



REDES DE SENSORES UTILIZANDO O PROTOCOLO ZIGBEE, UM COMPARATIVO COM O BLUETOOTH.¹

Celso Pimentel Gomes², Claudio Schepke³, Flávio Silveira Souza², Pablo Diego Schrammel²

Atualmente existe uma necessidade de automatização de diversos processos do dia a dia. Isto demanda a utilização de tecnologias que tornam as ações automatizadas transparentes aos usuários, ou seja, os usuários não devem perceber toda a tecnologia que está envolvida no processo. Com esta visão, os acadêmicos do quinto semestre do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores da Faculdade Três de Maio realizaram uma pesquisa comparativa entre os protocolos Zigbee e Bluetooth. Através da leitura de diversos artigos e manuais disponibilizados pelos desenvolvedores realizou-se um comparativo, para saber onde se aplica cada uma destas tecnologias. O protocolo Zigbee é capaz de controlar a comunicação de milhares de minúsculos sensores. Os dados são transmitidos entre os sensores através de ondas de rádio. Os componentes de uma rede Zigbee são: o coordenador, que inicia a rede e define o canal de comunicação a ser utilizado, gerenciando os demais nós da rede e armazenando as informações sobre eles; os roteadores, que fazem o encaminhamento das mensagens entre um nó e outro; e os end devices, dispositivos bem mais simples e que só se comunicam com um outro nó da rede. O protocolo Zigbee pode ser empregado em diversos tipos de sensores como, por exemplo, na automação e controle predial como controle de acesso e segurança, no controle industrial como gerenciamento de ativos e controle de processos, em periféricos para computadores como teclados e mouses, e na saúde pessoal como na monitoração de pacientes ou acompanhamento de exercícios físicos. Em redes Zigbee um dispositivo pode permanecer um longo período de tempo sem se comunicar. O Bluetooth é uma tecnologia de baixo custo para comunicação sem fio, permite a conexão de no máximo oito dispositivos. O Bluetooth utiliza uma frequência elevada na faixa ISM (Industrial, Scientific, Medical) em 2.45 Ghz, entretanto essa faixa pode variar em alguns países, porém já existem iniciativas para manter um padrão único. Para manter a comunicação é utilizado um canal FH-CDMA (Frequency Hopping – Code Division Multiple Access), onde o transmissor envia o sinal em uma série randômica de frequências. O receptor, que está sincronizado com o transmissor, conhece a série de frequências e portanto consegue interpretar o sinal. Para estabelecer conexões o Bluetooth necessita de três elementos: o Scan que é responsável pela economia de energia, ele faz com que os dispositivos ociosos entrem em stand-by, porém periodicamente estes dispositivos acordam para averiguar se existe alguma tentativa de conexão; o Page é o pedido de conexão emitido por um dispositivo, a cada 1,25 milissegundos é emitido um pedido, após a emissão de 2 pedidos, é aguardada uma resposta; o Inquiry é utilizado para um dispositivo saber quais são os outros dispositivos que estão em sua área de cobertura. Em comparação com Bluetooth, Zigbee possui um alcance de transmissão pequeno, mas em compensação, seu consumo de energia é muito reduzido. Isso faz com que a carga das baterias tenha uma vida aproximada de dez anos. Quando comparados, Zigbee e Bluetooth têm dois ótimos protocolos para redes PAN (Personal Área



Network). Porém, cada um deles possui melhor desempenho em aplicações específicas. Bluetooth é mais indicado para aplicações tais como áudio com fones sem fio e transferência de arquivos entre PDAs, PCs e impressoras. Já Zigbee é mais indicado para redes com muitos dispositivos, com pequenos pacotes dados, ou, ainda, quando o consumo de bateria for crítico.

¹ Pesquisa Disciplinar

² Acadêmico do Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores da Faculdade Três de Maio.

³ Docente da Faculdade Três de Maio.