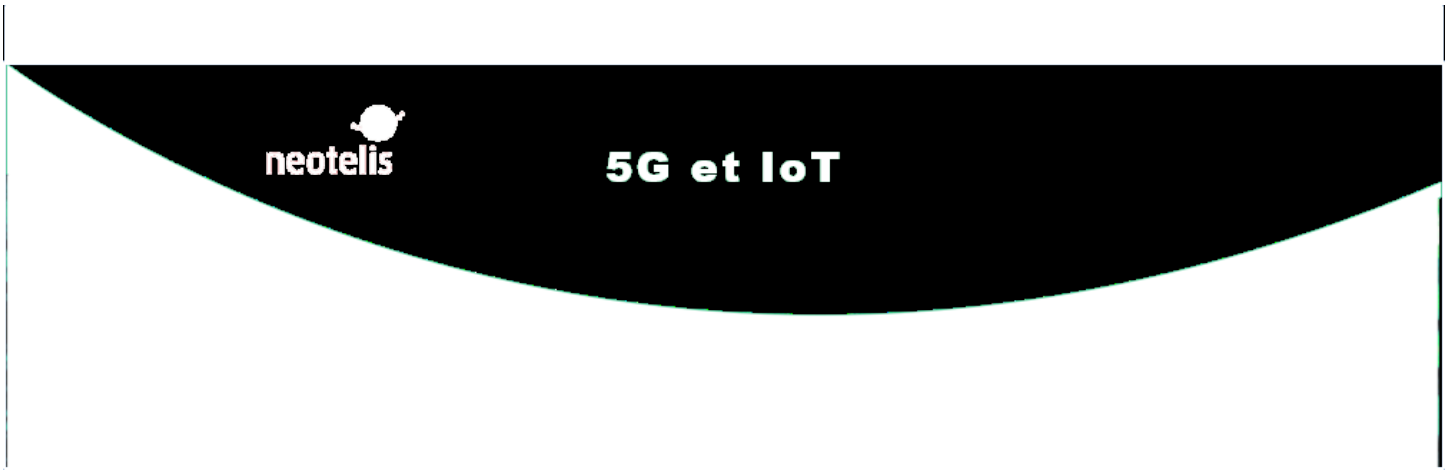
ENG-515 - 5G et IoT





Description

L'architecture actuelle des réseaux de télécommunications, qui était composée d'éléments réseau discrets verticalement intégrés, devient de plus en plus cognitive, optimisée pour le Cloud, pour fonctionner de manière continue. Ces réseaux de nouvelle génération ne seront pas centrés sur le serveur, mais seront plus axés sur les données et les exigences de contenus. Les données et applications qui l'utilisent seront découplées. La nouvelle architecture de réseau favorisera la flexibilité, intégrera la sécurité et le respect de la vie privée, permettra une faible consommation d'énergie, réduira les dépenses d'exploitation (OPEX) et assurera de manière flexible un large spectre d'utilisations.

Cette formation de 4 jours est conçue pour fournir un aperçu de la 5G et de l'Internet des Objets (IoT),

d'un point de vue technique.

Résultats d'apprentissage

À la fin de la formation, les participants seront capables de :

- Identifier les vecteurs technologiques de la 5G et de l'IoT, ainsi que les caractéristiques de ces deux technologies
- Comprendre l'architecture technique détaillée et les composant d'un réseau 5G
- Discuter des enjeux de la migration vers la 5G et de certains cas d'utilisation de ce nouveau type de réseau
- Décrire les applications et les progrès de la 5G, évaluer les considérations de sécurité et le rôle des analyses et des applications
- Comprendre ce qu'est l'IoT et décrire la relation entre l'IoT et la 5G
- Expliquer l'architecture, les couches de l'IoT et évaluer ses caractéristiques et exigences

