dez 05. 14 16:39		Tron.as Pao	Page 1/22 dez 05. 14 16:39	39		Tron.as Page 3	e 2/22
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	Grupo 51 78682 - Francisco Duarte ; 80996 - Joao Silvestre ; 81418 - Goncalo Soares ; 81418 - Goncalo Soares ;			EQU FFFFh	Fh	nder os 16 LEDS da direita	
;;;;;;;Temporiz. COUNT_TIMER CONTROL_TIMER	;;;;;;;Temporizador;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;		ORIG 8000h	8000h			
;;;;;;Janela de IO_STATUS IO_CONTROL IO_WRITE IO_READ	iiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii	Porto de Estado Porto de Controlo Porto de Escrita Porto de Leitura	CIMA EQU BAIXO EQU ESQ EQU DIR EQU CODESP EQU CODI	tantes;;;; EQU EQU EQU EQU EQU	FF000 FFFF FFFF 0001h 0020h 007Ch	Codigo ASCII de espaÃSo Codigo ASCII de simbolo /	
NIBBLE_MASK EQU 000fh NUBBLES EQU 4 NUM_NIBBLES EQU 4 BITS_PER_NIBBLE EQU 4	NIBBLE_MASK EQU 000fh NUM_NIBBLES EQU 4 BITS_PER_NIBBLE EQU 4 ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '		CODMAIS CODMAIS CODS CODC LEDS TEDS 7 COMMAND			Codigo ASCII de simbolo $+$ Codigo ASCII de simbolo \times Codigo ASCII de simbolo \times Codigo ASCII de simbolo $\#$ Endereco do conunto de 16 LEDS $+$ Endereco do de 7 LEDS da direita do display	lay de
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	LCD_CONTR EQU FFF4h ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	Porto de controlo no LCD Porto de escrita no LCD Primeira linha e coluna do LCD Primeira linha e 12 coluna do LCD Primeira linha e 13 coluna do LCD Primeira linha e 14 coluna do LCD Primeira linha e 15 coluna do LCD Primeira linha e 16 coluna do LCD Primeira linha e 16 coluna do LCD	COMECA ESQ1 DIR1 ESQ2 DIR2 TEMPO TICK NIVEL FIM_JOGO	WORD WORD WORD WORD WORD WORD	000000 0003h 00003h 00003h 00000h 00000h	Tempo de o temporizador dar uma interrupcao Ciclos de O.1s provocando a mudanca de nivel Intervalo de tempo de cada ciclo de jogo Indica se o jogo acabou ou nao	cao ivel
LCD2_0 LCD2_4 LCD2_10 LCD2_10		Segunda linha e primeira coluna do LCD Segunda linha e 5 coluna do LCD Segunda linha e 11 coluna do LCD Segunda linha e 15 coluna do LCD	SEGUNDO TIMER RELOGIO T_MAX	WORD WORD WORD	40000 40000 40000	Comparado com 10 ciclos de 0.1s Tempo atual do jogo Tempo maximo registado na funcao relogio	
INT_MASK_ADD EQ INT_MASKI EQ INT_MASK1 EQ INT_MASK2 EQ INT_MASK3 EQ INT_MASK4 EQ	INT_MASK_ADD EQU FFFAh INT_MASK1 EQU 0002h INT_MASK2 EQU 8881h INT_MASK3 EQU 8801h INT_MASK4 EQU 8280h INT_MASK5 EQU 8280h INT_MASK5 EQU 8280h INT_MASK5 EQU 8000h	Controla a interrupcao Il Jogador 1, 2 e temporizador Jogador 2 e o temporizador Jogador 1 e o temporizador Controla as interrupcoes do temporizador	VITORIASI WORD 0000h; VITORIAS2 WORD 0000h; T_REC WORD 0000h; DEZENAS1 WORD 0000h; r 1 DEZENAS2 WORD 0000h; r 2 PAUSAZINHA WORD 0000h;	WORD WORD WORD WORD WORD	000000 00000 00000 00000 00000 00000 0000	N de vitorias do jogador 1 N de vitorias do jogador 2 Tempo maximo registado no LCD A parte das dezenas do n de vitorias do A parte das dezenas do n de vitorias do	jogado jogado
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	<pre>iiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiiii</pre>		MSG1 STR MSG2 STR MSG3 STR MSG3 STR MSG4 STR MSG4 STR MSG4 STR MSG5 STR MSG	//////////////////////////////////////	isagens;;;; ao TRONG' iterruptor rog' Il para re	<pre>STR 'Bem-vindo ao TRON@' STR 'Pema o interruptor Il para comecar@' STR 'Frim do jogo@' STR 'Fressione Il para recomecar@' STR 'Fressione Il para recomecar@'</pre>	
LED_MASK_N1 EQU LED_MASK_N2 EQU LED_MASK_N2 EQU LED_MASK_N3 EQU	LED_MASK_N1	Acender os 4 LEDS da direita Acender os 8 LEDS da direita Acender os 12 LEDS da direita	::	71: 000° 72: 000°		STR JI: 000' ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	7

