DICAS TRABALHO FINAL (BATTLE 5 HOT WEELS)

**BIBLIOTECA LCD (CONTROLADORA 8255)**

* RESOLUÇÃO DE 128 COLUNAS, 64 LINHAS MODO GRAFICO
* RESOLUÇÃO DE 16 COLUNAS POR 16 LINHAS NO MODO TEXTO
* **INICIALIZA\_8255\_PORTB\_OUTPUT** DEVE SER CHAMADO UMA VEZ APENAS
* **GLCD\_ATIVA** DEVE SER CHAMADO APENAS UMA VEZ, ELE ATIVA O DISPLAY LCD (DEVE SER CHAMADO APÓS **INICIALIZA\_8255\_PORTB\_OUTPUT)**
* **GLCD\_CLR**  APAGA O LCD
* **GLCD\_GOTO\_XY\_TEXT**  POSICIONA EM COLUNA X E LINHA Y PARA IMPRESSÃO DE CARACTER (AH = COLUNA, AL=LINHA)
* **PRINT\_CAR** IMPRIME O CARACTER CONTIDO EM AL
* **GLCD\_DRAW\_POINT** IMPRIME UM PIXEL NA COLUNA AH E LINHA AL. BH = 1 ACENDE PIXEL, BH=0 APAGA PIXEL
* **PRINT\_ICON** IMPRIME O ICONE APONTADO POR SI A PARTIR DA COLUNA AH E LINHA AL.
* NOS DOIS PRIMEIROS CAMPOS APONTADO POR SI DEVE CONSTAR O NÚMERO DE ICONES EM COLUNAS E LINHAS QUE OCUPA O ICONE FINAL.
* USAR PARA DESENHAR ICONE O PROGRAMA FASTLCD, REQUER INSTALAÇÃO DO [Comdlg32.ocx](http://www.bioinformatics.org/snp-tools-excel/comdlg32.ocx)
* MAIORES DETALHES EM <http://www.inf.furb.br/~maw/emu/GRAFICO_8086/>
* **ENDEREÇO IO E REGISTRADORES**
* **IO4 EQU 0800h**
* **ADR\_PPI\_PORTA EQU (IO4)**
* **ADR\_PPI\_PORTB EQU (IO4 + 02h)**
* **ADR\_PPI\_PORTC EQU (IO4 + 04h)**
* **ADR\_PPI\_CONTROL EQU (IO4 + 06h)**
* **PPI\_PORTA\_INP EQU 10h**
* **PPI\_PORTA\_OUT EQU 00h**
* **PPI\_PORTB\_INP EQU 02h**
* **PPI\_PORTB\_OUT EQU 00h**
* **PPI\_PORTCL\_INP EQU 01h**
* **PPI\_PORTCL\_OUT EQU 00h**
* **PPI\_PORTCH\_INP EQU 08h**
* **PPI\_PORTCH\_OUT EQU 00h**
* **PPI\_MODE\_BCL\_0 EQU 00h**
* **PPI\_MODE\_BCL\_1 EQU 04h**
* **PPI\_MODE\_ACH\_0 EQU 00h**
* **PPI\_MODE\_ACH\_1 EQU 20h**
* **PPI\_MODE\_ACH\_2 EQU 40h**
* **PPI\_ACTIVE EQU 80h**

**BIBLIOTECA TERMINAL BURRO (CONTROLADORA 8251)**

* **INICIALIZA\_8251** (ESTA ROTINA DEVE SER CHAMADA UMA ÚNICA VEZ)
* BAUD RATE DE 19200 (19200 BITS POR SEGUNDO)
* **RECEBE\_CARACTER** AGUARDA DIGITAR UMA TECLA PELO TERMINAL BURRO, RETORNA O CÓDIGO ASCII DA TECLA PRESSIONADA EM AL
* **MANDA\_CARACTER**  MANDA O CARACTERE (CÓDIGO ASCII) PARA O TERMINAL BURRO.
* **ENDEREÇO IO E REGISTRADORES**
* **IO2 EQU 0400h**
* **ADR\_USART\_DATA EQU (IO2 + 00h)**
* **ADR\_USART\_CMD EQU (IO2 + 02h)**
* **ADR\_USART\_STAT EQU (IO2 + 02h)**
* **DETALHES EM http://www.inf.furb.br/~maw/emu/ENTRADA\_DADOS/**

**BIBLIOTECA RANDOM**

* **RANDOM** GERA UM NÚMERO ALEATÓRIO E RETORNA EM AL
* PARA QUE O SIMULADOR NÃO GERE OS MESMOS NÚMEROS TODA VEZ QUE VOCE CHAMÁ-LO, EXISTE UMA SEMENTE QUE ATUALIZA 18 VEZES POR SEGUNDO...CHAMADA **CONTADOR\_SEED**
* A ROTINA QUE ATUALIZA O **CONTADOR\_SEED** 18 VEZES POR SEGUNDO É **INTERRUPT\_ONE\_SECOND**
* ELA É CHAMADA PELO HARDWARE. OU SEJA, EU JOGO 18 PULSOS POR SEGUNDO NO PINO **NMI** DO PROCESSADOR
* A ROTINA ABAIXO É QUE PROGRAMA O 8086 PARA DESVIAR PARA ESTE ROTINA

