

Chapitre 05 :

Les nouvelles technologies émergentes de la communication sans fil

La technologie sans fil joue un rôle clé dans les communications actuelles et de nouvelles formes de technologies vont devenir centrales dans les technologies émergentes, notamment les robots, les drones, les véhicules autonomes et les nouveaux dispositifs médicaux au cours des cinq prochaines années.

La technologie sans fil joue un rôle clé dans les communications actuelles et de nouvelles formes de technologies vont devenir centrales dans les technologies émergentes, notamment les robots, les drones, les véhicules autonomes et les nouveaux dispositifs médicaux au cours des cinq prochaines années. Gartner, a identifié les 10 principales tendances de la technologie sans fil.

Les entreprises et les responsables informatiques doivent être au courant de ces technologies et de ces tendances. De nombreux domaines de l'**innovation** sans fil impliqueront des technologies immatures, telles que la 5G et les ondes millimétriques (millimeter wave), et peuvent nécessiter **des compétences** que les entreprises ne possèdent pas actuellement. Les leaders de l'EA (entreprise architecture) et de l'innovation technologique qui cherchent à conduire l'innovation et la transformation technologique devraient identifier et piloter les technologies sans fil innovantes et émergentes afin de déterminer leur potentiel et de créer une feuille de route pour l'adoption de celle-ci.

1. Wi-Fi

Le Wi-Fi existe depuis longtemps et restera la principale technologie de réseau haute performance pour les particuliers et les bureaux jusqu'en 2024. Au-delà des communications simples, le Wi-Fi trouvera de nouveaux rôles, par exemple dans les systèmes radar ou en tant que composant multi-facteurs de systèmes d'authentification.

2. 5G

Les systèmes cellulaires 5G commencent à être déployés en 2019 et 2020. Le déploiement complet prendra cinq à huit ans. Dans certains cas, la technologie peut compléter le Wi-Fi, car elle est plus rentable pour la mise en réseau de données à grande vitesse sur des sites de grande taille, tels que les ports, les aéroports et les usines. La **5G** est encore immature et, au départ, la plupart des opérateurs de réseau se concentreront sur la vente du réseau haut débit. Toutefois, la norme 5G évolue et les itérations futures amélioreront la 5G dans des domaines tels que l'Internet des objets (IoT) et les applications à faible temps de latence.

3. véhicule autonome (V2X)

Les voitures classiques et les voitures autonomes devront communiquer les unes avec les autres, ainsi qu'avec les infrastructures routières. Ceci sera activé par les systèmes sans fil

V2X. En plus d'échanger des informations et des données d'état, V2X peut fournir une multitude d'autres services, tels que des fonctionnalités de sécurité, une assistance à la navigation et un système d'infodivertissement. La V2X deviendra éventuellement une obligation légale pour tous les nouveaux véhicules. Mais avant même que cela se produise, certains véhicules intègrent les protocoles nécessaires. Les systèmes V2X utilisant le cellulaire, auront besoin d'un réseau 5G pour atteindre leur plein potentiel.

4. Alimentation sans fil à longue portée (Long-Range Wireless Power)

Alors que la norme Qi a clairement gagné en matière de chargeurs sans fil, nous commençons à nous rapprocher des produits qui prennent en charge le chargement sans fil, ou chargeant à distance plutôt que de devoir placer un périphérique sur un pad.

En termes d'expérience utilisateur, la nécessité de placer des appareils sur un point de charge spécifique n'est que légèrement supérieure à la charge via un câble. Cependant, plusieurs nouvelles technologies peuvent charger des périphériques allant jusqu'à un mètre ou sur une table ou un bureau (Powercast, Ossia...). L'alimentation sans fil à longue portée pourrait éventuellement éliminer les câbles d'alimentation des appareils de bureau tels que les ordinateurs portables, les moniteurs et même les appareils de cuisine. Cela permettra de créer de toutes nouvelles conceptions d'espaces de travail et de vie.

Le chargeur Pi alimente les téléphones et les ordinateurs portables jusqu'à 30 cm de distance, et qu'il peut prendre en charge jusqu'à quatre téléphones à la fois avant que le niveau de charge ne baisse de façon notable.

5. Réseaux étendus de faible puissance (LPWA)

Les réseaux LPWA fournissent une connectivité à faible bande passante pour les applications IoT d'une manière écoénergétique pour prendre en charge les tâches nécessitant une longue durée de vie de la batterie. Ils couvrent généralement de très grandes zones, telles que des villes ou même des pays entiers. Les technologies LPWA actuelles incluent l'Internet à bande étroite (NB-IoT), l'évolution à long terme pour les machines (LTE-M), LoRa et Sigfox. Les modules étant relativement peu coûteux, les fabricants d'Internet des objets peuvent les utiliser pour mettre en place de petits appareils peu coûteux et alimentés par batterie, tels que des capteurs et des suiveurs.

