; Programa projeto.as; ; Zona I: Defin WindowControl EQU WindowWrite Temporizador_I EQU			202
r_I	J: Definição das	constantes	Pont Ordem VarTextol
	EQU FFF7h	ORIG 8000h FFFCh FFFEh	VarTexto2 VarTexto3 VarTexto4
Temporizador_V EQU SP_INIT INT_MASK_ADDR EQU	FFF6h EQU	FDFFh FFFAh	; Atribuicao das P ; das interrupçoes
LNT_MASK RandomMask EQU LOWER_EDGE RIGHT_EDGE END_Vetor Max_Lasers		110000000010110b 110000000010110b 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1700h 1	INTO INT1 INT2 INT3 INT4
Asteroide EQU Black Laser Laser T.VarTextol	, DODD:		1NT5 1NT6 1NT7 1NT7 1NT0
L_variextod L_VarTextod L_VarTextod LCDControl LCDWrite Display	C C C C C C C C C C C C C C C C C C C	11 11 FFF4h FFF5h FFF0h	INT10 INT11 INT12 INT13 INT_E
; ZONA II: defi ; Posicao da nave POS	inicao de WORD	definicao de variaveis WORD 0503h	; ZONA III:
; Posicao dos asteroides POS_Ast	ides TAB	1.4	; ZONA III
; Posicao dos buracos POS_Black	s negros TAB		; Desenha o ecrã ;
;Posicao dos lasers Num_Lasers POS_L	WORD	0 77	· · · ·
T_Cria T_Cria_Black WORD T_Ast	WORD 31 WORD	г г	DrawGame:
Velocidade F_Baixo F_Cima F_Esquerda F_Direita F_Dispara	WORD WORD WORD WORD	0001h 0001h 0001h 0001h 0001h	; DrawCharacter: Fr; ; Es; ; S&; ndowWrite]
	WORD WORD WORD WORD		DrawCharacter: Pt
Ni_Random WORD Feed_Random WORD	000Ch 0000h		

_	Dec 02, 16 22:50		ProjetoFinal.as Page 2/31
	ttol tto2 tto3 tto4 ibuicao das Rotin		4 0000h 0000h 'Prepare se', END_Vetor 'Prima o botao IE', END_Vetor 'Pontuacao:', END_Vetor 'ratamento
	das interrupçoes as	respetivas	S
	INTO INTO INTO INTO INTO INTO INTO INTO	WORD WORD WORD WORD WORD WORD WORD WORD	ORIG FEOOh INT_Baixo INT_Cima INT_Cima INT_Direita INT_Dispara INT_OVER INT_TEMPO
	; ZONA III: codigo	0	
			ORIG 0000h JMP Inicio
	; ZONA III - 1: R	Rotinas c	de desenho
	; Desenha o ecrá de jogo ; ; ;	9	Entradas: Saidas: Efeito: Descricao: Desenha a nave e desenha as bordas
	DrawGame:	CALL DrawShip CALL RET	awShip CALL DrawEdges RET
	; DrawCharacter: Rotina o ; Entradas ; Saidas: , Efeitos:	que 0 0 . pi 	efectua a escrita de um caracter para o ecra. caracter pode ser visualizado na janela de texto. ilha - caracter a escrever e posicao teracao da posicao de memoria M[WindowControl] e M[Wi
	DrawCharacter: PUSH R1		
			MOV R1, M[SP + 3] MOV M[WindowControl], R1 MOV R1, M[SP + 4]