os 4 LEDS da direita os 8 LEDS da direita os 12 LEDS da direita		
חד	ron.as	

dez 05, 14 16:39	14 16:39		Tron.as	Page 3/22	dez 05, 14 16:39 Tron.as	Page 4/22
;;;;;;Tabela ORIG INTO WORD INTI WORD	de	Interrupcoes;;;;; FEOOh ESQUERDA1 ;			PAUSA: INC M[PAUSAZINHA] RET	
TNI	ORIG FE071 WORD ESQUI	FE07h ESQUERDA2			; TESTEPAUSA: Rotina que verifica se foi seleccionada a opcao pausa	
9 ENI	ORIG FE09h WORD DIREITAÍ	h ITA2 ;			; Entradas: M[PAUSAZINHA]	
INTB	ORIG FEOBh WORD DIREITA1	h ITA1 ;				
INT15 (ORIG FEOFh INT15 WORD TEMPORIZADOR	; FEOFh TEMPORIZADOR ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;			TESTEPAUSA: PUSH R1 PUSH R2 MAY D2 MINTED MACK ADD	
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	;;Inicializacoes;;				NZ	
- 11 11	U	0000h R1, FFFFh M[IO_CONTROL], R1	; Inicializa o cursor da janela	la de texto	CAMP MLPAUSAZINHA], KI CALL.Z PAROU INC RI CMP M[PAUSAZINHA], R1	
	MOV R1, 1 MOV SP, 1 MOV R1, 7 MOV R1, 7	RI, FDFFh SP, RI RI, INT_MASKI M[INT_MASK_ADD], RI	; Inicializa a pilha ; Ativa so a interrupcao Il		CALL.Z SAIPAUSA POP R2 POP R1 RET	
	JMP INICIO ORIG 3000h	IO h				
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	;;;;;;;Interrupcoes;;;;;;	1111			; SAIPAUSA: Rotina responsavel pela reposicao das condicoes normais a saida do modo pausa. ;	de jogo apos
,,,,,,,,,				 	; Entradas: ; ; Saidas:	
	Rotina que	incrementa a	variavel COMECA		; Efeitos:; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	
	Entradas: Saidas: Efeitos: Alteracao	eracao do conteudo	10 da posicao de memoria M[COMECA]		SAIPAUSA: MOV M[PAUSAZINHA], RO ENI RET	
COMECAR:	INC	M[COMECA]		 	; PAROU: Rotina responsavel pela estagnacao das variaveis e das c; de jogo quando pressionado o interruptor IA.	condicoes
; PAUSA:	Rotina que i.	incrementa a variavel	avel PAUSAZINHA		Entradas:; Saidas:	
	Entradas: M[PAUSAZINHA] Saidas: Efeitos: Alteracao do c	M[PAUSAZINHA] Alteracao do conteudo	do da posicao de memoria M[PAUSAZINHA]	INHAJ 	PAROU: PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3	
sexta-feira	sexta-feira dezembro 05, 2014	2014		Trongs	DSI	2/11

