

## Documentação - Trabalho de Arquitetura e Organização de Computadores

Alunos: Juan Israel e Leonardo Henrique

- Introdução

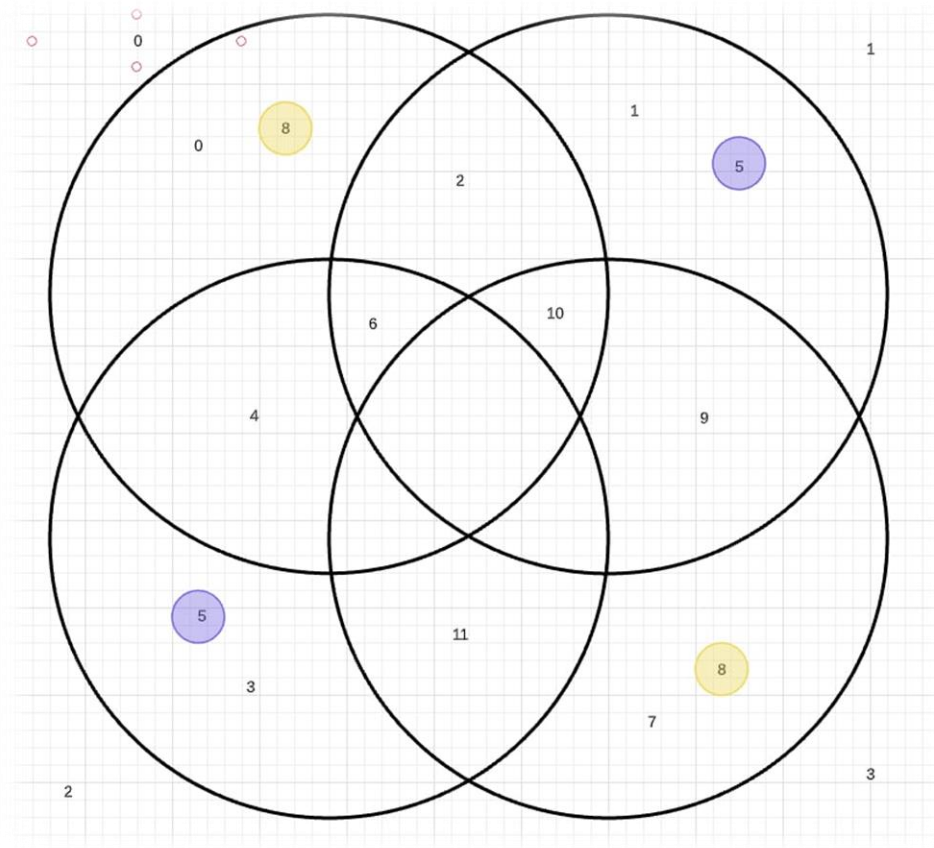
Ao enviar dados de um dispositivo para outro, os mesmos estão suscetíveis a “ruídos” que podem alterar a veracidade dos dados recebidos. Nosso objetivo é detectar e corrigir esses erros, utilizando o código de Hamming. Temos um transmissor e um receptor, onde o transmissor recebe os dados que o usuário digita, transforma-os em bits utilizando a transformação de ASCII para 8bits, transforma-os em booleanos e são gerados ruídos, invertendo no máximo um bit, podendo ou não ocorrer esse ruído. Depois, esse dado é enviado para o receptor, transformando os bits de volta em símbolos ASCII, e concatenando cada parte na mensagem para formar a mensagem final.

- Implementação

Ao invés do transmissor enviar os 8bits originais, ele adiciona 4bits de Hamming na mensagem, para que possa haver uma futura verificação da veracidade dos dados recebidos no receptor. Calculando a quantidade de bits de Hamming baseado na quantidade de potências de 2 que podem existir nos bits originais. Como temos apenas 8bits, adicionaremos 4bits de Hamming nas posições  $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^2$ ,  $2^3$ . O bit de Hamming na posição 1, vai verificar os bits, lendo um bit e pulando uma casa, até a posição 12. Na posição 2, lerá 2bits e pulará 2bits, começando da própria posição, e assim posteriormente, até o bit de posição 8. O laço de repetição for irá ordenar cada bit em sua posição.

O receptor receberá os dados, realizará novamente os cálculos dos bits de Hamming para verificar a veracidade da equação. Se ela for falsa, ele afirmará que o bit na posição X está

incorreto. Usará um laço for para colocar os bits originais novamente em um array de 8 bits.



Baseado nos bits em comum lidos pelos bits de Hamming, é detectado em qual bit está o erro. Por exemplo, se os bits de hamming  $2^0$ ,  $2^1$ ,  $2^3$  estiverem incorretos, é correto afirmar que o bit na posição 10 está incorreto, então inverte-se o valor deste bit.

Os bits então são convertidos novamente em ASCII e concatenados na mensagem.

- Conclusão

Não houveram dificuldades durante a realização do trabalho. Com os conteúdos e dicas passados em sala de aula, pudemos realizá-lo com clareza e facilidade. Foi um trabalho extremamente interessante, onde pudemos desenvolver as habilidades criativas para que pudéssemos pensar e desenvolver todo o problema, além de proporcionar uma interação muito produtiva entre os integrantes da dupla.

- Bibliografia

<https://www.youtube.com/watch?v=jmcWNPbsrD4>

Aulas de Arquitetura e Organização de Computadores, Instituto Federal de Minas Gerais, campus Ouro Branco-MG.