

EA869 – Introdução a Sistemas de Computação Digital

Relatório do Exercício Computacional III

Prof. Levy Boccato – 1º semestre de 2019

Bryan Wolff

RA: 214095

João Pedro Bizzi Velho

RA: 218711

Para gerar um delay que varia de forma conhecida de acordo com o parâmetro tivemos de utilizar loops encadeados executando instruções de decremento seguidas.

Inicialmente definimos os valores dos registradores a serem utilizados, r20 recebe o valor 1, r17 recebe 255, r18 5 e r19 54. Definidos os valores armazenados teremos o primeiro loop (loop), que decrementa o valor de r18 e o compara com zero, se for igual o programa é encerrado, se for diferente o loop prossegue, encadeando outro loop (loop2), o qual se inicia decrementando r17 e atribuindo o valor 244 ao registrador 16, comparando o valor de r17 com zero, se for diferente o próximo loop passa a ser executado (loop3) decrementando r16 de 244 até zero, quando r16 for zero o loop2 volta a ser executado decrementando r17 novamente, dando continuidade nesse ciclo até que r17 zere, voltando ao loop inicial, quando r18 tiver zerado estes três primeiros loops terão fim, pulando para a segunda parte do programa, ou seja, até agora o registrador 16 é decrementando $244 \cdot 255 \cdot 5 = 311.100$

A segunda parte do programa consiste em um loop (loop4) que decrementa r19, e em seguida compara com zero, se for diferente r16 recebe o valor 250 e o próximo loop é executado (loop5) que decrementa, incrementa e decrementa novamente o valor de r16 e o compara com 0, se for igual volta ao início do loop4 e decrementa r19 novamente se for diferente executa o loop5 novamente, quando r19 atingir 0 o programa volta para o início e checka o valor de r20, se for igual a 255 ele para sua execução. Os valores que foram assumidos em cada registradores, foi adotado de forma a tentar se aproximar o máximo que conseguirmos do número de ciclos desejado.

De acordo com a frequência estabelecida (16MHz), temos a seguinte relação:

$$1 \text{ ciclo} = \frac{1}{16 \cdot 10^6} \text{ segundos} \rightarrow 1 \text{ segundo} = 16000000 \text{ ciclos/seg} \rightarrow 16 \text{ milhões ciclos/seg}$$

Logo, para conseguirmos 0,1 segundos precisamos criar um programa que gaste 1,6 milhões de ciclos. O parâmetro responsável pela variação do tempo de delay é aquele contido no registrador 20, se este contiver o valor 1, o delay será de aproximadamente 0,1 segundo, e cada variação de 1 no registrador corresponde a 0,1 segundo no tempo resultante. Depois de feito o programa com base em decremento, obtemos para o parâmetro 1 o número de ciclos foi de 1600011 e o tempo decorrido foi de 0,10000069. Já para o parâmetro 10, o número de ciclos consumidos foi 16000065, e o tempo decorrido para este parâmetro foi de 1,00000406 segundos.