

Homeworks 4 a 6 referentes às aulas do Capítulo III de “Sistemas De Comunicação Digital I – UFSM00261”, aulas disponibilizadas em <http://www.fccdecastro.com.br/download.html>

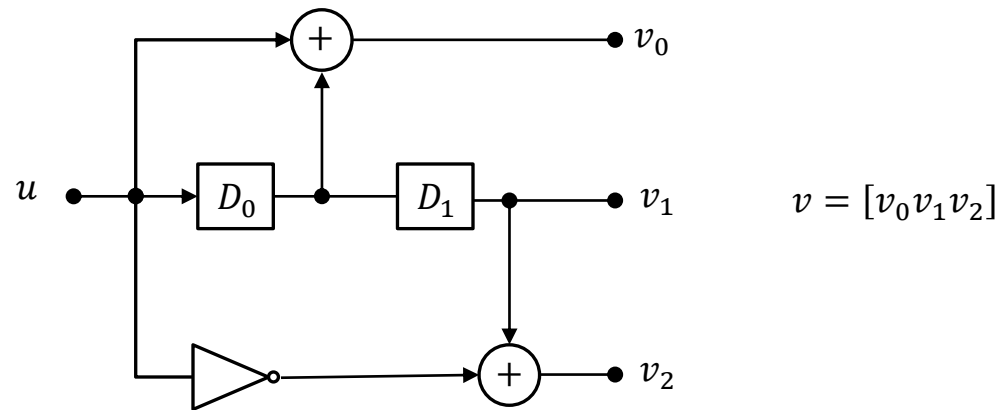
Centro de Tecnologia – Departamento de Eletrônica e Computação
UFSM00261 – SISTEMAS DE COMUNICAÇÃO DIGITAL I
Prof. Fernando DeCastro

A solução destes homeworks devem ser enviadas por e-mail em 18/10.



Homework 4

O Codificador de Canal no TX de um sistema de comunicação digital adota o Codificador Convolutacional mostrado abaixo. A correção de erro na sequência de bits r recebida no Decodificador de Canal no RX é efetuada através de um Decodificador de Viterbi. A métrica adotada no decodificador é a distância de Hamming.



Considere que a sequência de bits $r = [101\ 100\ 111\ 100]$ é recebida na entrada do Decodificador de Viterbi e que o mesmo seja inicializado no estado $[D_0 D_1] = [00]$. No caso de ocorrerem métricas acumuladas de valores iguais, o Decodificador de Viterbi escolhe o caminho que se aproxima do estado inicial $[D_0 D_1] = [00]$.

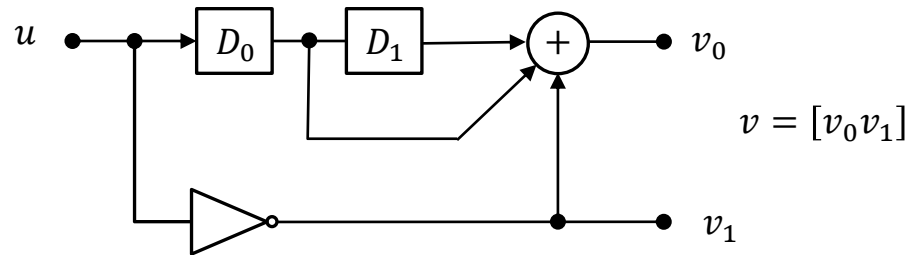
Pede-se: (imprima e utilize a treliça no slide 5)

(a) O Decodificador de Viterbi no RX estima qual é a sequência de bits u na entrada do Codificador Convolutacional no TX. Determine qual é a estimativa desta sequência de bits u transmitida pelo TX para a dada sequência de bits r recebida no RX. Resposta: $u = [1010]$

(b) A partir do resultado da decodificação obtido em (a), determine a estimativa de quantos e quais foram os bits recebidos em erro na sequência r . Resposta: $r = [100\ 101\ 111\ 101]$, onde os bits em vermelho são os bits recebidos em erro.

Homework 5

O Codificador de Canal no TX de um sistema de comunicação digital adota o Codificador Convolutacional mostrado abaixo



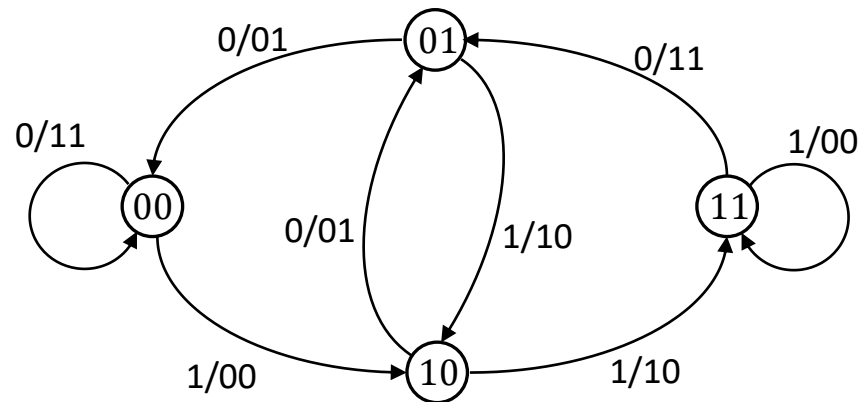
Pede-se:

(a) Desenhe o diagrama de transição de estados.

(b) Codifique a sequência $u = [11010]$ e determine a sequência v que o TX transmitirá ao RX através do canal de transmissão. O bit à esquerda é o 1° a ser codificado. Resposta: $v = [00\ 10\ 11\ 10\ 01]$

Homework 6

O Codificador de Canal no TX de um sistema de comunicação digital adota um Codificador Convolutivo cujo diagrama de transição de estados é mostrado abaixo. A correção de erro na sequência de bits r recebida no Decodificador de Canal no RX é efetuada através de um Decodificador de Viterbi. A métrica adotada no decodificador é a distância de Hamming.



Considere que a sequência de bits $r = [0010110001]$ é recebida na entrada do Decodificador de Viterbi e que o mesmo seja inicializado no estado $[D_0D_1] = [00]$. No caso de ocorrerem métricas acumuladas de valores iguais, o Decodificador de Viterbi escolhe o caminho que se aproxima do estado inicial $[D_0D_1] = [00]$.

Pede-se: (imprima e utilize a treliça no slide 5)

(a) O Decodificador de Viterbi no RX estima qual é a sequência de bits u na entrada do Codificador Convolutivo no TX. Determine qual é a estimativa desta sequência de bits u transmitida pelo TX para a dada sequência de bits r recebida no RX. Resposta: $u = [11010]$

(b) Determine a estimativa da sequência de bits v transmitida pelo TX. Resposta: $v = [0010110001]$.

