

Segunda Repetição de  
SISTEMAS LOGICOS  
Maio 90

Leia cuidadosamente o enunciado, e justifique convenientemente a sua resposta.

1) Projecte um circuito somador (completo) de 2 bits.

2) Existem alguns somadores (integrados) no mercado os fabricantes afirmam ter capacidade de "carry look ahead". Dispõe para isso de sinais chamados "Generate", e "Propagate". Porque que por vezes se usam esses integrados em vez de somadores "normais" ?

3) O integrado 7483 um somador completo de 4 bits. Tem os seguintes pinos:

Entradas:	A0-A3, B0-B3	- entradas dos bits a somar
	C0	- Carry de entrada
Saídas:	S0-S3	- saídas dos dados
	C4	- saída do carry.

Construa, a partir deste, um circuito subtrator.

4) O integrado 74151 um multiplexer com os seguintes pinos:

I0-I7	- Entradas do multiplexer
E	- Entrada Enable
S0-S3	- Controlo do multiplexer
Z e Z'	- Saídas ( Z' o complemento de Z )

Construa com este integrado um circuito que implemente a função  
 $F(A,B,C) = \sum(2,4,6,7)$

5) Considere um circuito sequencial síncrono com três flip-flops JK, ligados da seguinte forma:

$J_0 = Q_2$  ,  $K_0 = \text{NOT}(Q_2)$   
 $J_1 = Q_0 + \text{NOT}(Q_1)$  ,  $K_1 = \text{NOT}(J_1)$   
 $J_2 = Q_0 \text{ XOR } Q_1$  ,  $K_2 = J_2$   
(os CLK são todos ligados a um CLK "de sistema" )

- Desenhe o logigrama do circuito
- O flip-flop 2 equivalente a que tipo de flip-flop ? E o 1 ?
- Obtenha o diagrama temporal para os primeiros 5 ciclos, partindo de uma configuração inicial  $Q_0=1, Q_1=Q_2=0$ .
- Sugira um modo de forçar o circuito ao estado inicial apresentado na alínea anterior
- Partindo da configuração dada, quantos estados tem o

sistema ?

f) Apresente o logigrama de um circuito equivalente (para as condições dadas), que apresente as mesmas três variáveis Q0-Q2, mas que tenha apenas 1 flip-flop.

6) As FFG da classe Vasco da Gama têm a "cidadela" pressurizada, e para entrar nela necessário passar por uma câmara que tem duas portas (com sensores que indicam se a porta está aberta ou fechada), das quais apenas uma deve estar aberta em qualquer momento.

Suponha que pertence guarnição do navio, e que, por ter havido j vários acidentes, o imediato quer acrescentar nessas portas uma lâmpada, que dever PISCAR com uma frequência de 5 Hz sempre que qualquer das duas portas esteja aberta.

Projecte o circuito que dever actuar a lâmpada.

Assuma que os sensores apresentam um sinal TTL que 1 quando a porta está aberta, e que as lâmpadas dispõem de um sistema (com um tiristor), que permite que sejam ligadas com um sinal TTL. Pode usar condensadores de 10nf, 220nf, ou 22uF.

7) Projecte um registo de 2 bits que permita (de acordo com um sinal de controlo), fazer "parallel load" ou "shift right".

8) Sugira uma aplicação prática possível de um contador em anel.