Thème :

Les révolutions dans les technologies de communication par satellites

Sommaire

Introduction

I-La communication satellite-appareil

II-Différents Catégories de sattelites

III-Les différentes technologies emergentes de ce secteur

IV-Exemple Applications

V- A quoi pourrait on s’attendre dans le futur

Conclusion

Introduction

Un satellite artificielle est un dispositif technologique puissant de récupération et de partage de données depuis un point extrêment distant tel que l’espace extra-atmosphérique , situé au dessus de la troposphère terreste. C’est engin spatiaux sont placés en orbite autour de la terre et sont utilisés dans divers application telles que les télécommunications, l’observations de la terre, la météorologie et la recherche scientifique. Il s’agira dans la suite de cette exposition de vous montrez les différents moyens de communication utilisée par les appareils satellites, les technologie emergente de ce secteur , leur application. Enfin ceux à quoi on pourra s’attendre dans le futur.

La Communication Satellite-appareil

La communication repose sur l’emission d’onde radio. Les éléments clés de ce processus incluent le satellite , une station terreste et l’utilisateur. L’utilisateur génère un signal qui est transmis vers une station terreste. Après l’analyse, la station envoi cette fréquence au satellite. Le sattellite à son tour renvoie un signal de réponse. Ce signal sera réçu par une station de reception, traité, puis retransmis traitement vers l’utilisateur.

Les ondes radio utilisés par les satellites ,nous avons :

1. Micro-ondes (1GHz à 100 GHz ), elle sont utilisées dans les liaisons montantes ou les liaisons descendantes (station-satellite-station).elles sont utilisées pour la transmission de donnée télévision.
2. Fréquences L,S,C,Ku et Ka-band :

Des bandes de fréquences utilisée pour des application spécifique telles que la communication mobile les liaisons montantes ou descendantes.

Applications : Télécommunication, radio diffusion, internet par satellite.

1. VHF (30MHz à 300MHz ) :

Ondes utilisées pour des communication plus courtes distances comme des liaisons montantes et des terminaux terrestre.

Le choix de la fréquences dépend des exigences spécifique de chaque application.

Bonus : le savez vous dans le domaine satellitaire, le développement de logiciels pour satellite embarqués à bord ou pour station terrestre implique souvent l’utilisation de langage de programmation spécifiques. Elles dependent des exigences particulière du projet ,des contarintes opérationnel.

Nous avons :

1. Le langage C , utilisé dans le développement de logicielle embarquées en raison de sa peformance, sa proximité avec le materiel et son efficacité en termes de réssources.
2. C++ : pour des applications plus complexes. (par exemple pour profiter de la PO )
3. Python : peu embarqué à bord, en raison de sa consommation en ressources , python peut être utilisé pour les taches de traitements de données.
4. Ada : ada est un langage de programmation qui a été historiquement utilisé dans des projets critiques, tels que liés à l’aérospatiale et à la defense. Il est apprécié pour sa fiabilité et la programmation concurrentes.

Les différentes technologies emergentes du domaine satellitaire.

III-Catégorie des sattelites

Les satellites peuvent être classé en fonction des carectéristique et du mouvement de leur orbite autour du

Globe terrestre. Selon l’altidulte de On distingue donc :

-les GEO orbites ocuppés par satellites dit Geostationnaires :

Des stallites qui tourne à la même période de révolution que la terre. Elles sont à une orbite circulaire à 35786 Km au dessus de l’équateur.

Les sattelites géostationnaire sont des satellites particulièrement utilise en télécommunication et en informatique (station électronique et émetrice).

-LEO, low erath Orbite, rélativement proche de la surface de la terre ? altitude infériueure à 1000km, elle permettent aux satellites de bénéficier d’un bilan de liaison avantageux en télécommunication et de haute instrument.

-MEO middle earth orbite, située entre 2000 et 35786 Km d’altitude. Utilisé pour placer des satéllite de navigation de GPS et aussi utilisé pour faire de la télécommunication

-HEO High-Earth Orbite , ont une orbite plus grande grande au dessus de la géostationnaire. Elle s’etend j’usqu’à l’orbite lunaire et se termine au dehors de la terre

-GTO Géostationnary transfer orbit, sont des orbites utilisées par les lanceur pour amener un satéllite sur l’orbite GEO stationnaire. Elles possèdent deux points. Un périgée (point le plus proche de la terre) et un apogée, point le plus élévé à 35786 Km de la terre.

