

Ciência da Computação / Sistemas de Informação

Desenvolvimento de Protocolo Anycast Baseado no B-MAC+ para Canais Ruidosos

Gabriel Augusto Lemos Silva - 8º módulo de Sistemas de Informação, UFLA, PIBIC/CNPQ.

Tales Heimfarth - Orientador, DAC, UFLA. - Orientador(a)

João Carlos Giacomini - Pesquisador, DCC, UFLA.

Resumo

Redes de sensores sem fio (RSSFs) são utilizadas na captação de dados em sistemas de Internet das coisas (IoT). As RSSFs são compostas por nós sensores que se comunicam utilizando comunicação sem fio, o que permite sua versatilidade e escalabilidade. Para aumentar o tempo de vida útil de uma RSSF, os algoritmos e protocolos visam a economia de energia. O componente que gasta mais bateria dos nós é o rádio, portanto os protocolos da camada MAC são importantes, pois essa controla o tempo de uso do rádio. O objetivo deste trabalho foi o desenvolvimento de um protocolo da camada MAC para RSSFs, o BANY+, que se adapta em canais ruidosos, onde há a probabilidade de erro na transmissão de dados. O protocolo desenvolvido foi baseado no B-MAC+, que utiliza a amostragem curta, uma estratégia que diminui drasticamente o gasto de energia quando a rede está ociosa. Além disso, o protocolo utiliza comunicação anycast, que diminui a latência das mensagens. Para esse protocolo o BANY+, dois parâmetros são importantes: o pre-time que é a porcentagem do tempo de ciclo coberto por uma sequência de preâmbulos e o threshold que determina o quanto mínimo (em distância), um nó precisa estar para fazer parte do FCS (Forward Candidate Set). Após a implementação do protocolo, foram feitos testes no simulador GRUBIX. Os testes foram feitos simulando uma área de 1020 x 300 metros, com 2448 nós, no qual a mensagem percorria a distância de 1000 metros. Utilizando o modelo de erros baseado no IEEE 802.15.4, foi simulado um canal ruidoso. Nesse modelo, o SINR (signal noise ratio), o tamanho do pacote e a distância entre as rádios que participam da transmissão determinam a probabilidade de erro na comunicação. Foram executados testes preliminares simulando diversos cenários, com diferentes tamanho do pacote, pre-time, e a distância mínima para um nó fazer parte do FCS. Outros protocolos assíncronos já foram testados, na literatura, para canais com erro (AGA+, GeraF e X-Mac). Testamos nosso protocolo, em condições similares. Foi verificada uma latência compatível com esses protocolos. Como vantagem o Bany+ tem um reduzido gasto energético quando a rede está ociosa, devido à sua amostragem curta.

Palavras-Chave: IoT, Camada MAC, Anycast.

Instituição de Fomento: :PIBIC/CNPq

Link do pitch: <https://www.youtube.com/watch?v=hWfLnkdbLo0>