Relógio digital APS:

Um circuito digital consiste em um sistema de equipamentos integrados de forma que estes operem a partir de estado binário de presença e ausência sendo 0, ausência e 1 presença de sinal.

Para montar um relógio digital por exemplo se faz necessário o uso das seguintes faculdades.

Aritimética booleana

Operações lógicas

portas digitais

Circuitos combinacioonais

Circuitos sequenciais

Flip flop

Nesta atividade a construção do relógio foi definida com o seguinte esquema de blocos:

Contadores:

Um bloco contador é responsável por realizar acumulo de informação em binário a cada pulso do clock. Em circuitos digitais, existe um conjunto de equipamentos que realiza tal função. Este equipamento é denominado flip Flop

uso de fklip flop: é um circuito digital com cqapacidade de armazenar dados pois apresenta estado anterior e posterior, assim formando 8uma memória de 1 bt

clcock: cct que gera um pulkso constante usado para demarcar ciclo

O que é um flip flop: é um ciircuito combinacional auxiliado por um clock que armazena um bit em certas condições e reseta o mesmo em outras. O nome flip flop se dá pelo diagrama que lembra sandálias flip flop.

Além do tipo d temos no mercado o modelo SR e o modelo JK

Por que 4 flip flops tipo d?

Um fliup flop tipo d apresenta 4 estados de bit sendo 2 de apagar e dois d memória,, assim para 00 e 01 ele apaga, caso contrario é memória, assim conseguimos 6 momentos de memória

Ponto de reset em comum, liga todos os flip flops em porta and, pois quanto todos chegarem á linha 00 o mesmo será resetado, assim podemos manipular as portas de entradas com negações para determinar um estado especifico para que a porta and tenha saida 1:

Tal diagrama etsá disponível da seguinte forma:

Ao interligar as saídas do clock á borda de saída do sequente vc forma 8um contador, pois esta borda ao ser ligada á outro flip flop, a mesma aciona o primeiro estado do flip flop quando estiver no ultimo estado, no caso do flip flop tipo d seria no momento 1 1.

Usando o multiplexador: a prta AND determina o momento em que todos chegarem ao final, logo quando todos forem 00, dessa forma o multiplex determina o estado de saída

Para um clock de 0 9 podemos fazer deste modo e para reduzir sua contagem modificamos apenas a porta and limitando á 9 estados

CADA FLIPL FLPO TEM 4 ESTADOS SENDO 0 1 2 reset, assim o inicial tem 0, 1, 2,,3 sendo no 3 a transferência e inicio de contagem do flip-flop sequente, até que todos estejam no sue ultimo valor, adai eles se resetam

Conectando os dislays: usa-se um multiplexador de 4 variaveis para permitir 15 entradas, sendo usada apenas 9 para 0 até 9 e um de 3 que vai até 7 pois sera usada 0 á 5

Decodificadores BCD:

Um decodificador em circuitos digitais consiste em um sistema que, a partir de um conjunto de entradas com valores binários, gera determinados valores de saída definidos de acordo com um ou mais circuitos combinacionais referentes à estas mesmas entradas.

O oposto do decodificador é o codificador que transforma uma entrada de um valor determinado em uma saida de cojunto binário. Para exemplificar, por exemplo, um decodificador está presente nos processadores, pois um processador gera as linhas de comando em binário, assim estas são decodificadas para gerar as funções e operações, porêm, ao receber uma informação ou um comando , o decodificador converte tal código em binário para que o processador possa trabalhar com este.

No nosso caso estamos fazendo por meio de um circuito combinacional um decodificador de até 9 estados, sendo a entrada capaz de cumprir tais conjuntos. Um sistema de 3 entradas permite codificar 8 dígitos, mas o sistema necessita de 9, assim usaremos 4 entradas com até 16 possibilidades.

Nesta situação aplica-se a aritmética binária sendo (operação matemática)

Por meio disto obtemos os seguintes resultados

(ckt)

(tabela verdade)

Perceba que a partir da 10 possibilidade, preenchemos a tabela verdade com um x, já que tais valores não sõa de nosso interesse.

Dessa forma podemos realizar a contagem por meio do flip flop tipo d e a cada pulso do clock um valor se acumula, sendo que ao chegar em 23:59:59 o sistema chegara ao estado de reset.

Display de 7 segmentos: é um equipamento eletrônico composto por sete elementos iluminados por led o qual tem a função de exibir determinados digitos desde que se encaixem na disposição dos leds. No mercado há vários modelos, mas os mais comuns são verde e o digito é representado em itálico, assim tal display apresenta 49 disposições diferentes.

Sua aplicação mais comum é na exibição numeros em sequencial decimal ou até hexadecimal.

Para a confecção física de tal equipamento são necessários os segintes itens:

analise dos estados: