

Positionnement par satellites GPS et applications de navigation à l'extérieur et de localisation à l'intérieur



Dates : 22 et 23 juin 2010

Lieu : Ecole Supérieure Privée d'Ingénierie et de Technologies 18, rue de l'Usine – ZI Aéroport Charguia II 2035 Ariana

Description

Le développement du système GPS (*Global Positioning System*) et sa capacité de positionnement 3D avec une excellente précision ont ouvert la voie vers une multitude de services de géolocalisation. L'évolution rapide de la technologie des récepteurs GPS combinée avec la baisse des prix des équipements a favorisé l'émergence de multiples solutions de navigation embarquée et de gestion de flotte de transport. Ce service de positionnement, devenu de grande utilité publique, est utilisé dans presque tous les projets où une référence spatiale est requise. Les années à venir vont voir l'avènement de GALILEO, nouveau système européen de radionavigation par satellite qui vise à fournir une gamme étendue de services grâce à la prévention d'une dégradation des signaux dans un délai garanti.

Malgré le développement des systèmes GNSS (Global Navigation Satellite Systems), leur service de localisation à l'intérieur des constructions reste indisponible en raison du niveau très faible de leurs signaux qui se dégradent considérablement en franchissant les murs ou certains obstacles. Le besoin de navigation en intérieur se fait sentir et ne cesse de croître. Des travaux de recherche ont été menés par les scientifiques et des industriels de la navigation dont le but est d'assurer la continuité de la fonction navigation entre les milieux extérieurs et intérieurs.

Ce séminaire présente les concepts généraux du système GPS et décrit les principales applications de navigation et de gestion de flotte. Les développements actuels et futurs des systèmes GNSS, incluant les systèmes GPS américain, GLONASS russe, Galileo européen et Compass chinois, seront également décrits. Le dernier volet concerne la présentation des techniques de localisation à l'intérieur et leur potentiel d'applications.

Objectifs

Initier les participants aux principales notions du positionnement par GPS et connaître le potentiel de ses applications de navigation et de gestion de flottes terrestres et maritimes. Faire découvrir aux participants les futurs systèmes GNSS ainsi que les techniques de localisation à l'intérieur qui représenteront des enjeux très importants du futur proche.

À l'issue de ce séminaire, le participant pourra:

- Comprendre les concepts et les modes de positionnement GPS
- Connaître le potentiel et les limites du GPS
- Identifier les applications du GPS pour le transport
- Connaître les développements GNSS actuels et futurs et leurs implications
- Avoir une idée sur les besoins en localisation à l'intérieur et les techniques de mise en oeuvre

Participants ciblés:

Ingénieurs, professionnels et techniciens des secteurs du transport terrestre et maritime, logistique, géo-référencement, enseignants-chercheurs, étudiants.

Formateurs:

- Nel Samama, Ingénieur, Docteur, Télécom SudParis, France
- Adel Ghazel, Ingénieur, Docteur, Sup'Com, Tunis, Tunisi

Programme

Jour 1

Concepts de base du GPS:

- Historique de la navigation
- Composantes du système GPS (satellites, réseaux de poursuite, récepteurs)
- Structures des signaux GPS et types d'observations
- Catégories de récepteurs GPS
- Modes de positionnement et ordres de grandeur des précisions
- Potentiel d'utilisation

Sources d'erreurs GPS et modélisation:

- Éphémérides des satellites
- Horloges des satellites et des récepteurs
- Effets relativistes
- Propagation atmosphérique
- Multitrajets, etc.

Concepts de base en géodésie et SIG:

- Systèmes de coordonnées
- Surfaces de référence horizontale et verticale
- Échelles de temps
- Systèmes d'information géographiques
- Numérisation des cartes

Infrastructures complémentaires:

- Le GPS différentiel
- Les "Wide Area Augmentation Systems" (WAAS, EGNOS, GAGAN, QZSS, etc.)
- Les "Local Area Augmentation Systems" (LAAS)
- Les réseaux RTK (Real Time Kinematic)

Développements actuels et futurs des systèmes GNSS :

- Modernisation du système américain GPS
- Reconstruction du système russe GLONASS
- Développement des systèmes européen Galileo et chinois Compass

Jour 2

Applications professionnelles du GPS:

- Fonctions de navigation et de guidage
- Démonstrations de fonctionnement de capteurs GPS
- Applications en génie civil et travaux d'infrastructures
- Applications en foresterie et agriculture