2/11 sexta-feira dezembro 05, 2014

dez 05, 14 16:39	Tron.as Pag	Page 5/22	dez 05, 14 16:39 Tron.as Page	Page 6/22
Fica: MOV R2, M[AND R2, I			; Efeitos: Vira a particula 2 para a direita	
CALL.Z PA MOV R CAD. Z DAO DAO POP R3 POP R3 POP R3	AUSA R3,2d M[PAUSAZINHA],R3 Fica R2	<u> </u>	DIREITA2: INC M[DIR2]	
POP RET	R1		; TEMPORIZADOR: Rotina responsavel por incrementar o TICK, NIVEL e TIMER a c. iclo de 0.1s	cada c
 ESQUERDAl: Rotina	responsavel por virar a particula 1 a esquerda			
; Entradas: ; Saidas: ; Efeitos: Vira a p	particula 1 para a esquerda		Saldas: Saldas: Efeitos:	
ESQUERDA1: INC M[ESQ1]	01]		TEMPORIZADOR: PUSH R1 INC M[TICK] INC M[NIVEL] INC M[TIMER]	
;DIREITAl: Rotina responsavel	savel por virar a particula 1 a direita			
; Entradas: ; Saidas: ; Efeitos: Vira a p	particula 1 para a direita		POP RTI	
			;D_RELOGIO: Rotina responsavel por contar o tempo decorrido ;	
DIRELTA1: INC M[DIR1] RTI ,	R1]		Entradas: Saidas: Efetua a contagem do tempo	
ESQUERDA2: Rotina	responsavel por virar a particula 2 a esquerda			
; Entradas: ; Saidas: ; Efeitos: Vira a p	particula 2 para a esquerda		PUSH R2 PUSH R3 PUSH R4 PUSH R4 INC M[RELOGIO] MOV R2, NUM_NIBBLES	
ESQUERDA2: INC M[ESQ2]	<u></u>		MOV R3, DISPLAY Proximodisp: MOV R1, M[RELOGIO] AND R1, NIBBLE_MASK CMF R1, 000Ah CALL.Z MUDA MOV M[R3], R1	
; DIREITA2: Rotina responsavel	savel por virar a particula 2 a direita		ROR M[RELOGIO], BITS_PER_NIBBLE INC R3 DEC R2 BR.NZ Proximodisp	
; Entradas: Saidas:			MOV M[T_MAX], R1 MOV M[TIMER], R0 POP R4	
sexta-feira dezembro 05, 2014		Tron.as	S.	3/11

dez 05. 14 16:39	Tron.as Page 7/22	dez 05. 14 16:39
UDA: ADD	R3 R1 R1, 6d R4, 6d M[RELOGIO], R4	MOV R2, 0001h MOV R1, CODESP MOV R4, 1501h CALL APAGA_LINHA ADD R2, 0100h CMP R2, R4 BR.NZ CICLO_LIMPA RET
; ; MSG_BV: Rotina res; ;	responsavel pela escrita da mensagem inicial do jogo	; ESCREVE_MAPA: Rotina responsavel pela escrita do campo de novo jogo
: Entradas:; Saidas:; Efeitos: Es	 Escreve a mensagem inicial do jogo	
MSG_BV: MOV MOV CALL MOV MOV MOV MOV CALL RET	RI, OCIFh ; Onde escreve a primeira mensagem R2, MSG1 R3, M[R2] ESCREVE_MSG R1, OD16h ; Onde escreve a segunda mensagem R2, MSG2 R3, M[R2] L2 ESCREVE_MSG	ESCREVE_MAPA: MOV R2, 020Fh CALL ESCREVE_COLUNA MOV R2, 0240h CALL ESCREVE_COLUNA MOV R2, 0110h MOV R2, 0110h CALL ESCREVE_LINHA MOV R2, 1610h CALL ESCREVE_LINHA CALL ESCREVE_LINHA CALL ESCREVE_LINHA MOV R2, 1610h CALL ESCREVE_CANTOS MOV R1, 0818h MOV R1, 0818h
; ESCREVE_MSG: Rotina	na responsavel pela escrita de mensagens na janela de texto	CALL ESCREVE_PARTICULAS
; Entradas: R Saidas: R ; ; Efficos: Es ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	R1, R2, R3 	;;ESCREVE_COLUMA: Rotina responsavel pela escrita de uma coluna no campo de jogo
ESCREVE_MSG: MOV MOV INC.		; Entradas: R2 ; Saidas: ; Efeitos: Preenche uma coluna com o caracter '/'
INC MOV CMP BR.NZ	R2 R3, M[R2] R3, 0040h NZ ESCREVE_MSG	ESCREVE_COLUNA: MOV R1, COD MOV R3, R2 ADD R3, 1400h CICLO_C: MOV MITO_CONTROL], R2 MOV M[IO_WRITE], R1
; LIMPA_MAPA: Rotina	responsavel por apagar o campo de jogo	- MOV M[R2], R1 ADD R2, 0100h CMP R2, R3 - BR.NZ CICLO_C
Entradas:	 Coloca o caracater '' em todas as posicoes do campo de jogo 	;
 sexta-feira dezembro 05, 2014	5, 2014	

