

EA 006 - Trabalho de Fim de Curso

Transmissão de áudio via Socket como
prova de conceito para experimento de
EE882

Aluno:

145782 – Daniel Rodrigues Silveira Freitas, Daniel.atmo@gmail.com, (073) 98831-4461

Orientador/Coorientador:

Michel Daoud Yacoub, michel@decom.fee.unicamp.br, 019 - 352-13812

Lucas Heitzmann Gabrielli, lucashg@decom.fee.unicamp.br, 11 - 352-13813

Introdução

A área de engenharia de telecomunicações está cada vez mais ganhando espaço nos campos de estudos e avanços tecnológicos no que diz respeito ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e processos. Com a chegada das novas frentes de fluxo de dados para comunicações móveis, tais como: 4G, 5G, Bluetooth 5 e WiFi 802.11ac, dentre outros, nota-se um grande enfoque na transmissão de informações digitais por via aérea que enfrentam desafios e que abrem um enorme campo para pesquisas, melhorias e até a criação de novos procedimentos, algoritmos, dispositivos, etc. Dessa forma, existem alguns conceitos difundidos nesse ramo que são estudados nas disciplinas de EE881 e EE882 do curso de Engenharia Elétrica da Unicamp mas que, no entanto, não são demonstrados de maneira completa nem na prática nem na teoria. Diante dessa necessidade, esse Trabalho de Fim de Curso possui a intenção de propor uma espécie de “experimento” para o Laboratório de Comunicações, a fim de explicitar um completo procedimento de transmissão de áudio, desde o momento em que ele é gravado até o ponto em que ele é reproduzido. O projeto pretende estender as opções de modificações nos parâmetros na análise para a verificação das diferenças nos modos de, por exemplo: modulação, multiplexação, escolhidos, bem como na influência na qualidade, relação sinal ruído dentre outras características que essa variação pode trazer.

Objetivo

O TFC tem como objetivo estabelecer uma conexão entre dois computadores, configurando uma relação cliente-servidor para a transmissão de mensagens de áudio, utilizando a linguagem Python 3.6. O áudio enviado será capturado de forma discreta pelo computador e passará por um processamento para torná-lo uma função contínua do tempo. Em seguida esse sinal será amostrado e transmitido de forma digital. Para uma próxima etapa, deve-se considerar o aumento na complexidade do projeto, tornando, por exemplo, a conexão por via aérea (wireless) com modulação e multiplexação da mensagem enviada. Para isso ser possível, seria necessário um tipo

de módulo físico que fosse capaz de produzir, pelo menos, a parte de RF (rádio frequência) do canal. Uma possível solução para isso é um RDS (rádio definido por software) que é um módulo que é quase que inteiramente baseado em software mas possui as antenas e o sistema de RF completo para irradiar o sinal como uma radio base.

Cronograma

	Março	Abril	Maio	Junho
Estabelecimento da conexão Socket entre dois computadores e processamento do áudio.				
Transmissão do áudio via socket e início da construção da simulação com GNU radio.				
Implementação do interfaceamento aéreo.				
Introdução de parâmetros variáveis na transmissão.				
Finalização e documentação do projeto.				

Bibliografia

Open Source Radio Defined Software (with Simulink like feature)

<https://www.gnuradio.org/>

Open Source Radio Defined Software

<http://www.openairinterface.org/>

Python Audio Processing Documentation (pyAudio):

<https://people.csail.mit.edu/hubert/pyaudio/docs/>

Python Socket Documentation:

<https://docs.python.org/2/library/socket.html>

Python Socket Server Documentation:

<https://docs.python.org/2/library/socketserver.html>