Sujets

La formation couvre les sujets suivants :**JOUR 1**

- **5G and IoT Technology Enablers**
    - Dynamic Spectrum Access (DSA)
    - Interference management
    - Small cells
    - Coordinated multipoint
    - Mass-scale MIMO, massive MIMO
    - Personal mobile internet
    - Software-Defined Radio (SDR)
    - Cognitive radio
    - Smart-radio
    - Multi-hop networks
    - Direct device-to-device (D2D) communications
    - Dynamic Adhoc Wireless Networks (DAWN)
    - IPv6 and 6LowPAN
    - Centralized RAN vs. cloud RAN
    - NFV, SDN, and cloud networking
    - Massive Machine Communication (MMC)
    - Massive Internet of Things (IoT)
    - Moving Networks (MN)
    - Ultra-Dense Networks (UDN)
    - Ultra-Reliable Communication (URC)
    - Mobile ad hoc network (MANET)
    - Wireless mesh network (WMN)
    - Vandermonde-subspace frequency division multiplexing (VFDM)

    - Millimeter-Wave
    - 5G Cloud radio access network (C-RAN)
    - Ultra small cells based heterogeneous network (HetNet)
    - Heterogeneous cloud radio access network (H-CRAN)
    - Ultra Reliable and Low Latency Communication (URLLC)
    - Full dimension MIMO
    - Adaptive Coding and Modulation (AMC)
    - Filter-Bank Multi-Carrier (FBMC)
    - Frequency and Quadrature Amplitude Modulation (FQAM)
- **5G Introduction**

    - Road map to 5G
    - 5G technology detail
    - Features of 5G
    - 5G spectrum needs
    - Evolution
    - Introducing the key concepts of 5G framework
    - Introducing the key components 5G architecture
    - Overview of cloud computing & SDN
    - Economic principles driving 5G & IoT

JOUR 2

- **5G Architecture**

  The service-driven 5G network architecture aims to flexibly and efficiently meet diversified mobile service requirements. With software-defined networking (SDN) and Network Functions Virtualization (NFV) supporting the underlying physical infrastructure, 5G comprehensively cloudifies access, transport, and core networks.

    - Objective of the architecture
    - Architecture of 5G
    - Differences from LTE
    - Master core technology
    - Flexible frame structure & design
    - 5G design principles
    - Flexibility
    - Reliability
    - Various components and functions
    - Network softwarization and programmability
    - Impact on mobile technologies
    - Impact on service & infrastructure management and orchestration
    - Key differences between 5G & previous cellular technologies
    - Security- 5G planning using heuristic algorithm
    - Dimensioning use of millimeter wave (mmw) carrier frequencies
- **5G Advancement**

- 5G radio
  - 5G performance requirements
  - 5G spectrum; multi spectrum scenario
- Air interface
  - Software defined air interface
  - New multiple accesses (“no cell” concept)
  - Physical layer procedures, and coding
  - New modulations schemes
  - Channel models for 2.3 GHz, 2.6 GHz, 5.25 GHz, 26.4 GHz, and 58.68 GHz.
  - Advanced MIMO technology with wider bandwidths
  - Propagation modeling of densely populated urban areas
  - Beam forming, network discovery, and relaying
  - Coding and modulation algorithms
  - Interference management
  - Non-orthogonal, asynchronous waveforms
  - Millimeter-wave beam forming
  - Cooperative diversity and flexible modulation
- Radio Network Virtualization (Cloud RAN)

JOUR 3

- **Migration to 5G**
  - Challenges for migration
  - Options
  - Advanced features details
  - How operators can move smoothly to 5G
  - 5G use cases
    - Mobile broadband
    - Automotive
    - Smart society
    - Smart grids
    - Health
    - Industrial
    - Logistic/ freight tracking

