

RESUMO

CARDOSO, Kleber Hochwart. *Implementação distribuída de auto-cura em redes inteligentes de distribuição de energia elétrica utilizando árvores de extensão mínima*. 2014. 115f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

A propriedade de auto-cura, em redes inteligente de distribuição de energia elétrica, consiste em encontrar uma proposta de reconfiguração do sistema de distribuição com o objetivo de recuperar parcial ou totalmente o fornecimento de energia aos clientes da rede, na ocorrência de uma falha na rede que comprometa o fornecimento. A busca por uma solução satisfatória é um problema combinacional cuja complexidade está ligada ao tamanho da rede. Um método de busca exaustiva se torna um processo muito demorado e muitas vezes computacionalmente inviável. Para superar essa dificuldade, pode-se basear nas técnicas de geração de árvores de extensão mínima do grafo, representando a rede de distribuição. Porém, a maioria dos estudos encontrados nesta área são implementações centralizadas, onde proposta de reconfiguração é obtida por um sistema de supervisão central. Nesta dissertação, propõe-se uma implementação distribuída, onde cada chave da rede colabora na elaboração da proposta de reconfiguração. A solução descentralizada busca uma redução no tempo de reconfiguração da rede em caso de falhas simples ou múltiplas, aumentando assim a inteligência da rede. Para isso, o algoritmo distribuído GHS é utilizado como base na elaboração de uma solução de auto-cura a ser embarcada nos elementos processadores que compõem as chaves de comutação das linhas da rede inteligente de distribuição. A solução proposta é implementada utilizando robôs como unidades de processamento que se comunicam via uma mesma rede, constituindo assim um ambiente de processamento distribuído. Os diferentes estudos de casos testados mostram que, para redes inteligentes de distribuição compostas por um único alimentador, a solução proposta obteve sucesso na reconfiguração da rede, indiferentemente do número de falhas simultâneas. Na implementação proposta, o tempo de reconfiguração da rede não depende do número de linhas nela incluídas. A implementação apresentou resultados de custo de comunicação e tempo dentro dos limites teóricos estabelecidos pelo algoritmo GHS.

Palavras-chave: Auto-cura. Árvores de extensão mínima. Computação distribuída. Redes inteligentes de distribuição. Algoritmo GHS.