4/11 na linha no campo de jogo Tron.as

dez 05, 14 16:39 Tron.as	Page 9/22	dez 05, 14 16:39 Tron.as
; Entradas: R2 ; Saidas: ; Efeitos: Preenche uma linha com o caracter ''		;;
APAGA_LINHA: MOV R3, R2 ADD R3, 0030h CICLO_L2: MOV M[IO_CONTROL], R2 MOV M[IO_WRITE], R1 INC R2 CMP R2, R3 BR.NZ CICLO_L2 RET		; Entradas: RI, R3 ; Saidas: ; Efeitos: Preenche nas posicaos dadas os ;
; ESCREVE_LINHA: Rotina responsavel pela escrita de uma ; Entradas: R2 ; Saidas: Preenche uma linha com o caracter '-' ; Efeitos: Preenche uma linha com o caracter '-'	linha no campo de jogo	MOV R5, CODA MOV R6, CODC MOV M[IO_CONTROL], R1 MOV M[IO_WRITE], R5 MOV M[IO_WRITE], R6 MOV M[IO_WRITE], R6 MOV M[R1], R5 POP R5
SCREVE_LINHA: M		POP R6 RET /
MOV M[R2], R1 INC R2 CMP R2, R3 BR.NZ CICLO_L1 RET		; Efeitos: Saidas: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 ; icula1, R3->Posicao inicial da ; icula2.
ESCREVE_CANTOS: Rotina responsavel pela escrita dos	cantos no campo de jogo	; car o segundo nivel, R7>Inicializa ciclo de ; nivel
; Saidas: ; Ffeitos: Preenche numa posicao definida o caracter ;	cter '+'	VAI_COMECAR: MOV R3, 1d MOV M(TEMPO), R3
ESCREVE_CANTOS: MOV R1, 010Fh MOV R2, CODMAIS MOV M[IO_CONTROL], R1 MOV R1, 160Fh MOV M[IO_CONTROL], R1 MOV M[IO_MRITE], R2 MOV M[IO_MRITE], R2 MOV M[IO_MRITE], R2 MOV M[IO_MRITE], R2		MOV RI, INT_MASK2 MOV M[INT_MASK_ADD], R1 MOV R1, M[TEMPO] MOV R1, 1 MOV R1, 1 MOV R1, 1 MOV R2, BA1XO MOV R2, BA1XO MOV R3, 0837h MOV R4, CIMA MOV R4, CIMA MOV R5, 000Ah MOV R6, 0064h MOV R6, 0064h MOV R6, 0007h MOV R7, 0007h
sexta-feira dezembro 05 2014	Tron.as	l.as

20/5 ar	Trop as	Page 10/92
39/22		10/25
 	; ;ESCREVE_PARTICULAS: Rotina responsavel de uma po	particula no campo de jogo
	; Entradas: RI, R3 ; Saidas: ; Efeitos: Preenche nas posicaos dadas os c	caracteres '#' e 'X'
jogo 	ESCREVE_PARTICULAS: PUSH R5 MOV R5, CODA MOV M[10_CONTROL], R1 MOV M[10_MRITE], R5 MOV M[10_WRITE], R5 MOV M[10_WRITE], R5 MOV M[10_WRITE], R6 MOV M[R3], R5 POP R5 POP R5 POP R6 RET	
	;VAI_COMECAR: Rotina responsavel pelo o inicio do	jogo
	; Saidas: R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 ; iculal, icula2, car o segundo nivel, o nivel ; intervalo de tempo e ;	particulal, R2>Direcao da part particula2, R4>Direcao da part il segundo, R6>Tempo para come em cada ciclo de jogo no primeir
	VAI_COMECAR: MOV R3, 1d MOV M[TEMPO], R3 MOV R1, INT_MASK2 MOV R1, MITMT_MASK2ADD], R1 MOV R1, M[TEMPO] MOV R1, M[TEMPO] MOV R1, 1 MOV R1, 1 MOV R1, 1 MOV R2, BAIXO MOV R2, BAIXO MOV R3, 0B37h MOV R3, 0B37h MOV R4, CIMA MOV R5, 0004h MOV R5, 0004h MOV R6, 00064h MOV R7, 0007h MOV R7, 0007h	

