

Résumé Le routage géographique dans les réseaux de capteurs sans fil mobile (MWSN), constitue un challenge ouvert encore aujourd'hui. En effet, l'exploitation des informations géographiques des nœuds est la clé principale dans un tel routage afin d'acheminer les paquets de données depuis un nœud source vers la destination. Les techniques gloutons de routage géographique sont simples, souples et passent bien à l'échelle. La plupart des protocoles de routage sont basés sur cette approche. Lorsqu'un nœud capteur a un paquet à envoyer, il choisit le nœud le plus proche de la destination comme prochain saut en se basant sur la distance séparant du nœud voisin au sink selon sa position géographique actuelle. Cependant, cette stratégie ne prend pas en considération la mobilité des nœuds. Ce mémoire propose une nouvelle stratégie pour la prise en charge de la mobilité tout en garantissant de meilleures performances en termes de paquets délivrés, de paquets de contrôle, d'optimisation des chemins de routage, et de consommation des ressources limitées. Notre stratégie s'articule sur un nouveau facteur de sélection du prochain relai combinant trois paramètres, à savoir, la distance séparant le relai du sink, la vitesse de déplacement du voisin, et la direction de déplacement du nœud voisin. Deux nouveaux mécanismes sont proposés. Le premier mécanisme DBD (Distance-Based Direction) considère que les nœuds se déplacent avec une direction stricte. Cette direction est estimée sur la base des deux dernières distances séparant le nœud voisin du nœud sink. Le deuxième mécanisme ABD (Angle-Based Direction) combine deux paramètres à savoir la distance et l'écart angulaire afin de calculer la direction du nœud voisin. DBD et ABD intégrés au protocole géographique GPSR ont donné naissance à deux nouveaux protocoles de routage géographique GPSR-DD et GPSR-ABD adaptés à la mobilité des nœuds. Les résultats d'évaluation de performances obtenues montrent un meilleur taux de livraison de paquets, des chemins plus courts avec moins de paquets de contrôle et une gestion efficace des ressources énergétiques.

Mots clés : Réseaux de capteurs sans fil mobiles, mobilité des nœuds, routage géographique.

Abstract. Geographical routing in Mobile Wireless Sensor Networks (MWSN) has attracted big attention in the recent years and introduced new challenges. In fact, the exploitation of node's geographical information represents the main key in this type of routing in order to forward packets from source node to a destination node. Greedy forwarding techniques are simple, flexible, and scalable. The most routing protocols are based on this approach. When a node has a packet to forward, it chooses the closest available neighbor to the sink as the next forwarder based on the geographical location. However, this strategy doesn't take into account the nodes' mobility. In this paper, we will propose a new strategy taking in charge the nodes' mobility and ensure a good performance in terms of packet delivery ratio, average path length, control packets overhead and energy consumption. Our strategy is based on new selection' factor of the next forwarder combining three parameters: the distance between the forwarder and the sink, the moving direction, and the moving speed of the forwarding candidate neighbors. Two new mechanisms are proposed, the first one is DBD (Distance-Based Direction) which consider nodes moves with strict direction (to move forward, go back). This direction is calculated based on the two later distances separating the forwarder from the sink. The second mechanism ABD (Angle-Based Direction) consider two parameters which are distance and angle between two successive location beacons received by a sender node. The Integration of DBD and ABD in the geographical protocol GPSR generates two new geographical routing protocols adapted to nodes' mobility GPSR-DD and GPSR-ABD. The performance evaluation's results present a good performance in terms of packet delivery ratio, average path length, control packets overhead and energy consumption.

Key words: Mobile wireless sensor networks, node mobility, geographical routing.