

SISTEMAS DIGITAIS

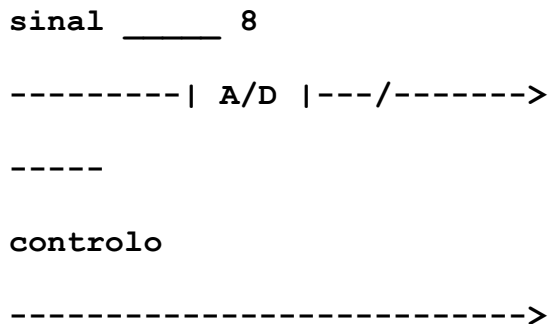
2ª Repetição escrita

Curso Min. Martinho Melo e Castro

Leia atentamente o enunciado. Seja breve nas respostas. Com os melhores desejos de boa sorte nesta repetição e nos exercícios de Troia... Mostre o que é o primeiro curso de Armas e Electrónica !

I

Pretende-se desenhar um sistema elementar para aquisição de dados, que deve amostrar o valor de uma variável sempre que um sinal de controlo vai a "1" (ver esquema abaixo).



Suponha que se pretende utilizar o integrado 8156 (consulte o manual ou os seus apontamentos), para fazer a interface entre o sistema de aquisição e um microprocessador 8085.

a) Faça um esquema incluindo TODAS as ligações (hardware) que é necessário fazer com o 8156 (8156-8085, 8156-dados, etc).

b) Faça um programa em assembler que vá buscar os dados (via 8156), e os guarde a partir do endereço 5000h, ao mesmo tempo que os conta. O programa deve formar um ciclo infinito. Não se preocupe com o modo como ele mais tarde será interrompido para tratamento dos dados, mas preocupe-se apenas em guardar os dados e contá-los.

II

a) No Microprocessador 8086/88 os endereços de memória são normalmente representados sob a forma nnnn:nnnn. Explique o significado dessa notação, bem como o mecanismo que lhe dá origem, e algumas das suas vantagens.

b) O Microprocessador 8086/88 tem um modo mínimo e um modo máximo de funcionamento. Porquê ? Quando é que se deve usar cada um destes modos?

c) Quais as principais diferenças de arquitectura interna entre os microprocessadores da intel 8086, 80286, e 80386. Que repercussões têm essas diferenças no desempenho dos sistemas desenvolvidos com base nesses microprocessadores ?

d) O que é um microcontrolador ? Quais são as suas vantagens sobre os microprocessadores ? E quais as desvantagens ?

III

a) Considere um sistema com a seguinte resposta impulsiva:

$$h[0] = -0.5$$

$$h[1] = 1$$

$$h[2] = -0.5$$

$$h[n] = 0 \text{ para qualquer outro } n$$

Considere o seguinte sinal de excitação:

$$x[0] = 0 \quad x[5] = 2$$

$$x[1] = 2$$

$$x[3] = 4 \quad x[n] = 0 \text{ para qualquer outro } n$$

$$x[4] = 2$$

Escreva um programa em Pascal que calcule a resposta desse sistema para a excitação dada.

b) Enumere 2 princípios gerais a seguir ao escrever programas estruturados, e comente o modo como linguagens como Pascal e Ada ajudam a garantir bons hábitos de programação.

IV

a) Quais as principais diferenças entre memórias RAM estáticas e dinâmicas ? Em que casos é que optaria claramente por usar memórias dinâmicas ? E memórias estáticas.

b) Dê um exemplo de uma aplicação que utilize memórias elásticas. Uma memória elástica é simplesmente um shift register ? Porquê ?

c) Compare as vantagens e desvantagens em usar ROMs versus EPROMs.

V

a) Desenhe o esquema de um conversor D/A de 3 bits, usando o método da escada binária, indicando TODOS os componentes (Ampops, transistores, resistências).

b) Diga que valores utilizaria para as resistências do conversor, se quisesse usá-lo para construir um atenuador programável que tivesse ganhos de 1/4 até 1.

c) Qual o valor do sinal digital que teria que usar nesse atenuador, para obter uma atenuação de 3/4 ?

d) Se tivermos um sinal analógico de muito baixa frequência, que queiramos digitalizar com MUITA precisão, que método usaríamos ? Diga muito sucintamente porquê.

e) Se a precisão não fosse tão importante, mas quiséssemos digitalizá-lo a uma frequência muito elevada, diga (indique apenas) um método mais eficiente.

PS: Boa Páscoa !