Descends a nave solicitation (Fig. 1). The control of the control	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 3/31	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 4/31
Page No.			2002 2000 1.200 2000 2000	0
Description Part Descrip		POP R1 RETN 2	מפוורוס מסט דוווודופט מש	
Desemble name of the process of memoria de percente os enderecce de memoria de certa		1	: PUSH R1	
sed fa mave) se	Desenha a	 		
and the post +3 (onde eated as coordenadas dos caracteres nas rate post +3) (onde eated as coordenadas dos caracteres nas rate post +3) (onde eated as coordenadas dos caracteres nas rate post +3) (onde eated as coordenadas dos caracteres nas rate particles pruss R2 pruss R	<u> </u>	3: 30: Percorre os enderecos de memoria de		R1, R3,
Secretaria de la propesa de la companya de la compa	ate POS +	Cereo sob sebendoroo se	MOX	
PUSH RIP POSH RIP POSH RIP POSH RIP POSH RIP POSH RIP	da		ra posicao(0,0) da	we continue in linha e primeira co
wow Rillies		e desenna os calacteres nas		M[WindowControl], R1
DOV RI, MiPOSI CONTROL OF SA 0.000 CONTROL OF SA 0.0000 CONTROL OF SA 0.00000 CONTROL OF SA 0.0	PUSH	PUSH	cursor na posicao (24,0) da	anela de texto, ultima linha e primeira coluna MOV M[WindowWrite], R2 INC R1
wow Ris Missal Wow Ris Missal			a coluna	
caractere '/' beenha as bordas Coloca na posica onde se vai deschiar colaractere' '/' beenha as bordas Coloca na bosica onde se vai deschiar colaractere' '/' beenha caractere caractere' '/' beenha as bordas Coloca na bosica onde se vai deschiar colaractere' '/' beenha caractere caractere' '/' beenha caractere caractere caractere' '/' beenha caractere caractere' '/' beenha caractere caractere caractere' '/' coloca caractere' '/' beenha as bordas caractere' '/' beenha as bordas caractere' '/' beenha caractere' '/' beenha caractere' '/' beenha caractere' '/' beenha caractere caractere' '/' beenha caractere caractere' '/' coloca caractere' '/' beenha caractere' '/' beenha caractere caractere' '/' coloca caractere' '/' beenha as bordas caractere' '/' beenha carac		MOV R1, M[POS] MOV R3, 0100h	os dois bits menos	R1 de R1 bicut
caractere ', Mov New New Move New New New New New New New New New Ne		MOV M[WindowControl], R1	se ja chegou a ultima col	1 5
Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' NOW RININGOWNITEG , R1 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' NOW RININGOWNITEG , R2 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' NOW RININGOWNITEG , R2 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 Cursor na posicao onde se vai desembar caractere ',' SUB RI, R3 SUB RI, R4	o caisoi na posicao onae se va.	wesemmar o caractere / wov R2, 003ch wow Mfwindowwritel. R2	Se nao e a ultima coluna, repet	DR.NE DIAWCICIE
cursor na posicao onde se vai desenha coaractere ('MaindowControll, R1) ; Coloca managementa as bordas conde se vai desenha coaractere ('MaindowControll, R1) ; Coloca managementa conde se vai desenha coaractere ('MaindowControll, R1) ; Coloca managementa coaractere ('MaindowControll, R1) ; Coloca managementa coaractere ('MaindowControll, R1) ; Coloca managementa ('MaindowControll, M1) ; Coloca managementa ('MaindowCo	caractere			
cursor na posicao onde se vai desanharite), R2 MOV MighindowWrite), R2 MOV MighindowControl), R1 Caractere // SUB R1, R3 Caractere // MOV MighindowControl), R1 Caractere // MOV MighindowWrite), R2 MOV MighindowWrite), R2 MOV MighindowWrite), R2 MOV MighindowWrite), R2 MOV MighindowWrite), R3 MOV MighindowWrite), R3 MOV MighindowWrite), R3 MOV R1, MISP + 5] MOV R2, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R2, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R2, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R2, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6] MOV R1, MISP + 6] MOV R2, MISP + 6] MOV R3, MISP + 6]	cursor na posicao onde se	DEC K1 MOV M[WindowControl], R1 Moshar o caractere ' '		
cursor na posicao onde se vai desenhar caractere // MOV M [WindowNrite], R1 caractere // SUB R1, R3 Cursor na posicao onde se vai desenhar caractere // SUB R1, R3 Cursor na posicao onde se vai desenhar caractere // SUB R1, R3 Cursor na posicao onde se vai desenhar caractere // MOV M [WindowNrite], R2 MOV R2 Desenha as bordas Entradas: Bescricao; Coloca o caracter // Saidas: Ereito: Bescricao; Coloca o caracter // Bescricao; Coloca o caracter // Saidas: Ereito: Bescricao; Coloca o caracter // Saidas: Ereito:	caractere		caracteres nas	
MOV R2, 002Fh MOV R2, 002Fh MOV M[Windowwrite], R2 SUB R1, R3 SUB R1, R3 SUB R1, R3 SUB R1, R3 MOV M[Windowwrite], R1 Caractere '/' SUB R1, R3 MOV M[Windowwrite], R2 MOV M[Windowwrite], R2 MOV M[Windowwrite], R2 MOV M[Windowwrite], R2 MOV R3 MOV R3 MOV R1, M[SP + 5] MOV R1, M[SP + 5] MOV R1, M[SP + 5] MOV R2, M[SP + 5] MOV R2, M[SP + 5] MOV R3, M[SP +	ה פלחה הבתינה בת אהמזונה	ADD R1, R3 MOV M[WindowControl], R1 december o caractere '/'	. ~ ~ •	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
caractere // SUB R1, R3 SUB R2 SUB R3 SUB R4 SUB R3 SUB R3 SUB R3 SUB R3 SUB R3 SUB R3 SUB R4 SUB R3 SUB R3 SUB R3 SUB R4 SUB		MOV R2, 002Fh MOV MWindowwritel. R2	da tabela passada	como parametro pelo st
SUB R1, R3 SUB R1, R3 SUB R1, R3 SUB R1, R3 WOV M[WindowControl], R1 caractere '\' MOV R2, 005ch MOV R2, 005ch MOV R2, 005ch MOV R3, END POP R3 POP R3 POP R1 POP R3 POP R1 POP R3 POP R1 POP R3 POP R1 POP R3 POP R3 POP R1 POP R3 POP R3 POP R3 POP R1 POP R3 POP R3 POP R3 POP R1 POP R3 POP R3 POP R3 POP R3 POP R1 POP R3 POP R3 POP R3 POP R1 POP R3 POP R1 POP R3 POP R3 POP R1 POP R1 POP R3 POP R	caractere	77.7	o caracter	pelo stack
MOV RIV, MOV RI, MISP + 5 MOV RIV, MISP + 5 MOV R	cursor na posicao onde	SUB R1, R3 SUB R1, R3 MOW M[WindowControl], R1 desenhar o caractere '\'	encontra nesse endereco ALL: PUSH F	na posicao corresponente ao q PUSH R2
Pop R3 Pop R3 Pop R2 Pop R1 RET RET CMF M[R1], R3 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R3 Pop R3 Pop R1 Pop R3 Pop R3 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1 Pop R1 Pop R1 Pop R1 Pop R3 Pop R1	-	R2		F R3
POP RI RET Desenha as bordas Entradas: Efeito: Descricao: Coloca um '#' na linha 0 e de la linha 23, depois aumenta CALL Draw_ALL_Cic: PUSH R2 CALL DrawCharact	caractere			R1, R2, R3,
Desenha as bordas Entradas: Saidas: Efeito: Efeito: Descricao: Coloca um '#' na linha 0 e de de caracter is na linha 23, depois aumenta Entradas: Coloca um '#' na linha 0 e de de caracter Coloca um '#' na linha 0 e de caracter Coloca um '#' na linha 0 e de caracter Coloca um '#' na linha 0 e de caracter				R3 _ALL_
Desenha as bordas Entradas: Saidas: Efeito: Efeito: Descricao: Coloca o caracter '#' na primeira e n ultima linha. Coloca um '#' na linha 0 e de is na linha 23, depois aumenta CALL CALL CALL CALL CALL CALL		RET		POP R3
ultima linha. Efeito: Descricao: Coloca o caracter '#' na primeira e n Coloca um '#' na linha 0 e de is na linha 23, depois aumenta Efeito: Descricao: Coloca um '#' na linha 0 e de coloca um '#' na linha 0 e de coloca um '#' na linha 0 e de	Desenna	Entradas: Saidas:		
ultima linha. Coloca um '#' na linha 0 e de is na linha 23, depois aumenta Coloca um '#' na linha 0 e de CALL Cic: PUSH R2 CALL CALL CALL CALL CALL CALL CALL CAL	. * *	 o: Coloca o caracter '#' na primeira e		
depois aumenta	ultima linha.	Coloca um '#' na linha 0 e d	PUSH R2	
	018			

