



CAMADA FÍSICA DA COMPUTAÇÃO

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO - Rodrigo Carareto – 0#07E2/02

PROJETO 9 – Modulação demodulação digital – Introdução ao SDR

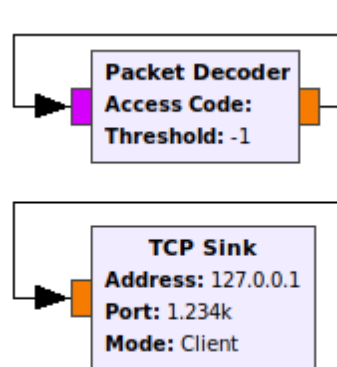
Objetivos do projeto

Esse projeto tem como objetivo o envio de mensagens de texto entre dois computadores via modulação e demodulação digital BPSK.

A modulação/demodulação deve ser implementada no GNU Radio, um software em python deve emular um “chat” de uma única via, onde em um computador a mensagem é enviada e em outro a mensagem é recebida e exibida na tela.

Comunicação socket

O mecanismo utilizado nesse exemplo de comunicação do GNURadio com o mundo externo é realizado via SOCKET, como ilustrado a seguir (parte do diagrama completo de blocos) :

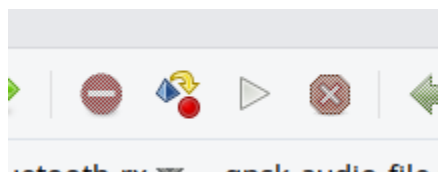


O bloco **TCP Sink** tenta conectar em um socket, o exemplo está configurado para operar no localhost na porta **1234**. Para o exemplo funcionar deveremos abrir uma conexão socket, para isso, abra o bash e digite :

```
nc -l 1234
```

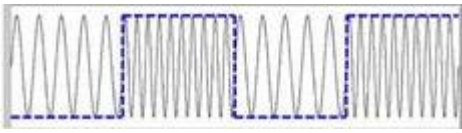
Executando o GNURadio

Para executar o GNURadio basta clicar em : Run -> Execute ou :



Pré requisitos:

- Linux como sistema operacional, o GNURadio pode não operar corretamente no MAC e Windows.



CAMADA FÍSICA DA COMPUTAÇÃO

ENGENHARIA DA COMPUTAÇÃO - Rodrigo Carareto – 0#07E2/02

- Instalar o GNURadio : – apt-get install gnuradio
- Instalar o netcat – apt-get install netcat

Exemplo

O exemplo fornecido no blackboard irá acessar um arquivo texto Drummond-residos.txt, modular e demodular os dados do arquivo texto em Binary Phase Shift Keying (BPSK).

Para o funcionamento do exemplo, você deverá abrir um “socket” na porta 1234 e um “listener”. Para isso basta digitar “nc -l 1234” em seu prompt.

Descrição

1. Transmissor.
 - Camada Física (.gnr) – Deve modular o sinal de áudio em BPSK – Deve abrir um “socket” e modular as mensagens digitais recebidas em BPSK via GNURadio – O sinal deve ser enviado via áudio – Deve possuir ajustes gráfico via GNURadio da frequência de transmissão.
2. Receptor
 - Camada Física (.gnr) – Irá demodular o sinal de áudio recebido em BPSK – Deverá conectar a um socket e transmitir as mensagens digitais

O que você deve entregar!

- Fazer uma transmissão em via única do conteúdo digitado em um dos computadores num ambiente “chat”. O texto digitado pelo usuário deve poder ser lido no computador que recebe o áudio (Interface gráfica para envio de strings ao gnuradio via socket). (6 pontos)
- Implementar uma transmissão com 4 símbolos (QPSK) – (2 pontos)
- Fornecer uma medida da taxa de erro na recepção (BER) e verificar que essa taxa aumenta quando a energia do sinal transmitido diminui ou a energia do ruído aumenta. (2 pontos)