

Réseaux, synthèse technique



BPC-136 3 Jours (21 Heures)

Description

Ce séminaire vous apporte des connaissances solides, précises et synthétiques dans le domaine des réseaux. Il présente les solutions déployées dans les différents environnements : réseaux d'entreprise et data center, réseaux d'accès et de transport. Un accent particulier est porté sur les avancées rapides réalisées dans le domaine des réseaux sans fils, de la mobilité, de l'internet des objets. Enfin, il souligne les concepts sur lesquels reposent l'administration et le contrôle des réseaux.

À qui s'adresse cette formation ?

Pour qui

Toutes personnes souhaitant avoir une vue synthétique et précise sur les technologies des réseaux informatiques d'entreprise.

Prérequis

Aucune connaissance particulière.

Les objectifs de la formation

- Comprendre l'architecture des réseaux Appréhender les technologies des réseaux d'accès et de transport Spécifier les réseaux d'entreprise, les réseaux pour la mobilité et le Cloud Connaître les moyens de gestion des réseaux en termes de performance et de sécurité

Programme de la formation

Fondements des architectures de réseaux

- Les principes de base des architectures de réseau.
- Transmission d'un signal et bande passante.
- Acheminement, commutation, adressage, nommage, numérisation.
- Services, applications et modèles de communication.
- Qualité de Service, contrôle, gestion et service.
- Centralisation des serveurs et des données, data center, Cloud et virtualisation.
- Réseaux d'opérateurs, réseaux overlays et distribution de contenu.
- Réseaux cellulaires et mobiles.
- Architectures de demain.

Réseaux d'entreprise

- Les technologies des réseaux locaux. Architecture : réseaux capillaires et cœur de réseau.
- Câblage. Les supports et les topologies.
- La normalisation et les évolutions des réseaux locaux.
- Principe de la technique d'accès: ISO 8802.3.
- Les couches physiques, MAC, et LLC. Les principaux protocoles.
- L'Ethernet commuté.
- Les réseaux locaux virtuels : le principe des VLAN.
- La qualité de service dans Ethernet.
- Les réseaux locaux Ethernet. Ethernet pour tous les environnements (SAN, LAN, WAN).
- Les évolutions des réseaux d'entreprise.
-

Les réseaux sans-fil

- Typologies : WPAN, WLAN, WMAN, WRAN.
- Technologies des réseaux sans fil. L'IEEE 802.15 et les WPAN. Bluetooth, ZigBee et WiGig.
- Le Wi-Fi et ses déclinaisons de Wi-Fi 1 à Wi-Fi 7.
- Les contrôleurs Wi-Fi.
- La virtualisation du Wi-Fi.
- La sécurité du Wi-Fi de WEP à WPA3.
- Les réseaux mesh et ad-hoc : le routage et les modes directs.
- Les réseaux hybrides.
- Les constellations de satellites.
- Les réseaux StarLink, Kuiper, etc.
- Les prochaines annonces dans ce domaine du sans-fil.

Architecture Internet, fonctionnement et organisation

- Principes fondateurs : le datagramme, l'interconnexion. La pile protocolaire TCP/IP.
- Adressage public et privé. Le NAT.
- Protocole IPv4, IPv6. ICMP. Transport : TCP, UDP.
- Le mode non connecté et l'acheminement dans IP.
- Principes de Qualité de Service dans IP.
- Applications IP : DNS, RTP, DHCP, SMTP, POP, SIP.
- La gestion de réseaux IP. L'approche SNMP.
- La gestion de la mobilité dans IP.
- Les applicatifs : de la messagerie à la VoD. Microsoft, Google, Netflix, Facebook.
- Les évolutions à venir.

La virtualisation des réseaux

- La virtualisation du réseau.
- Le Cloud Networking.
- La virtualisation des fonctions réseaux (NFV).
- Les technologies hypervision, conteneurisation, fonctions.
- Les quatre niveaux de centre de données : embarqué, Fog, MEC, Cloud.
- Les technologie SDN (Software Defined Networking).
- La centralisation du plan de contrôle et les fonctions du contrôleur.
- La programmabilité des équipements (plan de données).
- Le protocole OpenFlow et l'évolution du SDN (Software Defined Network).
- SD-WAN, vCPE, vWi-Fi.
- La virtualisation de demain.

Les interconnexions et les réseaux privés virtuels

- Les répéteurs, les ponts, les bridges, les passerelles (gateway).
- La commutation versus routage. Routage IP intra et inter-domaine.
- La commutation de labels. Architecture MPLS.
- La commutation de VLAN (VXLAN, Q-in-Q, Mac-in-Mac).
- La technologie VPN et IPsec.
- Les environnements VPN-IP- IPsec et VPN-IP-MPLS.
- Le filtrage de l'information.

Les réseaux d'accès

- La boucle locale optique : PON, FTTx, etc.
- La disparition des transmissions sur paire torsadée : ADSL, SDSL, VDSL.
- Les solutions câblo-opérateurs. Modems câbles.
- La boucle locale radio.
- Les accès via le satellite.

Les réseaux de mobiles

- Typologies : WPAN, WLAN, WMAN, WRAN. Hot spot, handover, roaming.
- Architecture des réseaux 4G et 5G.
- La radio LTE (4G) et NR (5G).
- Le RAN (Radio Access Network) et les raisons de la révolution proposée par la 5G.
- Le réseau cœur et le slicing.
- Les applications de la 5G : mission critique, Internet des Objets, Broadband en mobilité.
- La gestion, la sécurité et le contrôle de la 5G.
- La 5G privée et les produits qui arrivent sur le marché.
- La convergence Wi-Fi/5G.
- Les réseaux véhiculaires.
- Les évolutions et l'avenir des réseaux de mobiles.

L'Internet des objets

- Les objets RedCap (Reduced Capability) et les objets à haut débit.
- Les réseaux PAN ou LAN pour les objets : Bluetooth, Halow, ZigBee, 6WPAN, etc.
- Les réseaux longue distance privés : LoRa, SigFox.
- Les réseaux des opérateurs pour les objets.
- L'utilisation de la virtualisation : le Fog et le Cloud.
- Les plates-formes pour l'IoT.
- Les réseaux de capteurs et l'IoT (Industrial Internet of Things).
- Evolutions et prévisions de l'IOT.
-

La sécurité des réseaux

- Les attaques : virus, Worms, DDOS. Les solutions : firewall, authentification.
- Chiffrement, signature électronique...
- Les annuaires pour la sécurité. Le modèle LDAP.
- Le modèle IPSEC. Les services, la mise en œuvre.
- Les éléments sécurisés.
- Le Cloud de sécurité.