

1) Seja uma informação codificada pela técnica “paridade overlapping” (Paridade Par) e com um bit a mais de paridade global PG. A estrutura das mensagens sendo transmitidas é dada por:

Obs: Paridade Par: o número total de 1's é par.

D4	D3	D2	D1	D0	P3	P2	P1	P0	PG
X		X	X			X			
X	X		X	X			X		
X	X	X		X				X	
		X	X	X					X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Desta forma pede-se para apontar, conforme a mensagem recebida, qual a situação, ou seja:

- mensagem correta
- erro em um bit da mensagem, indicando qual o bit errado
- erro em dois bits da mensagem
  - a) Mensagem recebida: 10111 0011 1
  - b) Mensagem recebida: 00101 0011 1
  - c) Mensagem recebida: 11011 0010 1
  - d) Mensagem recebida: 11011 0010 0

2) Seja o polinômio  $G(X) = X + X^2$ . O decodificador recebeu o seguinte dado (redundância não separável): 010010

Pergunta: O dado recebido pelo decodificador está correto? Caso não, por quê? Caso sim, por que e qual o dado decodificado?

- a) Projeto do Decodificador com XORs e FFs.
- b) Simulação Temporal.

3) Esse problema relaciona-se com Códigos Cíclicos Separáveis. Seja o seguinte dado recebido codificado 10101111 na forma de código cíclico separável. Considerando  $G(X) = (X^3 + 1)$ , verifique se o dado codificado recebido está correto ou não. (Justificar). Em caso positivo, qual seria o dado original, antes do processo de codificação? Resolver por simulação.

4) Um determinado sistema apresenta um módulo principal e dois módulos redundantes standby (desligados quando não estão sendo usados) e funciona corretamente da seguinte forma:

O módulo 1 está funcionando corretamente; ou

O módulo 1 falhou e a falha foi detectada com cobertura C, e o sistema passa a funcionar em função do módulo 2; ou

O módulo 2 falhou e foi detectado com cobertura C, e o sistema passa a funcionar em função do módulo 3.

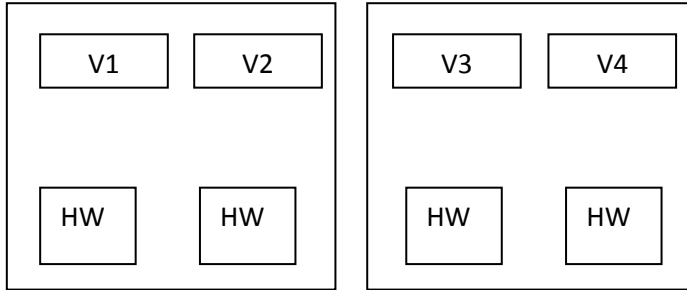
Todos os módulos tem a taxa de falhas  $\lambda$ .

Fazer o Modelo de Markov de disponibilidade do sistema sem considerar as manutenções nos estados de “fault”. A manutenção  $\mu_c$  no estado de “failure” retorna o sistema ao estado inicial.

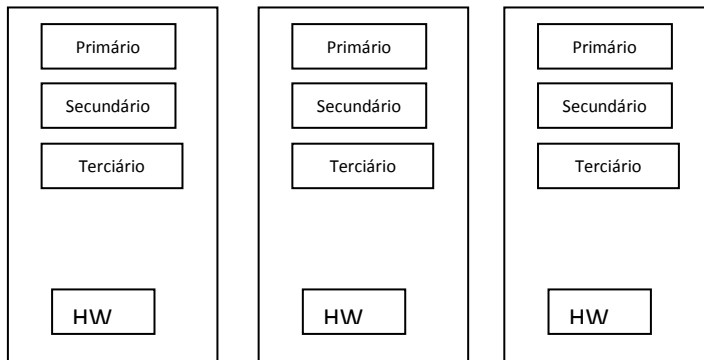
(1,0) Calcular a disponibilidade assintótica em função de  $\lambda$ , C e  $\mu_c$ .(1,0)

5) Para cada arquitetura apresentada a seguir **explique** a quantidade erros consecutivos tolerados tanto em **hardware** como em **software**. Explique também qual a aplicação mais adequada para cada uma delas. (confiabilidade, segurança ou ambas).

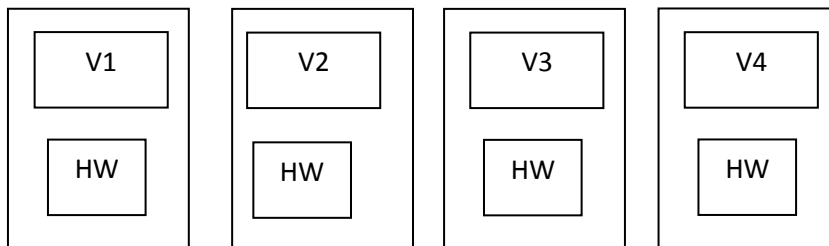
a) NSCP com 2 variantes de SW e teste de comparação (0,5)



b) Arquitetura RB (0,5)



c) Arquitetura NVP (Votação Majoritária) – Considerar que na falha de cada canal o mesmo é desligado.(0,5)



d) NSCP com 1 variante de SW e teste de aceitação (0,5)