6. Détection sans fil

L'absorption et la réflexion des signaux sans fil peuvent être utilisées à des fins de détection. La technologie de détection sans fil peut être utilisée, par exemple, comme système de radar intérieur pour robots et drones. Les assistants virtuels peuvent également utiliser le suivi radar pour améliorer leurs performances lorsque plusieurs personnes parlent dans la même pièce. Les données du capteur sont le carburant de l'IoT. En conséquence, les nouvelles technologies de capteurs permettent des applications et services innovants, comme dans certains parking où vous avez les places libres !. Les systèmes, y compris la détection sans fil, seront intégrés à une multitude de cas d'utilisation, allant du diagnostic médical à la reconnaissance d'objet et à l'interaction maison intelligente.

The Array of Things (AoT) avec la technologie Waggle est un projet de recherche visant à déployer des centaines de capteurs interactifs et modulaires autour de Chicago afin de collecter des données en temps réel sur l'environnement, les infrastructures et les activités de la ville, à des fins de recherche et d'utilisation publique.

7. Suivi de localisation sans fil amélioré

Une tendance clé dans le domaine sans fil est que les systèmes de communication sans fil détectent les emplacements des périphériques qui leur sont connectés. La future norme IEEE 802.11az permettra le suivi de haute précision (Précision croissante de <1 m à <0,1 m) avec une précision d'environ un mètre. Il est destiné à figurer dans les futures normes 5G. La localisation est un point de données clé nécessaire dans divers domaines d'activité, tels que le **marketing** grand public, la chaîne d'approvisionnement et l'IoT. Par exemple, le suivi de localisation haute précision est essentiel pour les applications impliquant des robots et des drones d'intérieur.

Cela permettra entre autre de guider les gens dans les magasins pour trouver un produit spécifique sur une étagère haute, diriger les visiteurs du musée à travers les expositions, fournir des informations sur l'emplacement des produits aux clients lorsqu'ils entrent dans un magasin, guider les gens vers leurs sièges dans les stades, diriger les passagers vers leur quai dans les stations de métro et les gares...

8. Millimeter Wave

La technologie sans fil à ondes millimétriques fonctionne à des **fréquences** comprises entre 30 et 300 gigahertz, avec des longueurs d'onde comprises entre 1 et 10 millimètres. La technologie peut être utilisée par des systèmes sans fil tels que le Wi-Fi et 5G pour les communications à courte portée et à bande passante élevée (par exemple, le streaming vidéo 4K et 8K).

Historiquement, la technologie des ondes millimétriques a été coûteuse et difficile à déployer, ce qui l'a limitée à des applications de niche telles que la radioastronomie, la télédétection par micro-ondes et les communications fixes terrestres. Plus récemment, toutefois, l'intérêt a considérablement augmenté, ces deux obstacles ayant été en grande partie surmontés. Les ondes millimétriques sont devenues une option rentable pour relever le défi de la capacité de réseau des entreprises. L'un des principaux avantages de mmWave est la large bande passante, qui permet des vitesses extrêmes, une amélioration de la latence et de la capacité. À terme, des déploiements mmWave et inférieurs à 6 GHz sont prévus dans toutes les grandes régions du monde, y compris sur certains marchés en 2019 et 2020.

9. Réseau de rétrodiffusion (Backscatter)

La technologie de réseau à rétrodiffusion peut envoyer des données avec une consommation d'énergie très faible. Cette fonctionnalité le rend idéal pour les petits appareils en réseau. Cela sera particulièrement important dans les applications où une zone est déjà saturée de signaux sans fil et où il est nécessaire de disposer de dispositifs IoT relativement simples, tels que des capteurs dans les maisons et les bureaux intelligents.

La «rétrodiffusion ambiante» est en fait une méthode révolutionnaire de mise en réseau mise au point par des chercheurs de l'Université de Washington. Cette technologie permet aux appareils de communiquer entre eux sans fil et sans piles. Au lieu de créer leurs propres signaux, les dispositifs de rétrodiffusion ambiants libèrent essentiellement les signaux existants des réseaux radio, TV, cellulaires et Wi-Fi, qui recouvrent une grande partie de la Terre. C'est un peu comme voler le Wi-Fi déverrouillé de votre voisin, sauf à une échelle beaucoup plus grande.

10. Radio définie par logiciel (SDR)

SDR déplace la majorité du traitement du signal dans un système radio, des puces aux logiciels. Cela permet à la radio de prendre en charge plus de fréquences et de protocoles. La

technologie est disponible depuis de nombreuses années, mais n'a jamais décollé, car elle coûte plus cher que des puces dédiées. Cependant, on s'attend à ce que la popularité de SDR augmente à mesure que de nouveaux protocoles émergent. Comme les anciens protocoles sont rarement supprimés, SDR permettra à un périphérique de prendre en charge les protocoles existants, les nouveaux protocoles étant simplement activés via une mise à niveau logicielle.