

Résumé :

Les progrès récents dans les technologies et les systèmes de communications sans fil soutenus par la miniaturisation de dispositifs ont donné naissance à une nouvelle génération de réseaux personnels permettant des communications autour du corps humain: les réseaux corporels. Cette thèse étudie les différents types de canal de propagation des réseaux corporels en environnement intérieur dans le contexte de l'analyse du mouvement et de la navigation de groupe. Dans ce travail, une approche de simulation pour le canal de propagation est présentée. Le simulateur de canal de propagation est basé sur les techniques de tracé de rayons et l'approche de simulation est basée sur l'utilisation d'antennes perturbées et l'utilisation des données de capture de mouvement pour la modélisation de la mobilité humaine.

Premièrement, nous étudions la question de l'antenne et l'influence de la proximité du corps humain sur le diagramme de rayonnement de l'antenne. En outre, un modèle simple utilisé pour prédire le diagramme de rayonnement d'une antenne placée à proximité d'un corps humain. Deuxièmement, le simulateur physique est présenté et l'approche de simulation est introduite. Afin de vérifier l'approche proposée, des simulations préliminaires ont été effectuées et une première comparaison avec des données de mesures disponibles est faite. Enfin, une campagne de mesure spécifique joignant les données radio et les données de capture de mouvement a été exploitée pour valider et évaluer les résultats de la simulation.

Abstract :

Recent advances in wireless technologies and system, empowered by the miniaturization of devices, give rise to a new generation of Personal Area Networks allowing communications around the human body: Body Area networks.

This thesis studies the Body Area Network channels in indoor environment in the context of motion analysis and group navigation. In this work a simulation approach for BAN channels is presented. The propagation channel simulator is based on ray tracing and the simulation approach is based on using perturbed antennas and the use of motion capture data for modelling the human mobility.

Firstly, we investigate the antenna issue and the influence of the human body proximity on antenna radiation pattern. Besides, a simple model used to predict the antenna radiation pattern placed in proximity to a human body. Secondly, the physical simulator is presented and the simulation approach is introduced. In order to examine the proposed approach, preliminary simulations were carried out and a first comparison with available measurement data is made. Finally, a specific measurement campaign jointing radio data and motion capture data was exploited to validate and evaluate the simulation results.