5/11

dez 05, 14 16:39	Tron.as Page 11/22	1/22	dez 05, 14 16
			E_1_INT:
;VIRAR_DIR1: Rotina reita	na responsavel pela mudanca de direcao da particula l para 	a di	
Entradas: R2 Saidas: R2 Ffeitos: Verifica a		a a	,VIRAR_DIR2: reita ;
1 1 Д			; Saic ; Saic ; Efei ireita em re ;
 ⊢	DEC M[DIR1] CMP R2, CIMA BR.NZ D_COMP_DIR1 MOV R2, DIR BR D_1_INT CMP R2, DIR BR NZ D_COMP_BAIXO1		VIRAR_DIR2:
D_COMP_BAIXO1: CM BR BR	MOV RZ, BAIXO BR D_1_INT CMP RZ, BAIXO BR.NZ D_COMP_ESQ1 MOV RZ, FSO		D_COMP_DIR2:
D_COMP_ESQ1: MO	BR D_1_INT MOV R2, CIMA		D_COMP_BAIXC
D_1_INT: CALI ENI RET	CALL PARA_INT1 ENI RET		D_COMP_ESQ2: D_2_INT:
; :VIRAR_ESQ1: Rotina querda	na responsavel pela mudanca de direcao da particula 1 para	w	
Entradas: N2 Saidas: R2 Saidas: V2 Squerda em relacao	Entradas: R2 Saidas: R2 Efeitos: Verifica a direcao da particula 1 e muda a sua direcao para em relacao a posicao anterior	י ש מ ! מ !	; VIRAR_ESQ2: querda ;
VIRAR_ESQ1; DS	DSI DEC M[ESQ1]		; squerda em r ;
CM BR MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO MO	CMP R2, CIMA BR.NZ E_COMP_DIR1 MOV R2, ESQ BR E_1_INT CMP R2, DIR		VIRAR_ESQ2:
	BR.NZ E_COMP_BAIXO1 MOV R2, CIMA BR E_1_INT CMP R2, BAIXO		E_COMP_DIR2:
BR MO BO BR E_COMP_ESQ1: MO	BK.NZ E_COMP_ESQ1 BK R2, DIR BK E_1_INT MOV R2, BAIXO		E_COMP_BAIXC
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	05 0014]	

dez 05, 14 16:39	Tron.as	Page 12/22
E_1_ INT :	CALL PARA_INT1 ENI RET	
; VIRAR_DIR2: F reita	Rotina responsavel pela mudanca de direcao da particula	2 para a di
 reita e	Entradas: R4 Saidas: R4 Efeitos: Verifica a direcao da particula 2 e muda a sua direcao m relacao a posicao anterior	.ao para a d
VIRAR_DIR2:		
D_COMP_DIR2:	MOV R4, DIR BR D_2_INT CMP R4, DIR BR.NZ D_COMP_BAIXO2	
D_COMP_BAIXO2:	MOV K4, BALKU BR D_2_INT : CMP R4, BALKO BR.NZ D_COMP_ESQ2 MOXY DA DECO	
D_COMP_ESQ2: D_2_ INT :	BR D Z INT MOV R4, CIMA CALL PARA_INT2 ENI RET	
;; VIRAR_ESQ2: F querda ;	Rotina responsavel pela mudanca de direcao da particula	2 para a es
; Entradas: 1; Saidas: R4; Squerda em relacao;	Entradas: R4 Saidas: R4 Efeitos: Verifica a direcao da particula 2 e muda a sua direcao em relacao a posicao anterior	ao para a e
VIRAR_ESQ2:	DSI DEC M[ESQ2] CMP R4, CIMA BRNZ E_COMP_DIR2 MOXY P4 R50	
E_COMP_DIR2:	BR E_2_INT CMP R4, DIR BR.NZ E_COMP_BAIXO2 MOV R4, CIMA	
E_COMP_BAIXO2:		