PUSH RI REAL PROPERTY OF THE	Dec 02 16 22:50	ProjetoFinal as Page 1	5/31 Dec 02 16 22:50	Projeto Final as Page 6/31
PUSH RIL PUSH R				RZ
Rotina de apagar Rotina de ap		R3 /_ALL_		R1, M[SP + 4] M[WindowControl],
Recinas de agagar Recinas substituti os caracteres da nave por ' 'clear_All: Apaga todos os elementos de un vetor (da já michos de agagar) Recinas de agagar Recin			o caractere '-' por um'	R2, 0020h M[WindowWrite],
Roting de Apaga: Bottand de Apaga: Entradas: States Bottandas:		<u>~</u>		
PUSH RI PUSH RI PUS	TTT KINON	Ι		7
PUSH RI PUS	ZONA III - Z. NOLINGS	2 D	Clear_All: Apaga todos os	de um vetor
PUSH R1 PUSH R2 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R2 PUSH R3 PUS	Apaga	Entradas:	· · ·	· · i
PUSH RI PUSH R	**		• • •	 ao: Substitui
PUGN RI PUGN R	``	os caracteres da nave	descritas na	acedida atraves do stack, por
erior da nave eng3, 0100h wov Ri, Misp + 4 wov Ri, Misp Hoss r um ' wow Rivindowfittel, R2	PUSH	PUSH	_A11: PUSH	PUSH
rum (FOSH R3 MOV R3, 0100h		R1, R2,
Frum ' MOV M[WindowWrite], R2 DEC RIM MOV M[WindowWrite], R2 Lum ' MOV M[WindowWrite], R2 Desemba SUB R1, R3 SUB R1, R3 SUB R1, R3 SUB R2 POP R1 CALL ClearObjeto INC R1 CALL ClearObjeto CLear_Ciclo: PUSH M[R1] CALL ClearObjeto INC R1 CALL ClearObjeto CLEAR M[R1] CALL ClearObjeto CLEAR M[R1] CALL ClearObjeto INC R1 SUPP R1 SUPP R1 RETN 1 CALL ClearObjeto CLEAR M[R1], R2 DOP R2 SUPP R1 RETN 1 CLEAREGGES: Apaga as fronteiras de joop POP R1 Saidas : Efeto: Efeto: Boscricao: Substitui os caracteres da nave por ' ' CLEAREGGES: Apaga as fronteiras de joop POP R1 CLEAREGGES: Apaga as fronteiras de joop POP R1 Saidas : Brita POSH R1 RETN 1 NOV R1, LOWER_EDGE NOV R1, LOWER_EDGE NOV R2, ' ' NOV R1, LOWER_EDGE NOV R2, ' ' NOV R1, LOWER_EDGE NOV R2, ' ' NOV R1, LOWER_EDGE LIC POSICAO (O, O) da janela de Lexco, primeira linha e p	oloca a posicao anterior da	ntrol], Rl ;S	זנזנ	-
DEC R1 WOV M[WindowWrite], R2 F um ' MOV M[WindowWrite], R3 F um ' MOV M[WindowControl], R3 F um ' M	o caractere '>' por um '	R2, 0020h M[WindowWrite], R2 ;D	enha	
r um ' ' MOV M[WindowWrite], R2 '; Substit ' ', Desemba' '		R1 M[WindowControl], R1	ClearCiclo:	T N.T. T. N.T.
ADD R1, R3 KOV M[WindowControl], R1 KOV M[WindowWrite], R2 KOV M[WindowWrite], R3 KOV M[WindowControl], R1 KOV M[WindowControl], R3 KOV R1, LOWER_EDGE KOV R3, R0 KOV R1, LOWER_EDGE KOV R3, R0 KOV R1, LOWER_EDGE KOV R3, R0 KOV R2, (') KOV R3, R0	o caractere ' ' por um'	M[WindowWrite], R2 ;D) pha	CALL ClearObjeto
SUB R1, R3 MOV M[WindowWrite], R2 POP R3 POP R4 POP R4 POP R1		R1, R3 M[WindowControl], R1 ;S	stit	R2 Lear
SUB R1, R3 SUB R1 MOV M[WindowWrite], R2 POP R3 POP R3 POP R2 POP R3 POS R1 PUSH R1 PUSH R1 PUSH R1 PUSH R1 PUSH R2 PUSH R2 PUSH R2 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R2 PUSH R2 PUSH R3 PUSH	o caractere '/' por um'	M[WindowWrite], R2	snha	
MOV M[WindowWrite], Kl ; Substit ; ClearEdges: Apaga as fronteiras de jogo Entradas: Stack Saidas: Efeito: Efeito: Efeito: Box Rl PUSH Rl PUSH Rl Efeito: MOV Rl, LOWER_EDGE Efeito: MOV Rl, LOWER_EDGE Efeito: MOV Rl, LOWER_EDGE eira posicao(0,0) da janela de texto, primeira linha e p		R1, R3 R1, R3		POP KI RETN 1
POP R3 POP R3 POP R2 POP R1 POP R1 POP R1 POP R1 POS R1 PUSH R1 PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3 PUSH R	o caractere '\' por um'	M[WindowControl], Kl ;5 M[WindowWrite], R2 ;D	; ClearEdges: Apaga as	
POD K3 POD R2 POD R2 POD R1 POS R1 POS R2 POS R2 POS R2 POS R3 POS R4 PO			***	
Entradas: Saidas: Saidas: Bescricao: Substitui os caracteres da nave por ' ClearECicle: MOV M[WindowControl], R3 eira posicao(0,0) da janela de texto, primeira linha e p			jogo por	Substitui
Entradas: Saidas: Saidas: Bescricao: Substitui os caracteres da nave por ' ClearECicle: MOV M[WindowControl], R3 eira posicao(0,0) da janela de texto, primeira linha e p			: PUSH	HOTTO
Saidas: Bescricao: Substitui os caracteres da nave por ' ClearECicle: MoV M[WindowControl], R3 eira posicao(0,0) da janela de texto, primeira linha e p	Apaga o			
R1 ClearECicle: MOV M[WindowControl], R3 eira posicao(0,0) da janela de texto, primeira linha e p		os caracteres da nave		R1, R3, R2,
			rECicle: MOV posicao(0,0) da	R3 orimeira linha
	Friday December 02, 2016			

