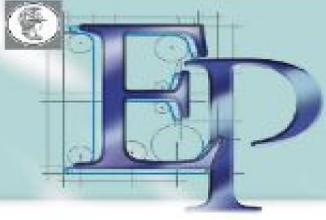


Projeto de Formatura - Turmas 2016



PCS - Departamento de Engenharia de
Computação e Sistemas Digitais

Engenharia Elétrica – Ênfase Computação

Tema: Light Cyber - Transmissão de dados via luz visível com Light Fidelity

Introdução

Light Cyber é um estudo sobre a comunicação por luz visível, através do padrão Li-Fi. Este projeto se insere no contexto de saturação do uso do espectro de radiofrequência e o surgimento de alternativas. Dados são codificados e enviados a partir de uma luz LED para um receptor que os identifica e os decodifica.

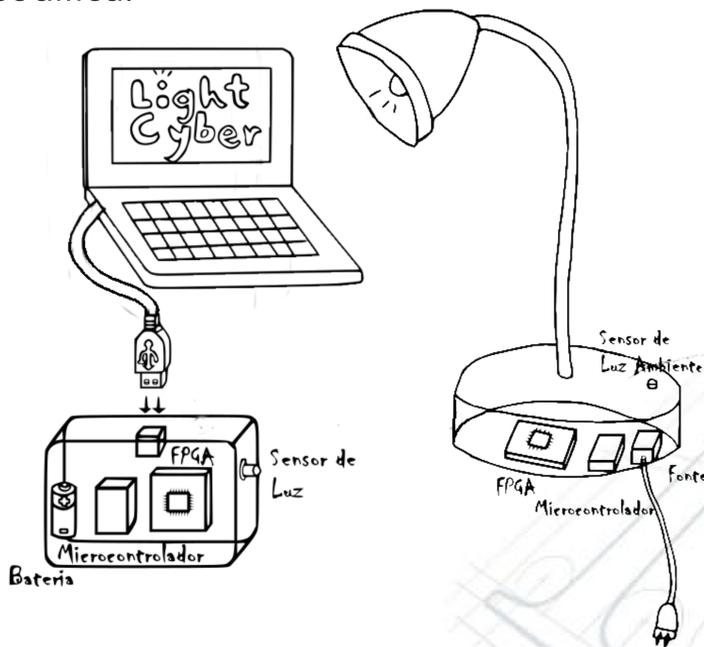


Figura 1 - Desenho dos módulos receptor e transmissor

Objetivos

- Criar módulos de recepção e transmissão, um deles funcionando como ponto de acesso e o outro sendo um computador;
- Estabelecer comunicação unidirecional, por luz visível, entre os dois módulos, seguindo o padrão 802.15.7;

Metodologia

Desenvolvimento da camada física definida por duas frentes de desenvolvimento:

- Analógica: compreende os circuitos de transmissão por LED e recepção através de fotodiodo.
- Digital: composto pelos módulos de decodificação e codificação de dados. Os métodos utilizados foram: Reed Solomon, códigos convolucionais e algoritmo de Viterbi, técnicas de entrelaçamento e Manchester.

Integrantes: Gabriel Takaoka Nishimura
Felippe Demarqui Ramos
Vivian Kimie Isuyama

Orientador: Bruno de Carvalho Albertini

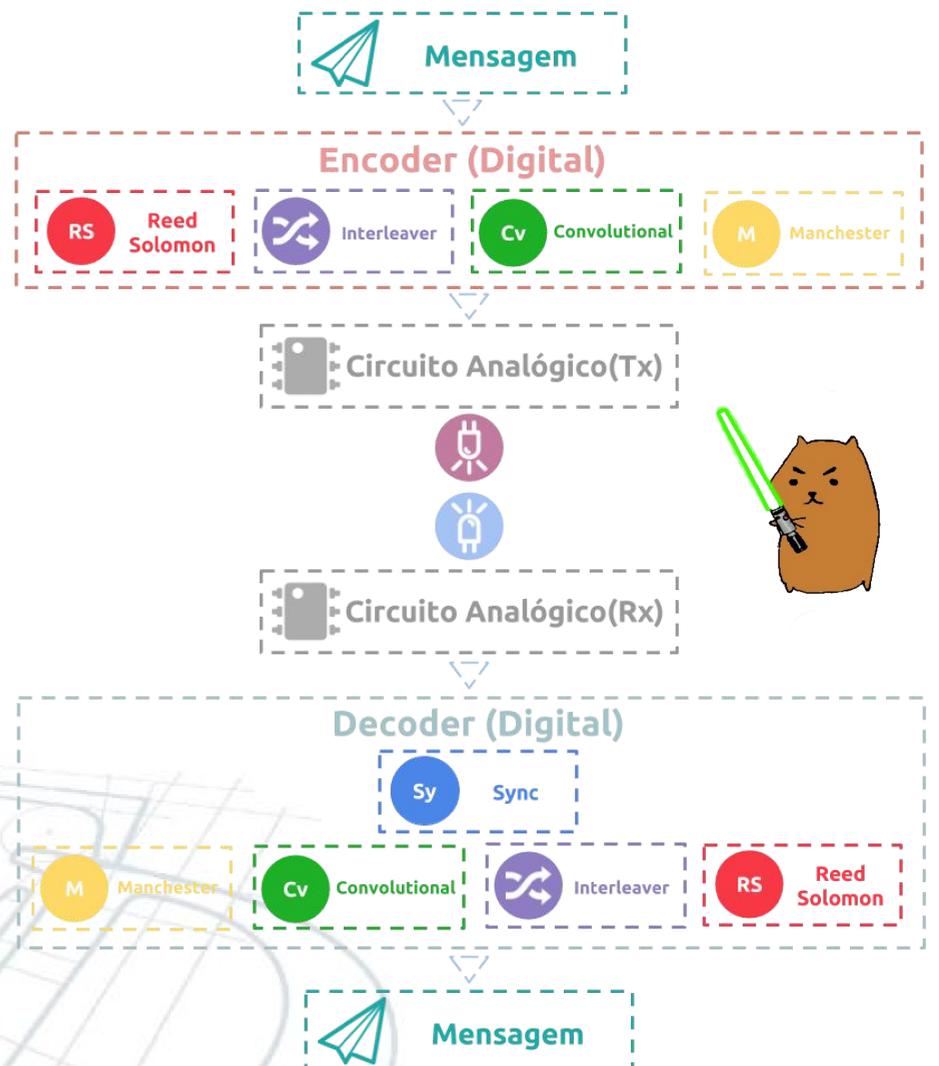


Figura 2 - Diagrama esquemático de transmissão e recepção LiFi

Desafios - Frente Analógica

- Chavear um LED de alta potência em 200kHz de forma que a iluminação mude de acordo;
- Criar circuito receptor utilizando conceitos de comunicações de fibra ótica, filtrando ruídos.

Desafios - Frente Digital

- Realizar sincronização de clocks entre transmissor e receptor;
- Diferenças de comportamento entre simulações e prática;
- Integração dos componentes de modo que a saída tenha velocidade final de 200kHz.

Resultados

Os principais resultados foram o desenvolvimento de módulos de transmissão e recepção em dois níveis: camada física e circuitos analógicos. Ambos encontram-se prontos para uma integração com camadas mais altas de comunicação, que podem ser desenvolvidas no futuro desse projeto.