6/11

dez 05, 14 16:39	Tron.as Page 13/22	dez 05, 14 16:39
MOV R4, DIR BR E_2_INT E_COMP_ESQ2: MOV R4, BAIXO E_2_INT: CALL PARA_INT2 ENI RET		; Entradas: ; saids: ; Efeitos: Chama a rotina que altera a direcao dos jogadores de acordo com a interrupcao realizada ; ; a interrupcao realizada
; PARA_INT1: Rotina responsavel por impedir no mesmo ciclo	o jogador 1 de jogar mais que uma	vez TESTA_BOTOES: PUSH R5
; ; Entradas: Saidas: ; ;	interrupcoes tendo em conta se o jogador 2	CMP M[ESQ1], R5 CALL.NZ VIRAR_ESQ1 MOV R5, 0003h CMP M[ESQ2], R5 CALL.NZ VIRAR_ESQ2 MOV R5, 0002h
PARA_INT1: PUSH R6 MOV R6, INT_MASK2 CMP M[INT_MASK_ADD], R6 BR.Z SELF_BLOCK1 MOV R6, INT_MASK4 MOV M[INT_MASK4 MOV M[INT_MASK4 MOV M[INT_MASKADD], R6	R6 R6	M[D] NE, NZ NE, MEDI NE, NZ NS
	9.	DEFINE_POSICAOI: Roti
PARA_INT2: Rotina responsavel por no mesmo ciclo	impedir o jogador 2 de jogar mais que uma v	: Entradas: K1, K2 Saidas: R1 ; Efeitos: Verifica qual e a direcao da particula 1 e define a proxima pos icao tendo em conta a sua direcao ;
; Efeitos: Muda de mascara de in: ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ; ;	de mascara de interrupcoes tendo em conta se o jogador 1	DEFINE_POSICAO1: CMP R2, CIMA BR.NZ P_DIR1 SUB R1, 0100h RET P_DIR1: CMP R2, DIR
R6, INT_MASK2 M[INT_MASK_ADD], SELF_BLOCK2 R6, INT_MASK3 M[INT_MASK_ADD], R6	R6 R6	NZ P_BAIXO1 INC R1
MOV M[INT_MASK_ADD], R6 POP R6 RET ;	91	; DEFINE_POSICAO2: Rotina responsavel por definir as coordenadas da proxima posic ao da particula 2
TESTA_BOTOES: Rotina responsavel por e da call na funcao respetiva	verificar se alguma interrupcao foi premid	
sexta_feira dezembro 05, 2014		7/11

dez 05, 14 16:39	Tron.as Page 15/22	dez 05, 14 16:39
Efeitos icao tendo em co	: Verifica qual e a direcao da particula 2 e define a proxima pos onta a sua direcao	
DEFINE_POSICAO2		; JOGO_TERMINOU: Rotina re;; ; Entradas:; ; Efeitos: Escreve;;
P_BAIXO2: P_ESQ2:	INC R3 RET CMP R4, BAIXO BR.NZ P_ESQ2 ADD R3, 0100h RET DEC R3 RET	JOGO_TERMINOU: MOV MOV MOV CALL MOV
; VERIF_COLISAOI	: Rotina responsavel por verificar se houve alguma colisÃfo por particulas	MOV MOV CALL INC RET
Entrada Saidas: Efeitos m os valores r	Entradas: M[R1], M[R3] Saidas: Efeitos: Compara as posicoes das duas particulas com a 'matriz' que cont lores registados das posiÃSões preenchidas	; LIMPA_MATRIZ: Rotina ressoes
VERIF_COLISAO1:	CMP M[R1], R0 BR.NZ PONTUACAO1 RET INC M[VITORIAS2] CALL JOGO_TERMINOU	; Entradas:; Saidas:; Efeitos: Coloca; '; Efeitos: Coloca; '
VERIF_COLISAO2: PONTUACAO2:	RET CMP M[R3], R0 CALL.NZ PONTUACAO2 RET CALL NZ PONTUACAO2 CALL JOGO_TERMINOU RET	LIMPA_MATRIZ: PUSH R1 PUSH R2 MOV R1, 1 MOV R2, 0 CICLO_MATRIZ: MOV M[R2] INC R2 CMP R2, F CMP R3, C3
; NOVA_MASCARA_I	NT: Rotina responsavel por ligar as interrupcoes	POP RZ POP RI RET
; Entrada; Saidas: ; Efeitos	s: : Coloca uma nova mascara que liga todas a interrupcoes	; PROXIMO_NIVEL: Rotina rente, diminuindo o tempo; e nivel
NOVA_MASCARA_IN	T: PUSH R5 MOV R5, INT_MASK2 MOV M[INT_MASK_ADD], R5 POP R5	; Efeitos: Recebe ; Efeitos: Recebe
dance of cricit of con	DE 2014	

