

THESE DE DOCTORAT
N° ORDRE : 14/13
DISCIPLINE : ELECTRONIQUE

NOM DU CANDIDAT : Kobenan Ignace KOSSONOU

TITRE : Etude d'un système de localisation 3-D haute précision basé sur les techniques de transmission ULB à basse consommation d'énergie pour les objets mobiles communicants.

JURY :

Rapporteurs

Généviève BAUDOIN Professeur à l'Université de Paris-Est Marne La Vallée - France
Thierry CHONAVEL Professeur à l'Université de Télécom Bretagne - France

Examineurs

Paul ASSAMOI Professeur à l'Université Félix Houphouët-Boigny – Côte d'Ivoire
Siaka TOURE Professeur à l'Université Félix Houphouët-Boigny – Côte d'Ivoire
Fouzia BOUKOUR HDR, Chargée de Recherche à l'IFSTTAR- France

Directeurs de thèse

Atika RIVENQ Professeur à l'Université de Valenciennes - France
Jamal ASSAAD Professeur à l'Université de Valenciennes - France
Issa DOUMBIA Professeur à l'Université Félix Houphouët-Boigny – Côte d'Ivoire

Membres invités

Yassin EL HILLALI Maître de Conférences à l'Université de Valenciennes - France
Michael BOCQUET Maître de Conférences à l'Université de Valenciennes – France

RESUME :

Les systèmes de localisations existants présentent des insuffisances au niveau des applications en environnement indoor. Ces insuffisances se traduisent soit par la non-disponibilité des signaux (le GPS) dans ce type d'environnement, soit par leur manque de précision quand ils sont prévus à cet effet. Ces limites ont motivé la recherche de nouvelles techniques. Les transmissions Ultra-Large Bande (ULB) de par leur singularité en matière de précision et de faible puissance d'émission, s'avèrent être la meilleure réponse à la problématique ci-dessus. Nous avons donc choisi cette technique pour mettre au point un procédé de localisation endogène permettant d'assurer, avec précision, la continuité des services de localisation dans les environnements indoor. Ce procédé s'appuie sur la localisation en trois dimensions (3-D). Il utilise la technique temporelle de différenciation du temps d'arrivée (TDOA). Cette technique permet de mieux tirer profit de la bonne résolution temporelle de l'ULB et de pallier au problème de synchronisation entre l'émetteur et le récepteur. Deux techniques de transmission ULB ont été étudiées : la technique d'accès multiples par séquence directe (DS-SS) et la technique d'accès multiples par sauts temporels (TH-SS). Une autre étape importante de notre étude a été de développer un algorithme non-itératif de localisation en 3-D pour réduire le temps de calcul. En effet, l'utilisation d'un algorithme non-itératif permet d'optimiser les performances du système en termes de temps de calcul voire de coûts de consommation énergétique. Après l'étude théorique des différents blocs du système, le système a été tout d'abord simulé dans le canal Gaussien (AWGN) et les canaux IEEE.802.15.4a indoor. Il a été ensuite testé dans différents environnements réels de types laboratoires. Les résultats obtenus démontrent que l'utilisation des techniques de transmission basées sur la technologie radio impulsionnelle ULB permet d'obtenir un système de localisation en 3-D avec une précision centimétrique pour les applications indoor.

Soutenance prévue le : : 27 Mai 2014

Lieu : Amphi IEMN - DOAE