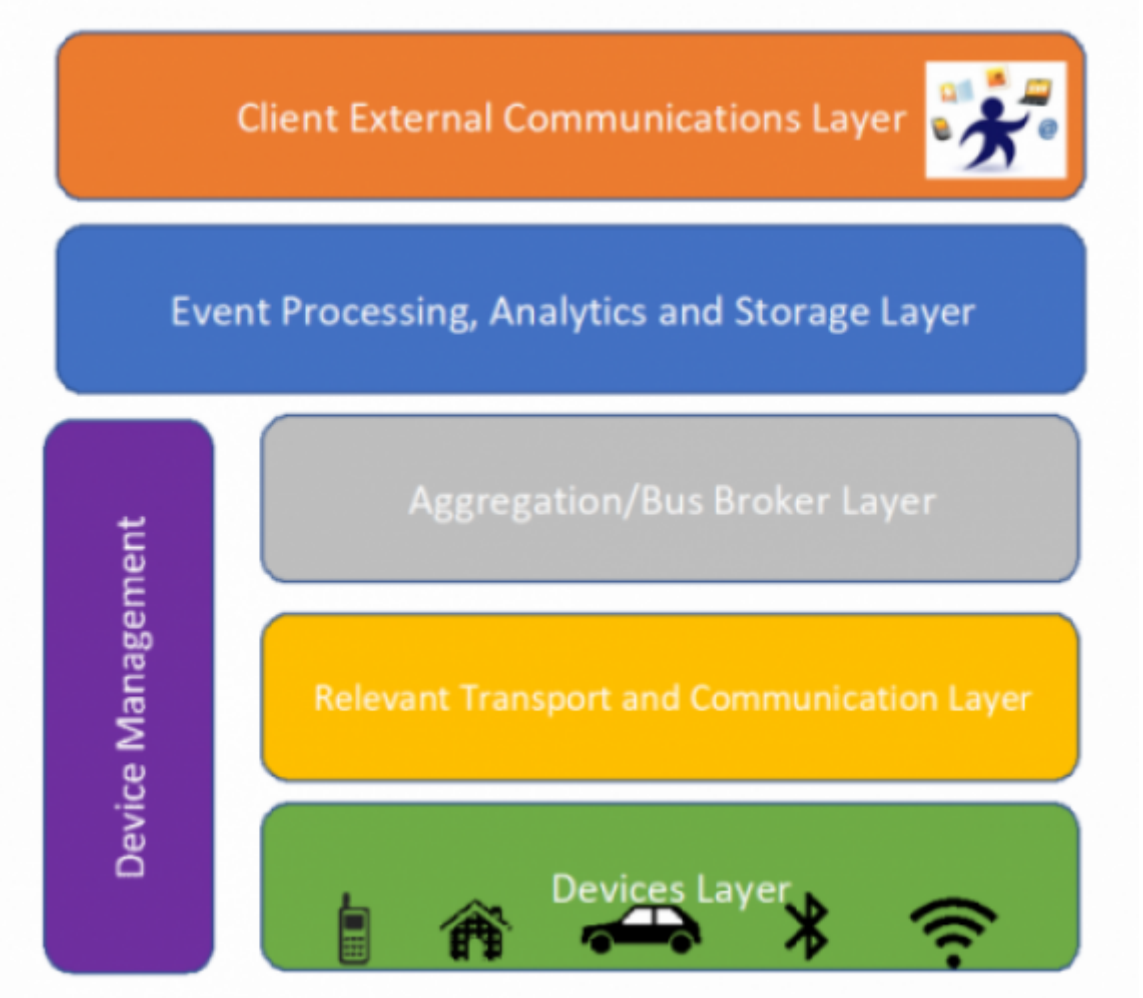
- **Applications of 5G**
  - Security considerations in 5G
    - Cloud security
    - Application security
  - Role of analytics & applications in 5G
    - 5G use cases; smart cities, critical assets, smart homes, manufacturing etc.
    - Introduction to analytics (basic & advanced)
    - Role of analytics in 5G
  - IOT & 5G
    - 5G fundamental role in IoT

- Relationship between 5G and IoT
- Understanding the IoT & 5G frameworks
- 5G & IoT framework compatibility

JOUR 4

- **IoT Architecture and Layers**

  The reference architecture consists of different layers. Layers can be realized by means of specific technologies. There are also some cross-cutting/vertical layers such as access/identity management.



- **IoT stack**
  -

- Device hardware (sensors, hardware/firmware)
- Device software
- Communication (device hub/gateway, device management…)
- Cloud platform (data management & intelligence, API design/build, API runtime management, application PaaS (aPaaS), iPaaS middleware…)
- Cloud applications (website, mobile apps, mobile aPaaS…)