dez 05, 14 16:39	Tron.as Page 16/22
	RET
, JOGO_TERMINOU:	Rotina responsavel pela escrita da mensagem final do jogo
; Entradas: ; Saidas: ; Efeitos: ;	:: Escreve a mensagem final do jogo
JOGO_TERMINOU:	MOV R1, 0923h MOV R2, MSG3 MOV R3, M[R2] CALL ESCREVE_MSG MOV R1, 0A1Bh MOV R2, MSG4 MOV R2, MSG4 INC M[FIM_JOG0] RET RET
; LIMPA_MATRIZ: soes	Rotina responsavel por limpar a 'Matriz' dos valores para as coli
; Entradas: ; Saidas: ; Efeitos: ;	:: Coloca a zero todas os valores da 'Matriz'
LIMPA_MATRIZ: CICLO_MATRIZ:	PUSH R1 PUSH R2 MOV R1, 1640h MOV R2, 010Fh MOV M[R2], R0 CMP R2, R1 BR.NZ CICLO_MATRIZ POP R2 POP R1 RET
; PROXIMO_NIVEL: ite, diminuindo ie nivel	Rotina responsavel por alterar o nivel actual para o nivel segui o tempo e alterando quando sera a proxima mudanca d
; Entradas: ', Saidas:; Efeitos: F	:: R7 Recebe a velocidade do ciclo e altera cada vez que se atinge o tempo 10s, 20s, 40s, 60s, modificando tambem os LEDS

dez 05, 14 16:39	9 Iron.as Page 17/22	dez 05, 14 16:39
		MC MC
PROXIMO_NIVEL:	PUSH R5 CMP R7, 0007h BR.NZ NIVEL_2 MOV R7, 0005h MOV R5, LED_MASK_N1 MOV M[LEDS], R5 MOV M[TICK], R0 POP R5	Z W W C'S
NIVEL_2:	RET CAST COUST COU	MAC AND
NIVEL_3:	RET BR R7, 0003h BR NZ NIVEL 4 MOV R7, 0002h MOV R6, 1ED_MASK_N3 MOV M[1EDS], R5 MOV M[1EDS], R5	; ESCREVE_LCD: Rot: ; Entradas: ; Saidas: ; Efeitos: E
NIVEL_4:	RET BR R7, 0002h BR NZ NIVEL_5 MOV R7, 0001h MOV R6, 00C8h MOV R5, LED_MASK_N4 MOV M[LEDS], R5 MOV M[TICK], R0	ESCREVE_LCD: MC IN
NIVEL_5:	MCT R6, 00C8h MOV M[TICK], R0 POP R5	;; Rotina; ACT_LCD1: Rotina;
;	;	; Entradas: '; Saidas: '; Efeitos: '; '
Entradas: Saidas: Feitos: ', Efeitos:	Entradas: Saidas: Efeitos: Escreve as mensagens definidas no LCD	ACT_LCD1:
ACENDE_PLACA:	PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R4	
	MOV R1, LCD1_0	

dez 05, 14 16:39	39	Tron.as Page 18/22	18/22
	MOV MOV CALL ES		
	MOV R1, MOV R2, MOV R3, CALL ES	MOV R1, LCD2_0 MOV R2, MSG6 MOV R3, M[R2] CALL ESCREVE_LCD	
	MOV R1, MOV R3, CALL ES POP R4 POP R3 POP R1 POP R3 POP R1 RET	MOV R1, LCD2_10 MOV R2, MSG7 MOV R3, M[R2] CALL ESCREVE_LCD POP R4 POP R3 POP R3 POP R1 RET	
;; ; ESCREVE_LCD:	 Rotina	responsavel por escrever as mensagens no LCD	
; Entradas: ' Saidas: ' Feitos: '	R1, ESCYE	R2, R3	
ESCREVE_LCD:	MOV MOV INC INC MOV CMP BR.NZ	M[LCD_CONTR], R1 M[LCD_WR], R3 R1 R2 R3, M[R2] R3, M[R2] ESCREVE_LCD	
;		responsavel por atualizar o LCD	
; Entradas: ; Saidas: ; ; Efeitos: ; ;	idas: 18: 10s: Atualiza	iza o numero de vitorias de cada jogador	
ACT_LCD1:	PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R3		
	MOV R1, MOV R2,	8015h M[VITORIAS1]	
	CMP R2, CALL.Z ADD R2,	000Ah CHEGA_DEZ1 0030h	