- Gestion des flottes de transport terrestre
- Gestion des flottilles maritimes

Démonstrations et manipulation d'une solution WEB de gestion de flotte:

- Présentation des composants matériel et logiciel de la solution
- Démonstration de gestion de flotte terrestre
- Manipulation de l'application WEB de gestion de flotte

Besoins en localisation à l'intérieur et techniques classiques

- La problématique et les enjeux
- Les applications et services
- Les différentes techniques et leur classement
- Localisation à l'intérieur utilisant les signaux GNSS: A-GNSS, HS-GNSS, E-GNSS et leurs limites, Les pseudolites, Les répéteurs
- Localisation à l'intérieur utilisant les signaux WiFi: Principes de base, Principaux systèmes disponibles, Détails des performances et limitations

Synthèse du séminaire

- Echanges avec les participants sur des cas concrets
- Questions – Réponses
- ...

Horaire de la journée:

| | | | | | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------|----------------|-------------------------|---------------|-------------------------|
| 9h00 – 10h30 | 10h30 – 10h45 | 10h45 – 12h15 | 12h15 – 14h00 | 14h00 – 15h30 | 15h30 – 15h45 | 15h45 – 17h15 |
| 1 ^{ère} séance | Pause café | 2 ^{ème} séance | Pause déjeuner | 3 ^{ème} séance | Pause café | 4 ^{ème} séance |

Biographie des formateurs:

Auteur de l'ouvrage "Global Positioning: Technologies and Performance" paru chez Wiley Interscience en 2008, Nel Samama a mené une étude comparative de nombreuses techniques de positionnement. Il anime le Groupe Navigation de l'Institut Telecom et a proposé des techniques originales de positionnement en intérieur, verrous forts des systèmes satellitaires. Ces travaux ont fait l'objet de nombreuses publications ainsi que de plusieurs dépôts de brevets.

Adel Ghazel, Professeur à l'Ecole Supérieure des Communications de Tunis (Sup'Com) et Chef de l'Unité de recherche Circuits et Techniques Avancées pour les Systèmes de Communications (Cirta'Com) travaille depuis 2003, avec la firme multinationale Analog Devices Inc, sur des projets de développement industriel de technologies de positionnement par GPS et de gestion de flotte via les réseaux radio mobile terrestre et par satellite. Ces projets ont fait l'objet de publications scientifiques et de développement de prototypes industriels.

Coût de la formation :

| | |
|----------------------|---------------------|
| Industriel | 700,000 DTHT |
| Universitaire | 500,000 DTHT |
| Etudiant | 200,000 DTHT |

Ce coût inclus une sacoche contenant un bloc note, un stylo, une photocopie des supports de cours, des tickets restaurant ainsi que 2 pauses café

Séminaire : Positionnement par satellites GPS et applications de navigation à l'extérieur et de localisation à l'intérieur

22 et 23 JUIN 2010

18, Rue de l'Usine – ZI
Aéroport
Charguia II – 2035 –
Ariana
Tél : + 216 71 941 541
Fax : + 216 71 941 889
e-mail :
contact@esprit.ens.tn
www.esprit.ens.tn

Demandeur

Société :

Nom :

Prénom :

Fonction :

e-mail :

Tél.:

Fax:

Adresse :

Code Postal :

Ville:

Le demandeur doit être habilité à engager des dépenses de formation pour son entreprise.

Acceptez-vous qu'ESPRIT utilise votre adresse e-mail pour vous informer de ses activités de formation ? Oui Non

Date : ___ / ___ / ___

Signature et cachet de la société

| |
|--|
| |
|--|

Conditions générales

- Le bulletin d'inscription dûment rempli et portant une signature autorisée et le cachet de la société
- Un bon de commande ferme ou paiement préalable.

Confirmation

Les inscriptions font l'objet d'une confirmation par ESPRIT.

Participant(s)

| Nom & Prénoms | Fonction | e-mail | Tél |
|---------------|----------|--------|-----|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Référence de commande à indiquer sur la facture :

Le règlement sera effectué : par

.....

Facturation :

Coût unitaire HTVA de participation : 900 dinars industriels, 600 universitaires, 300 dinars étudiants chercheurs

Montant HTVA à facturer :

TVA :

Total TTC :

| | |
|-------------------------------|---|
| Adresse de facturation | : (si différente de l'adresse du demandeur) |
| Destinataire : | |
| Adresse : | |
| Ville: | Code Postal : |