Technologie emergente

Les différentes technologies emergentes de ce domaines sont notammennt :

-les satellites 5G

La 5G satellites , la nouvelle technologie hybride qui combine réseaux terrestre et spatial. L’objectif est de bénéficier de la connection 5G sans couture tout en éloignant la couverture à des zones non-desservies. Le premier test des satellites 5G ont été fait entre la Lab de paris et L’ESA ECSAT du Royaume-Uni. Ces essai ont été réaliés à travers différentes technologies telle que la NTN (non-terrest-network).

-les satellites 6G

Le monde de la technologie est en effervencement avec une nouvelle avancée technologique majeur. Le lancement du premier satéllite de test 6G en chine. C’est une grande prouèsse technologique opérée par chinaMobile le plus grand opérateur de télécommunication mondiale en terme d’abonné mobilie. Ce satellite de test utilise une architecture basé sur la conception 6G.

Selon les média il pourrait même être utilisé : la creation de cité intelligent, prévention des catastrophes, protection de l’environnement.

Dévéloppper en collaboration avec les académies d’innovation pour les microsatellites de l’académie chinoise des sciences, ce satellite de test 6G est équipé d’une architecture autonome distribuer pour la 6G.

Ce satelitte Permettra d’améliorer l’éfficacité et la fiabilité du fonctionnement en orbite du réseau centrale satellitaire. Offre des vitèsse de translission de données encore plus rapide que la 5G actuelle. Les utilisateurs pourrai accéder à un réseau plus rapide et opérationnel ouvrant la voie à l’innovation dans de divers secteur tel que lA, l’internet des objet , les véhicule autonômes.

III-Exemple d’Application

La connexion satelite est utilisée dans de nombreux domaine notamment de la Télécommunication, de l’internet, de la méteorologie et de l’observation de la terre. Voici quelque exemple concret de ces application.

Une image contenant texte, Appareils électroniques, batterie

Description générée automatiquement Une image contenant carte, Graphique, graphisme, art

Description générée automatiquement

Une image contenant fleur, affichage, Appareil de présentation, télévision

Description générée automatiquement

Samsung prévoit même déjà la 6G pour 2028

Une image contenant Téléphone mobile, capture d’écran, gadget, personne

Description générée automatiquement

IV- A quoi pourrait on s’attendre dans le futur ?

Avec l’évolution constante des technologie de communication satellitte, l’on pourrait aisément s’atttendre à plusieurs fonctionnalité de nos appareils connectés.

Le dévélopement technologie de communication staellitaire ont permis la création de constellations d’observation une sorte micro-satellite à activité constantes émettant de rapide signaux de scan pour scanner la terre. Le but est de savoir ce qui se passe constamment en tout point de la terre. Les données récolter par ces engins sont tellement précise que vous pouvez avec elle savoir de manière concise ce qui se passe chez votre voisin .Ces données récoltées pourront dans un futur prôche jouer un rôle important dans l’analyse des données économiques (enjeu commerciale). Le domaine satellitaire relève donc du big data. Par ailleurs l’analyse des données récolter en brut par les constellation sont quelques fois superflu et pas très comprehensible par l’humain. Ce traitement fait appel à l’intelligence artificille afin de les rendre plus clair et llisible.

Les constellations d’observation de la terre et leur méthode d’analyse des images sont aménés à se développer au cours des décennies.

Le 19 Mai dernier les Etat Unis ont assouplis leur cadre législatif pour permettre à de nouvelles contellations d’obtenir plus facilement des licences. D’içi 2025 plus 1300 de nombreux satellites commerciaux pourraient avoir leur yeux rivé sur la terre. On compte de nombreux projets issus de new Space ou d’acteur proffesionnel (canon grand acteur photos grand publique). On peut se demander quelle serront les différentes conséquences de ces évolution sur notre vie privé ? il est peut probable de pouvoir etre identifié par satellite.

Pour ceux qui sauront analysé ces donnner pour faire de grande avancés.

Conclusion

Le domaine satellitaire est un domaine dont le rôle est devenu indispensable dans la vie quotidienne et les innovations de plus en plus transformante et succeptible d’ouvrir la porte de l’innovatiion à tout les autres domaine liées à elle.

Une technologie de connection par satellite

Comment le partage de données entre un satellite et un appareil se fait -il

Sur quoi répose le fonctionnement des sattelite. (réseau ou dev)

Leur architetures

Les différentes technologie emergente du secteur du sattelite

Leur application

A quoi l’on pourrai s’attendre dans une évolution futur