

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

ANÁLISE DE DESEMPENHO DE UM ENLACE ENTRE TRANSCETORES DE 2,4GHZ

AUTOR PRINCIPAL: Elisiane Pelke Paixão

CO-AUTORES: João Vitor das Chagas Silva, Luís Fernando Sauthier

ORIENTADOR: Manuel Martin Perez Reibold

UNIVERSIDADE: Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ

INTRODUÇÃO:

Um transceptor é um dispositivo capaz de enviar e receber dados a partir do mesmo circuito de operação. Radiofrequências são sinais que se propagam por um condutor cabeado, e são irradiados no ar através de uma antena. Desta forma, qualquer interferência que possa vir a ocorrer no caminho do enlace prejudicará no sinal entregue ao receptor. A necessidade de uma comunicação sem fio que detenha um enlace contínuo requer um certo grau de potência de transmissão. Pretende-se que o sinal possa cobrir distâncias maiores permitindo uma comunicação cada vez mais distante. Entretanto todo sinal que se propaga em um meio sofre uma atenuação à medida que percorre este meio. Portanto, quanto maior a distância entre o enlace, maior será a potência requerida pelo transmissor/receptor. Este trabalho apresenta um estudo sobre o enlace entre dois transceptores operando na faixa de 2,4 GHz, de forma a observar e melhorar a confiabilidade na comunicação.

RELATO DE CASO:

O dispositivo utilizado, da fabricante Nordic, possui um amplificador de baixo ruído (LNA), aliado a um amplificador de potência (PA), garantindo um rendimento satisfatório em aplicações Indoors e Outdoors. Em seu manual, o fabricante condiz um alcance de no máximo 1Km, com perdas razoáveis de pacotes (NORDIC, 2008). Para o circuito de recepção, foi utilizado um microcontrolador ARM STM32F407vgt6. A escolha deste dispositivo está diretamente relacionada à sua velocidade de processamento, além de ser possuidor de uma conexão USB para a comunicação dos dados com o computador. Para o circuito de transmissão, um microcontrolador ARM STM32F103c8t6 foi utilizado. O período de transmissão foi definido de acordo com análises prévias do comportamento do transceptor. O pacote foi definido em 32 Bytes (máximo permitido pelo transceptor), possui um cabeçalho e um rodapé, os quais

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



delimitam o início e o fim do pacote. Foi implementado um Checksum, referindo-se à soma de todos os bytes existentes no pacote, a fim de detectar algum erro que possa vir a ocorrer. Ainda no pacote, os bytes 26 e 27 deferem-se a um contador implementado no transmissor. Desta forma, o receptor verifica o número de pacotes enviados pelo transmissor, e os efetivamente recebidos sem erro de Checksum. A aquisição dos dados é realizada a partir de um programa escrito em C#. O software realiza a leitura dos dados e os armazena em um arquivo *.txt, e é responsável pelo gerenciamento dos dados provindos da placa receptora, estipulado um número de no máximo 5000 pacotes. No tratamento dos dados, definiu-se três variáveis a serem analisadas: Pacotes Completos; Pacotes com erro de Checksum e, Pacotes não recebidos. A fim de determinar a perda de pacotes enviados/recebidos pelos transceptores, num primeiro momento, definiu-se pontos de conexão analisadas individualmente. Os resultados preliminares cujas perdas de pacotes são mais notórias, são obviamente situações em que a distância e o número de obstáculos é maior. A análise dos dados aferidos, demonstra uma conexão estável em pontos específicos. No entanto, algumas situações requerem um aprimoramento no envio e recebimento das informações.

Os resultados iniciais demonstram uma perda de pacotes significativa. Um dos modos mais acessíveis de obter-se resultados satisfatórios, é a substituição da antena de ambos transceptores, por antenas detentoras de ganho mais elevado. Entretanto, o ganho de uma antena não representa mais potência irradiada. O sinal continua sendo transmitido na horizontal, mas o ângulo vertical se torna muito mais estreito em relação ao oferecido pelas antenas padrão, ou seja, o maior ganho da antena não faz com que ela transmita mais sinal, mas apenas com que concentre a transmissão em uma faixa mais estreita (PINTO; ALBUQUERQUE, 2002). Objetivando uma conexão mais estável, com a redução das perdas de pacotes, optou-se na substituição da antena original de 3dbi, por uma antena de 21 dbi.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A substituição da antena demonstra um ganho considerável garantindo maior estabilidade no enlace. Qualquer aplicação Indoor ou Outdoor é passível de melhorias. Entretanto, deve-se atentar às impedâncias relacionadas ao transceptor e a antena. O sistema demonstrou-se bastante ineficaz na utilização das antenas de 3dbi. Com a substituição da mesma por antenas de 21dbi, obteve-se melhoria considerável.

REFERÊNCIAS:

BRANDT, John B.; SELIG, Michael S. Propeller Performance Data at Low Reynolds Numbers. 49th AIAA Aerospace Sciences Meeting. Orlando, FL, 2011.

IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



GABRIEL, D. L.; MEYER, Johan e PLESSIS, du Francois. Brushless DC Motor Characterisation and Selection for a Fixed Wing UAV. Africon–The Falls Resort and Conference Centre, Livingstone, Zambia, p. 1-6, 2011.
WERNECK, Marcelo Martins. Transdutores e Interfaces. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. LTC - Livros Técnicos Científicos S.A. 1996.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS:

Poderá ser apresentada somente uma página com anexos (figuras e/ou tabelas), se necessário.