

A. Ciências Exatas e da Terra - 2. Ciência da Computação - 10. Redes

Disseminação de agentes para alocação de tarefas em Redes de Sensores Sem Fios

Alex Guimarães Cardoso de Sá¹

Tales Heimfarth¹

Luiz Augusto Guimarães Costa¹

Edison Pignaton de Freitas²

1. Universidade Federal de Lavras - UFLA

2. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS

RESUMO:

Redes de Sensores Sem Fios (RSSF) têm apresentado uma ampla variedade de aplicações, sejam elas comerciais, científicas ou militares. O motivo da sua utilização é seu baixo custo, pequeno tamanho e uso simplificado. Uma RSSF é composta por um conjunto de elementos denominados nós sensores. Um nó sensor é um sistema embarcado composto por um microcontrolador, uma pequena quantidade memória, um rádio com antena integrada e sensores. Devido à limitação de hardware, os nós sensores geralmente cooperam para realização de tarefas complexas. Nesse trabalho será abordado o problema de disseminação de agentes para alocação de missões ou tarefas em RSSF. Esse trabalho estuda métodos de disseminar uma dada tarefa na rede de sensores e escolher (alocar) os nós mais aptos para cumpri-la. O algoritmo desenvolvido baseia-se em informações locais (vizinhança) para a tomada de decisão. Quando os nós aptos a realizarem uma determinada missão estão distribuídos de maneira uniforme, essas decisões locais levam a uma boa performance. Porém, quando regiões distintas com predominância de nós aptos ou não-aptos estão presentes, o algoritmo básico tem sua performance reduzida. Nós com pouca aptidão para a tarefa em uma região acabam assumindo a tarefa enquanto outros nós aptos ficam ociosos. Isso torna o sensoriamento impreciso, pois nós sensores com baixa qualidade não deveriam assumir essa missão. Existem na literatura abordagens para tratar esse problema, porém elas não apresentam a flexibilidade necessária para tal tipo de redes, pois são abordagens centralizadas. Assim, além do algoritmo básico, está sendo proposta nesse trabalho uma extensão, onde agentes são utilizados para disseminar informação sobre a concentração de nós aptos ou não em uma determinada região. Com isso, a probabilidade de nós sensores bons assumirem a missão aumenta. Para comprovar a eficácia do método, simulações foram realizadas no simulador Grubix, que é uma extensão de um conhecido simulador para RSSF, o Shox. Como resultado, observa-se que a utilização dos agentes móveis foi capaz de aumentar a qualidade dos nós que assumiram a missão. Além dos resultados observados, foi comprovado que o uso de algoritmos distribuídos nesse tipo de problema oferece vantagens como menor consumo de energia, menor processamento necessário e uma maior tolerância a falhas.

Instituição de Fomento: Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq

Palavras-chave: Agentes, Simulação, RSSF.

