

Técnicas de Fusão de Dados e Detecção de Dados Anômalos em Redes de Sensores sem Fio

Projeto de Dissertação de Mestrado

Orientador: Prof. Carlos Barros Montez

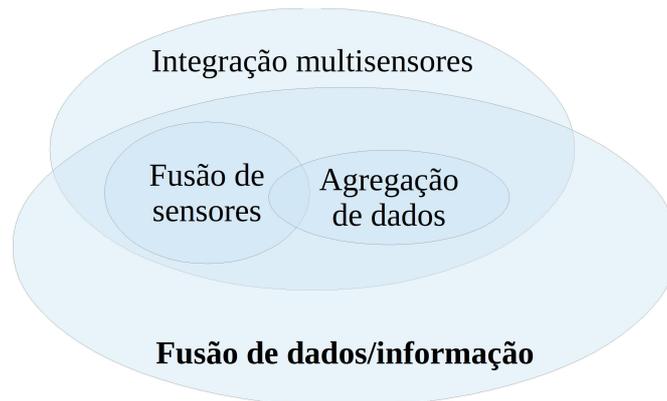
Coorientador 1: Alex Pinto (UFSC – Blumenau)

Coorientador 2: Ubirajara Franco Moreno (UFSC - Blumenau)

1. Contexto

Redes de Sensores Sem Fio (RSSF) costumam ser formadas por grande quantidade de nodos, os quais possuem baixo custo, com a consequente baixa confiabilidade nos valores lidos. A confiabilidade da rede usualmente é baseada no coletivo (assume-se que valor lido individualmente por um sensor não é confiável). Nesse sentido técnicas para *fusão de dados* (também chamadas de *fusão da informação*) e *detecção de dados anômalos* (outliers) ganham grande importância.

Há diversas definições para fusão de dados, e há diversas terminologias relacionadas com o tema, conforme apresentado na figura a seguir:



Uma definição importante para fusão da informação é proposta pela *International Society of Information Fusion* (ISIF):

“o estudo de métodos eficientes para automaticamente ou semiautomaticamente transformar informações de diferentes fontes e de diferentes instantes de tempo em uma representação que forneça apoio efetivo para tomada de decisão humana ou automatizada”.

Essa “transformação da informação” que ocorre no processo de fusão da informação pode ser efetivada de diferentes formas, tais como: retirar *outliers* , calibrar sensores de forma *on-line* , combinar, agregar e reduzir informações.

Na literatura, existem muitas técnicas para fusão da informação. Contudo, como em RSSF os nodos que formam a rede geralmente possuem pouca capacidade de processamento, as técnicas empregadas para *fusão de informação* têm necessariamente de ser “leves”. A preocupação com o consumo energético também obriga que as técnicas façam processamento locais nos nodos, para reduzir a troca de mensagens. Nesse sentido, as Abordagens Estatísticas para fusão da informação surgem como interessantes alternativas por serem leves e poderem ser implementadas de forma distribuída nos nodos.

2. Objetivo

Neste tema de mestrado o objetivo principal é o de estudar e propor abordagens autonômicas (descentralizadas) que explorem detecção de outliers e fusão de dados.

3. Metodologia

O trabalho de mestrado será desenvolvido em etapas que envolvem o estudo da literatura, escolha de técnicas existentes na literatura, implementação em simulador OMNeT++, levantamento de resultados, comunicação técnica (artigos), escrita e defesa de dissertação.

Bibliografia simplificada

OMNeT++: <http://www.omnetpp.org/>

Y. Zhang, N. Meratnia, P. Havinga, “Outlier Detection Techniques for Wireless Sensor Networks: A Survey”, *IEEE Communications Surveys & Tutorials* , Vol. 12, No. 2, 2010.

E. F. Nakamura, A. A. Loureiro, A. C. Frery, “Information Fusion for Wireless Sensor Networks: Methods, Models and Classification”, *ACM Comput. Surveys* , v. 39, n. 3, p.9, 2007.

<http://www.das.ufsc.br/~montez/publicacoes.html>