Dec 02, 16 22:50 ProjetoFinal.as Page 7/31	Dec 02, 16 22:50 ProjetoFinal.as Page 8/31
MOV M[WindowWrite], R2 MOV M[WindowControl], R1 posicao (24,0) da janela de texto, ultima linha e primeira MOV M[WindowWrite], R2 INC R1	PUSH R4 MOV R3, RIGHT_EDGE MOV R4, M[SP + 7] MOV R2, M[SP + 6]
;Incrementa a coluna MVBL R3, R1 ;Copia os dois bits menos significativos de R1, que correspondem a coluna CMP R3, RIGHT_EDGE ;Testa se ja chegou a ultima coluna BR.NZ ClearECicle	SHR R4, 1 SUB R3, R4 ADD R3, M[SP + 8]
nao e a aithma corana, raper	
negro) 10s endereco	FUSH K1 PUSH K1 PUSH K1 CALL DrawCharacter INC R3 INC R2 BR CicloA FimEsc: POP R4 POP R3
; por cima dele, ate chegar ao END_Vetor ('0') '	
ApagaObjeto: PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3 MOV R1, M[SP + 5] MOV R3, END_Vetor	<pre> ApagaString: Rotina que apaga de uma cadeia de caracteres, terminada</pre>
ApagaCiclo: MOV R2, M[R1 + 1] MOV M[R1], R2 INC R1 CMP M[R1], R3 BR.NZ ApagaCiclo	
MOV M[R1], R0 POP R3 POP R2 POP R1	MOV R3, RIGHT_EDGE MOV R4, M[SP + 7] MOV R2, M[SP + 6] SHR R3, 1
RETN 1 ; ZONA III - 2: Rotinas de Strings	R3,
<pre>; EscString: Rotina que efectua a escrita de uma cadeia de caracter, terminada ; pelo caracter END_Vetor ; Entradas: Stack ; Saidas:</pre>	CicloApaga: MOV R1, M[R2] CMP R1, END_Vetor BR.Z FimApaga
scString:	
Friday December 02, 2016 ProjetoFinal.as	4/16 as

Dec 02, 16 22:50	0		ProjetoFinal.as Page 9/31	9/31	Dec 02, 16 22:50	(
	BR	CicloApaga	Ээ			
FimApaga:	POP	R4	POP R3 POP R2		; ApagaPontos: tos	Rotina que
	POP RETN 3	R1			· · · · ·	Saidas: - Efeitos:
						posicoes
; EscPontos: Ro		tina que escreve c Entradas: Stack Saidas:	o valor dos pontos (Guardado em M[Pont])		mero guardado e ; fornecida como	em M[Ordem]
	Efeito.	: · ·	Descricao: Converte os pontos para decimal	escre	ApagaPontos:	PUSH R1
ve os na posica	ao iornecida	CICA	como parametro (stack)	ck)		
EscPontos:		PUSH R1	PUSH R2 PUSH R3 PUSH R4		ApagaPontosCic: PUSH Rl	PUSH R1
			MOV R1, M[Pont] MOV R3, Res			
EscPontosCiclo:	.: MOV R2,	10	DIV R1, R2 MOV M[R3], R2 INC R3 INC M[ordem]			
			CMP R1, R0 BR.NZ EscPontosCiclo			
			MOV R1, Res DEC R1 MOV R2, M[SP + 6]		ZOT	a IV - Rotinas
PontosCiclo:	MOV R4, M[R3]	M[R3]	ADD R4, '0'		2	יוויפווי כמכמכ
			PUSH R4 PUSH R2 CALL DrawCharacter		; os na tabela es ; cada um dos ele	especificad elementos pre
			INC R2 DEC R3 INC M[Ordem]		<pre>/ arametro (stac) Move_All:</pre>	(stack). Faz os
			CMP R3, R1 BR.NZ PontosCiclo			
			POP R4 POP R3 POP R2 POP R1 POP R1 RETN 1			
	0.00					

