- Exemples de virtualisation de fonctionnalités réseaux (Firewalls, Switch, Routeur, PC.).

L'architecture et sa normalisation

- Les organismes de normalisation.
- La normalisation en cours avec NFV (Network Functions Virtualisation).
- L'architecture ONF (Open Network Foundation).
- Les interfaces nord, sud, est et ouest.
- Les architectures de Cloud (Central Cloud, Cloudlet).
- Les usages (Infrastructure, Service, Mobile.).
- Les contraintes d'hébergement de données sensibles et régulation.

Les techniques et les applications du SDN (Software Defined Networking)

- Les architectures de réseaux SDN.
- Le découplage plan de transmission-contrôle.
- Les couches d'abstraction.
- Les contrôleurs physiques et virtuels.
- Le SDN dans les réseaux locaux.
- Les contrôleurs LAN, applicatifs.
- Les acteurs du SDN : Open Networking Foundation, IETF, les opérateurs.
- Le contrôle de l'infrastructure (centralisée ou distribuée).
- L'automatisation de la gestion du réseau.
- La coexistence de réseaux virtualisés et traditionnels.
- La migration de réseaux virtuels.
- La virtualisation de la sécurité (firewalls virtuels), ce qu'il est possible de réaliser.
- La gestion du contrôle d'accès (Authentification, gestion d'identité.).
- La Haute Disponibilité, l'équilibrage de charge (Load Balancing).
- La gestion de la consommation d'énergie, comment diminuer cette consommation ?

Les réseaux OpenFlow

- Le couplage contrôleur-noeud de transfert.
- Les fonctionnalités et les trames OpenFlow.
- Les commutateurs OpenFlow, Open vSwitch.
- Les contrôleurs compatibles OpenFlow, NOX, FlowVisor.
- Les développements Open Source, OpenDaylight, OpenContrail.

Les niveaux de protocoles

- Le niveau trame, paquet.
- Avantages et Inconvénients.
- Les solutions d'interconnexion pour les datacenters.
- La compatibilité avec Ethernet.
- Le routage de niveau 2.
- La QoS : MPLS/GMPLS.
- Les Overlays : NaaS.
- Les technologies de niveaux 3 : NVGRE, VXLAN.
- Les protocoles d'encapsulation VXLAN (Virtual Extensible LAN).
- Les tendances : STT, NVGRE, SPB.

La virtualisation de réseaux sans fil

- La virtualisation dans les réseaux de mobiles : HLR, VLR, antennes virtuelles.
- La coexistence de réseaux mobiles virtualisés et non-virtualisés, le Cloud-RAN.
- La virtualisation de l'IMS (IP multimedia Subsystem).
- Les points d'accès virtuels Passpoint.
- Migration de points d'accès virtuels.

Les nouveaux paradigmes réseaux

- Les limites et inconvénients de l'architecture actuelle.
- Le SDN et le support de nouveaux paradigmes réseaux.
- Le SDN dans l'Internet des Objets.
- Le protocole TRILL (TRansparent Interconnection of Lots of Links).
- Le protocole LISP (Locator/Identifier Separation Protocol).
- Le modèle ICN (Information Centric Network).

Les équipementiers du SDN, les nouvelles tendances

- Les produits standards des équipementiers.
- L'ACI (Application Centric Infrastructure) de CISCO.
- NSX de VMware, FlexNetwork de HP.
- Les autres propositions : Brocade, Juniper, Alcatel-Lucent/Nokia.
- Les performances : les accélérateurs matériels.
- Les tendances chez les opérateurs, les premiers déploiements : Google, Orange.
- La maturité des solutions SDN.
- Le positionnement du Cloud Networking.
- La convergence des réseaux (Mobile et Cloud).
- L'impact de la virtualisation sur les applications et les services.
- Les prévisions de déploiement.
- Les chances de succès des nouvelles générations de protocoles.
- Les tendances du marché.