9/11

dez 05, 14 16:39	Tron.as	Page 19/22	dez 05, 14 16:39
	MOV M[LCD_CONTR], R1 MOV M[LCD_WR], R2 POP R4 POP R3 POP R2 POP R1 RET		RI, DISPLAY M[RELOGIO], RO M[R1], RO R1 R1 R1 R1 R1 R1 R1 M[R1], RO
CHEGA_DEZ1:	MOV R3, 8014h INC M[DEZENAS1] MOV R4, M[DEZENAS1] ADD R4, 0030h MOV M[LCD_CONTR], R3 MOV M[LCD_WR], R4 MOV R2, R0 MOV R2, R0 MOV R2, R0 MOV R2, R0		
ACT_LCD2:	PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R4 MOV R1, 801Fh MOV R2, M[VITORIAS2]		f. altera na placa j. Entradas: j. Saidas: j. Efeitos: Compara o tempo maximo com o atual, e se o atual for maior, e d efinido como o novo maximo
	CMP R2, 000Ah CALL.Z CHEGA_DEZ2 ADD R2, 0030h MOV M[LCD_CONTR], R1 MOV M[LCD_WR], R2 POP R4 POP R3 POP R3 POP R3 POP R1 RET		VERIFICA_MAX: PUSH R1 PUSH R2 MOV R1, M[T_REC] MOV R2, M[RELOGIO] SUB R1, R2 BR.N NOVO_MAXIMO POP R2 POP R1 RET NOVO_MAXIMO: MOV R1, M[T_REC]
CHEGA_DEZ2:	MOV R3, 801Dh INC M[DEZERAS2] MOV R4, M[DEZENAS2] ADD R4, 0030h MOV M[LCD_CONTR], R3 MOV M[LCD_WR], R4 MOV R2, R0 MOV R2, R0 MOV M[VITORIAS2], R0		MOV K2, MIKELOGIO] MOV M[T_REC], R2 CALL ESCREVE_MAXIMO POP R2 POP R1 RET '
; ; RESET_TEMPO:	RET Stational responsavel por colocar o relogio a zero		Recebe o novo tempo maximo e escreve na placa
Entradas: Saidas: ; Efeitos: ; EFESET_TEMPO: P	adas: sas: Coloca a zero o relogio e apaga os LEDS PUSH R1		ESCREVE_MAXIMO: PUSH R3 MOV R1, R2 MOV R2, 1000h MILHARES: D1V R1, R2 ADD R1, 0030h MOV R3, LCD1_11 MOV R3, LCD1_11 MOV R1, CD0_CONTR], R3
sexta-feira dezembro 05. 2014	embro 05, 2014	Tron as	

10/11 Tron.as sexta-feira dezembro 05, 2014 Page 22/22

Tron.as

dez 05, 14 16:39		Page 21/22	dez 05, 14 16:39	Iron.as
CENTENAS:	MOV M[LCD_WR], R1 MOV R1, 0100h DIV R2, R1			CALL.Z PROXIMO_NIVEL CMP M[NIVEL],R7 BR.NZ CICLO_TEMPO2 MOV M[NIVEL], R0
DIG_CENTENAS:			REINICIO2:	JMP CICLO_JOGO DEC M[FIM_JOGO] DEC M[SEGUNDO]
DEZENAS: DIG_DEZENAS:	MOV R2, 0010h DIV R1, R2 ADD R1, 0030h MOV R3, LCD1_13 MOV M[LCD_CONTR], R3 MOV M[LCD_WR], R1			CALL VERIFICA_MAX CALL ACT_LCD1 CALL ACT_LCD2 MOV R1, INT_MASK1 MOV M'INT_MASK_ADD], R1 ENI
DIG_UNIDADES:	ADD R2, 0030h MOV R3, LCD1_14 MOV M[LCD_CONTR], R3 MOV M[LCD_WR], R2 POP R3			JMP KEINICIO
	//////////////////////////////////////			
INICIO:	CALL MSG_BV CALL ACENDE_PLACA ENI			
REINICIO:	CMP M[COMECA], RO BR.Z REINICIO DSI DEC M[COMECA] CALL LIMPA_MAPA CALL ESCREVE_MAPA CALL VAI_COMECAR MOV M[TICK], RO ENI			
CICLO_TEMPO1:	CMP M[NIVEL], R7 BR.NZ CICLO_TEMPO1 MOV M[NIVEL], R0			
CICLO_JOGO:	CALL DEFINE_POSICAO1 CALL DEFINE_POSICAO2 CALL VERIF_COLISAO1 CALL VERIF_COLISAO2 CALL VERIF_COLISAO2 CAL VERIF_COGOJ, RO BR.NZ REINICIO2 CALL BSCREVE_PARTICULAS CALL NOVA_MASCARA_INT			
CICLO_TEMPO2:	CALL TESTA_BOTOES CALL TESTEPAUSA CMP M[TIMER], R5 CALL.Z D_RELOGIO CMP M[TICK], R6			
savta faira dezembro 05	hro 05 2014	Tron	36	

11/11 Tron.as sexta-feira dezembro 05, 2014