Page 9/31	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 10/31
	; ApagaPontos: Rotina que com o	com o proposito de apagar o escrito pela rotina EscPon
	Entradas: Stack Saidas: Efeitos:	Descricao: Escreve''s na posicao fornecida ate
	<pre>percorrer as posicoes ; mero guardado em M[Ordem]</pre>	no ecra correspondentes ao nu
	fornecida como parametro (stack)	
mal escre	ApagaPontos: PUSH R1	PUSH R2
(stack)		MOV R1, M[SP + 4] MOV R2, M[Ordem]
	ApagaPontosCic: PUSH R1	CALL ClearObjeto
		INC R1 DEC R2
		CMP R2, R0 BR.NZ ApagaPontosCic
		POP R2 POP R1
		RETN 1
	; Zona IV - Rotinas de mov	de movimentacao
	; Trata da movimentacao da nave ; ;	para baixo Entradas: Stack Saidas:
	os na tabela especificada pelo p	Efeito: Diminuicao (- 0001h) dos valores guardad pelo parametro (stack) Descricao: Atualiza as coordenadas (- 0001h) de
	cack). Faz	na tabela especificada como pos testes de colisao com a nave
	Move_All: PUSH R1	PUSH R2 PUSH R3
		MOV R1, M[SP + 5] MOV R2, END_Vetor MOV R3, R0
		CMP M[R1], R2 BR.NZ Move_Ciclo

Dec 02, 16 22:50		ProjetoFinal.as	Page 11/31	Dec 02, 16 22:50		ProjetoFinal.as Page	Page 12/31
		POP R3 POP R2 POP R1 RETN 1		Move_L_Ciclo: I	INC M[R1]	, M[R1]	
Move_Ciclo: PUSE	PUSH M[R1]	CALL ColisoesNave DEC M[R1] PUSH M[R1] CALL ColisoesNave MVBL R3, M[R1] CMP R3, M[R1]		IterMove:	CMP ⋈	DR.NN Apaga M[R1], R2 BR.NZ Continua POP R4 POP R3	
Iter_Move:	CMP M	M[R1], R2 BR.NZ Continua_ POP R3 POP R2		Continua:	INC R1	RET CMP	
Continua_:	INC R1	RETN 1 CMP M[R1], R2 BR.NZ Move_Ciclo				POP R4 POP R3 POP R2 POP R1 RET	
		POP R3 POP R1 POP R1 RETN 1		Apaga:	PUSH R	. 7 ≥	
Apaga_:	PUSH R1	.1 CALL ApagaObjeto JMP Iter_Move		; Trata da movimentacao ;	ntacao da nave		
; Trata do disparo do laser;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	do laser	Entradas: Saidas: Efeito: Aumento das coordenadas dos elementos da	ementos da	; nadas (+ 1 linha), tes: jogo, se nao estiver,	ta nao a	Efeito: Atualiza o que esta em POS -> POS + 3 Descricao: Apaga a Nave, atualiza as suas coo se a nave está nos limites	t 3 coorde ites de
. '', '''. '''. '''. '''. '''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''. ''''.	orrementa os	Descricao: Percorre todos os elementos da	da tabela	TrataBaixo:	DSI	PUSH R1 PUSH R2 PUSh R3	
Move_All_L:	PUSH R1	DUSH R2 PUSH R3 PUSH R4				MOV R1, POS MOV R2, R0 MOV R3, M[POS]	
		MOV R1, POS_L MOV R2, END_Vetor MOV R3. RIGHT FDGE				ADD R3, 0100h MVBH R2, R3	
		MOV R4, R0 CMP M[R1], R2 BR.NZ Move_L_Ciclo		;Verifica se a po nadas da nave	posicao a baixo	<pre>CMP R2, LOWER_EDGE BR.NZ NextBaixo o o limite de jogo, se for nao modifica as</pre>	coorde
		POP R4 POP R3 POP R2				MOV R3, 0100h SUB M[R1], R3	
Friday December 02, 2016	116		ProjetoFinal.as	-inal.as			6/16

Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 13/31	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 14/31
		Mov+ Cima.	RET
	FOF KI ENI RET	AOV KO,	Oldon ADD M[R1], R3 CALL ClearShip STR M[P1] P3
NextBaixo: MOV R2,	2, 0100h SUB M[R1], R2 CALL ClearShip	;Modifica as coordenadas da nav	nave colocando todos os caraceres uma linha a cima pusH MFR11
;Modifica as coordenadas da na	ADD M[R1], R2 nave colocando todos os caraceres uma linha a baixo		PUSH POS_Ast CALL Colisoes_MOVE
	PUSH M[R1] PUSH POS_Ast CALL Colisces_MOVE		PUSH M[R1] PUSH POS_Black CALL Colisoes_MOVE
	PUSH M[R1]		CALL DrawShip
	Col.		POP R3 POP R2 POP R1
	POP R3		ENI RET
		; Trata da movimentacao da nave	
: Trata da movimentacao da nave			Saidas: Efeito: Atualiza o que esta em POS -> POS + 3 Descricao: Abada a Nave, atualiza as suas coorde
		nadas (- 1 coluna), testa	se a nave está nos limi
	Efeito: Atualiza o que esta em POS -> POS + 3 Descricao: Apaga a Nave, atualiza as suas coorde	estiver, nao a	
nadas (- 1 11nna), testa ; jogo, se nao estiver, nao a c	se a nave está nos limites de	iracaEsquerda: DSI	PUSH R1 PUSH R2
TrataCima: DSI			MOV R1, POS MOV R2, R0
	PUSH R2 PUSH R3		MVBL R2, M[R1]
	MOV R1, POS MOV R2, R0 MOV R3, M[R1]	;Verifica se a posicao a cima e	DEC R2 CMP R2, R0 BR.NN NextEsquerda o limite de jogo, se for nao modifica as coorden
	SUB R3, 0100h	מתמט תמ וומיני	TNC M(R31)
	MVBH R2, R3 CMP R2, R0		
;Verifica se a posicao a cima	BR.NZ NextCima e o limite de jogo, se for nao modifica as coorden		POP R1 ENI RET
מממט ממ זומעפ	MOV R3, 0100h ADD M[R1], R3	NextEsquerda: INC M[R1]	CALL ClearShip
	POP R3		DEC M[R1] PITCH MIP11
			FUSH PAST CALL Colisoes_MOVE
Friday December 02 2016	Project	Projeto Final as	7/16

Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as	Page 15/31	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 16/31	3/31
	PUSH M[R1] PUSH POS Black			CALL DrawShip	
	CALL Drawship			POP R3 POP R2	
	POP R2 POP R1			POP R1 ENI RET	
	ENI RET		;		
; Trata da movimentacao da nave	Para a direita Entradas:		; Trata do disparo do laser ; ;	7	۱.
F	Saluds: Efeito: Atualiza o que esta em POS -> Descricao: Apaga a Nave, atualiza as	-> POS + 3	; ; o pelo temporizador e inicializa	steio: Atualiza o que esta gualdau em Descricao: Desenha o Laser, permite a i O	upca
(+ 1 coluna), testa se nao estiver, nao a	se a nave está nos limites	s limites de	TrataDispara: DSI		
TrataDireita: DSI	PUSH R1			PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3	
	PUSH R2 PUSH R3			14 2	
	MOV R1, POS			CMP M[Num_Lasers], R2 BR.NZ Shoot	
	R2,			PUSH M[Velocidade]	
	MVBL R3, M[R1] CMP R2, R3 RP D Nav+Direits			POP R3	
;Modifica as coordenadas da nave	MOV R2, 0001h SUB M[R1], R2 Ave colocando todos os caraceres uma coluna	luna para a	Shoot: MOV R1,	POS MOV R3, M[R1] INC R3	
	POP R3 POP R2 POP R1			PUSH R3 PUSH POS_L CALL Cria_Objeto	
	ENI RET			PUSH Laser	
NextDireita: DEC M[R1]	nando todos os caraceres uma coluna para	, Modific			
		3		<pre>PUSH M[Velocidade] CALL InitTempo</pre>	
<pre>iNodifica as coordenadas da nave colocando direita</pre>	INC $M[R1]$ ive colocando todos os caraceres uma coluna para	luna para a		POP R3 POP R2 POP R2	
	<pre>PUSH M[R1] PUSH POS_Ast CALL Colisoes_MOVE</pre>				
	PUSH M[R1] PUSH POS Black		; TrataTempo: Rotina que trata o orizador	dos acontecimentos aquando da interurpcao do t	temp
	CALL Colisoes_MOVE			Entradas:	
Friday December 02, 2016		ProjetoFinal.as	inal.as		8/16

Page 18/31

ProjetoFinal as	MOV R1, 40 MOV M[T_Cria_Black], R1	MOV R1, 10 MOV M[T_Cria], R1 JMP CicloTempo	CMP M[T_Cria], R0 BR.NZ CicloTempo	CALL RandomGen MOV R1, M[Ni_Random]	ADD RI, RIGHT_EDGE	FUSH KI PUSH POS_Ast CALL Cria_Objeto MOV R1. 10	MOV M[T_Cria], R1		<pre>CALL Clear_All CALL Colisao_Laser CALL Colisao_LaserB</pre>	CALL Move_All_L CALL Colisao_Laser CALT. Colisao_LaserB		PUSH M[Velocidade] CALL InitTempo	POP R1 RET	ZONA V - Tratamento das interrupcoes	interrupcao 0 Entradas:	Saidas: Efeito: Modifica M[F_Baixo] para O Descricao:		MOV M[F_Baixo], R0 MOV R1, 0100h ADD M[POS], R1	POP R1 RTI	
Dec 02 16 22:50			Testa_Ast:					CicloTempo:						, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Tratamento da		INT_Baixo:			inal.as
Page 17/31	e testa o	asteroides, burac mover os asteroid	poe a flag que contro buraco negro, se for,	soes.	des. se ior, cria lasers				;apaga os astero	; move os asteroi	;desenha os aste	;apaga os buraco	; move os buracos	;desenha os bura						ProjetoFinal.as
ProjetoFinal as	Saidas: Efeito: Atualiza Flags, Movimen	(nave, lasers, Descricao: Testa se e tempo de e-os	(re se e tempo de criar um	lasers, razendo tambem os aco negro, teste se o e pai	desenhar e testar as colisoes dos lasers	R1 INC M[Feed_Random] DEC M[T_Cria] DEC M[T_Cria]	DEC M[T_Ast]	CMP M[T_Ast], R0 JMP.NZ CicloTempo	PUSH POS_Ast CALL Clear_All	PUSH POS_Ast CALL Move_All	PUSH Asteroide PUSH POS_Ast CALL Draw_ALL	PUSH POS_Black CALL Clear_All	PUSH POS_Black CALL Move_All	PUSH Black PUSH POS_Black CALL Draw_All	MOV R1, 2 MOV M[T_Ast], R1	CMP M[T_Cria_Black], R0 JMP.NZ Testa_Ast	CALL RandomGen MOV R1, M[Ni_Random]	ADD R1, RIGHT_EDGE PUSH R1 POS R1ack		
Dec 02 16 22.50	j dc	; os negros) ; es/buracos negros, se for, m		e procede para movimetar os lass; ; nao for tempo de criar um buraco	; um asteroide e procede para desenhar	TrataTempo: PUSH			,	79 s	roides		s negros	negros cos negros						Friday December 02, 2016