**MOV AX,0000**

**MOV DS,AX**

**MOV WORD PTR PONTEIRO\_TRATADOR\_INTERRUPCAO, OFFSET INTERRUPT\_ONE\_SECOND**

**MOV WORD PTR PONTEIRO\_TRATADOR\_INTERRUPCAO + 2, SEG INTERRUPT\_ONE\_SECOND**

* DEVE-SE DECLARAR A VARIÁVEL APONTADORA PARA ESTA ROTINA EM

**ORG 0008H**

**PONTEIRO\_TRATADOR\_INTERRUPCAO DB 4 DUP(?)**

**; PONTEIRO PARA INTERRUPCAO**

**;APONTA PARA UMA ROTINA CHAMADA 18 VEZES POR SEGUNDO VIA HARDWARE INTERRUPT**

**;OBSERVE NO 8086 O PINO NMI, ELE ESTA RECEBENDO UM PULSO A CADA UM SEGUNDO, FORÇANDO A INTERRUPÇÃO**

* **DETALHES EM** [**http://www.inf.furb.br/~maw/emu/RANDOM/**](http://www.inf.furb.br/~maw/emu/RANDOM/)

**ATENÇÃO, AS ROTINAS GRÁFICAS DO EXEMPLO RANDOM ESTÃO DESATUALIZADAS, USE AS DA PASTA GRAFICO\_8086**

**BIBLIOTECA SOUND (CONTROLADORA 8253)**

* NOTAS MUSICAIS
* **MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,0BFH ; 523.25HZ NOTA DO**
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,0AAH ; 587.33HZ NOTA RE
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,97H ; 659.26HZ NOTA MI
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,8FH ; 698.46HZ NOTA FA
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,7FH ; 783.99HZ NOTA SO
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,71H ; 880.00HZ NOTA LA
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,65H ; 987.77HZ NOTA SI
* MACRO\_INICIALIZA\_8253\_TIMER0 00H,5FH ; 1046.50 HZ NOTA DO
* SÃO CHAMADAS DENTRO DA INTERRUPÇÃO NMI A QUAL OCORRE 18 VEZES POR SEGUNDO. ISTO PERMITE TOCAR AS NOTAS MESMO ESTANDO EM OUTRAS ROTINAS...
* BASEADO NESTE TEMPO POSSO GERAR PAUSAS, CRIANDO CONTADORES PARCIAIS
* CADA INTERRUPCAO OCORRE A CADA 0,055 SEGUNDOS
* MAIORES DETALHES
* <http://www.inf.furb.br/~maw/emu/AUDIO_DO_RE_MI/>
* O SOM SERÁ DIRECIONADO PARA A PLACA DE SOM DO MICRO
* COMO GERAR A NOTA ? POR EXEMPLO DÓ É 523.25HZ. COMO A FREQUENCIA DE TRABALHO DO CONTROLADOR 8253 É 100.000 (100KHZ), DIVIDE-SE 100.000 POR 523.25 O QUAL RETORNA 191, QUE É PARÃMETRO NA MACRO ACIMA EM NEGRITO, O SEJA, O CONTROLADOR DIVIDE POR 191 OS 100.000, GERANDO OS 523HZ POR SEGUNDO)
* A VERSAO AGORA TEM DURAÇÃO NA NOTA!

CIRCUITO DE HARDWARE PARA IMPLEMENTAÇÃO DO TRABALHO

<http://www.inf.furb.br/~maw/emu/hardware/>

* CÓDIGO DEVE COMEÇAR A PARTIR DO ORG 400H
* ANTES DO ENDEREÇO 400H É RESERVADO PARA 256 VETORES DE INTERRUPÇÃO, INCLUSIVE PARA O NMI
* MACROS PODEM FICAR ABAIXO DO 400H, POIS MACROS NÃO OCUPAM MEMÓRIA ATÉ SEREM REFERENCIADAS NO CÓDIGO.
* LEMBRE-SE, 18 VEZES POR SEGUNDO TEREMOS SINAL NO PINO NMI DO 8086, ENTÃO, O PONTEIRO DE INTERRUPÇÃO PARA INTERRUPT (VARIAVEL NO OFFSET 8 DO SEGMENTO 0) DEVE ESTAR INICIALIZADA

**BIBLIOTECA SOUND (WAV)**

* USAR FERRAMENTA DE AUDIO QUE GERE UM ARQUIVO WAV MONO, 8KZ DE AMOSTRAGEM.
* USAR PROGRAMA PARA D.O.S BIN2TEXT.EXE PARA GERAR O ARQUIVO DE INCLUSAO NO ASSEMBLY.
* NO EXEMPLO, EU JOGO O AUDIO NA SAIDA PORTC DO 8255,
* NO FINAL DO VETOR DO AUDIO EU COLOQUEI FFH, PARA INDICAR FIM DO ARQUIVO DE AUDIO
* A SAIDA DO 8255 TEM RESISTORES PARA TRANSFORMAR O SINAL DIGITAL EM ANALOGICO
* <http://www.inf.furb.br/~maw/emu/audio_wav/>
* CADA SEGUNDO DE AUDIO GRAVADO A 8KHZ GERA 8192 BYTES NO VETOR!!!!!
* WAV EDITOR DISPONIVEL (COOL EDIT PRO). TAMBEM HÁ UMA IMAGEM DE COMO CONFIGURA-LO

ATENCAO

TENHA CERTEZA QUE O CODIGO FONTE ESTEJA VINCULADO AO PROCESSADOR 8086