- **Overview of IoT connectivity Methods and technologies**

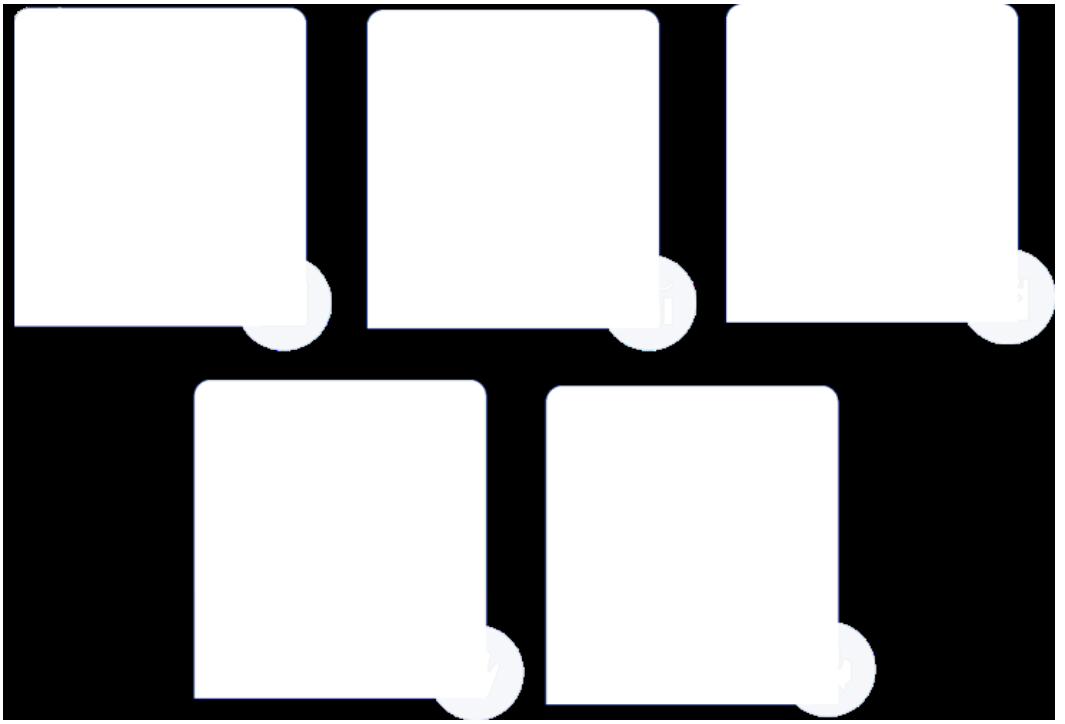
  - ZigBee PRO, ZigBee 3.0 and ZigBee IP
  - 6LowPAN
  - RFID
  - Bluetooth LE or bluetooth smart technology
  - Z-Wave
  - IEEE 802.15.4, IEEE 802.15.4e, 802.11ah
  - 802.11ah, Wi-Fi HaLow
  - GSM, CDMA, GPRS,3G, LTE, small cells, SATCOM
  - Sensors and sensor networks
  - MIPI, M-PHY, UniPro, SPMI, BIF, SuperSpeed USB Inter-Chip (SSIC), Mobile PCIe (M-PCIe) and SPI
  - Wired connectivity
  - IPv4/IPv6

Audience Cible

- Les directeurs stratégiques ou techniques, consultants, professionnels en communication, professionnels de réseaux et autres, qui prévoient d'utiliser, d'évaluer ou de travailler avec des réseaux sans fil, des applications et des services en 5G, notamment l'IoT.

Méthodologie

Une combinaison d'activités pratiques et de présentations interactives pour favoriser et optimiser l'apprentissage :



Lieu

Certaines formations de Neotelis sont organisées dans différentes villes à travers le monde. Veuillez nous contacter à training@neotelis.com pour obtenir le Calendrier annuel de formation.



Neotelis peut également livrer des sessions de formation en intra-entreprise, spécialement pour votre organisation. Veuillez nous contacter à training@neotelis.com pour de plus amples informations et pour obtenir une Proposition.

À propos de Neotelis

Neotelis fournit des services de formation, de conseil ainsi que des conférences et des publications à l'industrie mondiale des télécommunications. Son équipe d'experts seniors a formé des milliers de dirigeants et gestionnaires travaillant pour des opérateurs, des régulateurs et des gouvernements dans plus de 120 pays à travers le monde.

4802 rue de Verdun, Bureau #1, Montreal, QC, H4G 1N1 Canada
Tel: +1 514 281 1211 Fax: +1 514 281 2005
info@neotelis.com