Page 20/31

1	i			
Dec 02, 16 22:50	Projetorinal.as	Page 19/31	Dec 02, 16 22:50	Projetorinal.as
; Tratamento da interrupcao 1			• • • •	Saidas: Efeito: Altera a flag F_Inicio para O Descricao: (Re)Inicia o jogo
4	<pre>Entradas: Saidas: Efeito: Modifica M[F_Cima] para 0 Descricao:</pre>		INT_Inicio:	
INT_Cima: PUSH R1	7		Tratamento da	interrupcao do Temporizador
	MOV M[F_Cima], R0 MOV R1, 0100h SUB M[POS], R1		· · · · ·	Entradas: Saidas: Efeito: Altera a flag F_Tempo para O Descricao:
	POP R1 RTI		INT_Tempo:	MOV M[F_Tempo], R0 RTI
			ZOZ	Zona VI - Utilidades
; iracamento da interrupcao z;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	Entradas: Saidas: Efeito: Modifica M[F_Esquerda] para 0 Descricao:		ra um numero	aleatorio Entradas: Saidas: Efeito: Coloca um numero aleatorio entre 0 e 2
<pre>INT_Esquerda: MOV M[F_Esquerda], DE</pre>	da], R0 DEC M[POS]		<pre>vel Ni_Kandom ; lgoritmo de geracao ;</pre>	Descricao: Utiliza o program counter para alimeo
	RII			0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
; Tratamento da interrupcao 3 ;			RandomGen: PUSH PUSH PUSH	PUSH R1 PUSH R2 PUSH R3
	<pre>Efeito: Modifica M[F_Direita] para 0 Descricao:</pre>		MOV MOV	MOV R1, M[Feed_Random] MOV R3, Ni_Random MOV R2 MINi Random
<pre>INT_Direita: MOV M[F_Direita], R0 INC M[POS]</pre>	.a], R0 INC M[POS]		HS HS	, KI,
	RTI			_
<pre>; Tratamento da interrupcao 4 ;; ;; ;; ;</pre>	Entradas: Saidas: Efeito: Modifica M[F_Dispara] para 0 Descricao:		XOK ROR MOV DIV INC SHL	K KZ, Kandomwask R R2, 1 V R4, R4 C R4 L R4, 8
INT_Dispara: MOV M[F_Dispara],	a], RO RTI		909 909 909	P R3 P R2 P R1
<pre>; Tratamento da interrupcao testada na rotina ; ; ; ; Efeito: Alter ; ; Descricao:</pre>	stada na rotina GameOver Entradas: Saidas: Efeito: Altera a flag F_Over para O Descricao:		RET e_zero: ROR MOV	
INT_OVER: MOV M(F	MOV M[F_Over],R0 RII		AOM THS	скч в Ка, в V M[R3], R4
;Tratamento da interrupcao IE	Entradas:		404 404	P R3
Friday December 02, 2016		Projetol	ProjetoFinal.as	

Saidas: ----- Bfeito: Coloca um numero aleatorio entre 0 e 23 na varia

Descricao: Utiliza o program counter para alimentar um a

Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as	Page 21/31 De	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 22/31	
RET				CMP M[F_Dispara], R0	
; Gera um numero aleatorio ; Sa Sa	tradas: idas:			CMP M[F_Over], R0 JMP.Z TrataOver	
; vel Ni_Random ;	Efeito: Coloca um numero aleatorio entre 0 e 23 Descricao: Utiliza o program counter para alimer) e 23 na varia alimentar um a		CMP M[F_Inicio], R0 JMP.Z TrataOver	
lgoritmo de geracao				JMP Cicloover	
GameOver:	FUSH FOS_AST CALL Clear_All PUSH POS_Black	Trat	TrataOver: DSI	INC M[F_Baixo]	
				INC M[F_Cima] INC M[F_Esquerda]	
	CALL Clear_All CALL ClearShip CALL ClearEdges			INC M[F_Direita] INC M[F_Inicio] INC M[F_Over]	
	;Reposicao das Flags INC M[F_Over]			ризн осоор	
	INC M[F_Cima] INC M[F_Esquerda]				
	INC M[F_Direita] INC M[F_Direita] TWO M[F_Dispara]			CALL ApagaString	
	**Reposition of Registos alterados e nao MOV R1, R0 MOV R1, P0 MOV	o repostos			
	R3, R4,				
				CALL ApagaPontos	
				JMP Inicia	
	<pre>PUSH 0C00h PUSH L_VarTexto3 PUSH VarTexto3 CALL EscString</pre>		ia um objeto (asteroide, Entra Saida	uraco negro)	
		icao	Ereito:	nta ao parametro de entrada (1AB) uma	sod
		do o	Descricao: Move o caracter de fim de tabela	para o fim do (TAB) uma posicao,	tan
	CALL EscString	; etira	ca a tabela e a posicao a nela	um endereco de memoria para o lado. a inserir	K.
	PUSH 0E2Dh CALL EscPontos				
	ENI	Cris	Cria_Objeto: Push Ki	PUSH R2	
CicloOver:	<pre>CMP M[F_Baixo], R0 JMP.Z TrataOver</pre>			R1,	
	CMP M[F_Cima], R0 JMP.Z TrataOver			MOV KZ, M K1] CMP R2, END_Vetor BR.NZ Cria_Cicle	
	CMP M[F_Esquerda], R0 JMP.Z TrataOver			MOV R3, M[SP + 6] MOV M[R1], R3	
	CMP M[F_Direita], R0			MOV KZ, END_vetor MOV M[R1 + 1], R2	
Friday December 02, 2016		ProjetoFinal.as	S		11/16

	i			
Dec 02, 16 22:50	Projetorinal.as	Page 23/31	Dec 02, 16 22:50	Projetorinal.as Page 24/31
	POP R3 POP R2 POP R1 RETN 2		; Saida ; Efeit ; tes a linha e a coluna e	Entradas: Saidas: Efeito: Escreve a Posicao da nave (linha coluna) no LCD Descricao: Converte para decimal os 2 bytes corresponden escreve os no LCD, separados de um es
Cria_Cicle: ;Incrementa a coluna	INC R1 MOV R2, M[R1] CMP R2, END_Vetor BR.NZ Cria_Cicle		aco em branco screveLCD: PUSH	
	MOV R3, M[SP + 6] MOV M[R1], R3 MOV R3, END_Vetor MOV M[R1 + 1], R3 POP R3 POP R3 POP R1 RETN 2		;linha ;coluna	MOV R1, M[POS] MOV R2, R0 MVBL R2, R1 MVBH R3, R1 SHR R3, 8 MOV R1, 10 DIV R2, R1
; Escreve no Display de ; ; segmentos ; ; ; ; ha-o no display de 7 ; ;	de 7 segmentos Entradas: Saidas: Efeito: Escreve a Pontuacao(em decimal) no display Descricao: Converte o numero de pontos em decimal e segmentos digito a digito (maximo 4 digitos)	no display de 7 em decimal e dese no 4 digitos)	;converte o numero para o seu	MOV R4, 1000000000000000000000000000000000000
EscreveDisplay:	PUSH R1		; aumenta a posicao uma coluna ; aumenta a posicao duas colunas,	INC R4 MOV M[LCDControl] ADD R1, '0' MOV M[LCDWrite], MOV R1, 10 DIV R3, R1 ADD R4, 2 de modo a dar um MOV M[LCDControl] ADD R3, '0' ADD R3, '0'
	MOV M[R4 + 1], R3 MOV R3, 10 DIV R1, R3 MOV M[R4 + 2], R3 MOV R3, 10 DIV R3, 10 DIV R1, R3 MOV R1, R3		; aumenta a posicao uma coluna	MOV M[LCDWrite], R3 INC R4 MOV M[LCDControl], R4 ADD R1, '0' MOV M[LCDWrite], R1
	POP R4 POP R3 POP R1 RET RET			POP R4 POP R3 POP R1 POP R1 RET
; Escreve no LCD			; Inicializa ,	Repõe os valores iniciais de todas as variaveis necessarias para o funcionamento do jog
Friday December 02, 2016		Projeto	Projeto Final.as	12/16

Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page 25/31	Dec 02, 16 22:50
	e para que o comportamento seja o esper é reiniciado por meio de GameOver ou pe	
Inicializa: DSI	MOV R1, 0503h MOV M[POS], R1 MOV M[POS], R1 MOV R1, END_Vetor MOV R1, END_Vetor MOV M[POS_Ast], R1 MOV M[POS_L], R1 MOV M[POS_L], R1 MOV M[POS_L], R1 MOV M[T_Cria], R1 MOV M[T_Cria], R1 MOV MI_Ast], R1 MOV MI_Ast], R1 MOV MI_Ast], R1 MOV M[T_Leria_Black], R1 MOV M[R] + 1], R0 MOV M[R1 + 2], R0 MOV M[R1 + 2], R0 MOV M[R1 + 2], R0 MOV M[R1 + 3], R0 INC M[F_Baixo] INC M[F_Baixo] INC M[F_Dispara] I	; ; Trata das colis ; ; oque os buracos ; buraco negro, ace ; scao que os bur Colisao_LaserB: Teste_FIMB: Colision_CicloB:
; Atribuicao da mascara de interrupcoes ; ;	ira de interrupcoes	
InitMask: MO MO as interrupcoes que vamos perimitr	PUSH R7 MOV R7, M[SP + 3] MOV M[INT_MASK_ADDR], R7 ,Define	AcabaColisaoB:
	POP R7 REIN 1	ApagaB:
; inicializa Temporizador;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;	<pre>:ador</pre>	
InitTempo:	PUSH R7	Update_Black:

_	Dec 02, 16 22:50	Proje	ProjetoFinal.as	Page 26/31
er er		; Velocid MOV R7, MOV M[Te	<pre>, Velocidade de jogo MOV R7, M[SP + 3] MOV M[Temporizador_V], R7</pre>	
 Ф		MOV R7, MOV M[Te	MOV R7, 1 MOV M[Temporizador_1], R7	
		POP R7		
		RETN 1		
	IN ZONA VI	VII - Colisoes		
	Trata das colisoes dos que os buracos negros, buraco negro, acerca da sicao que os buracos ne	lasers com Entradas:	cos s se encor de todos cs que se	ıtram na mesma posica os laser, para cada encontram na mesma p
	Colisao_LaserB:	PUSH R1	PUSH R2 PUSH R3 PUSH R4	
			MOV R1, POS_Black MOV R2, POS_L MOV R4, END_Vetor	
	Teste_FIMB:	CMP M[R1], R4], R4 JMP.Z AcabaColisaoB	
	Colision_CicloB:	MOV R3, M[R1]	CMP R3, M[R2] BR.Z ApagaB	
			INC R2 CMP M[R2], R4 BR.Z Update_Black JMP Colision_CicloB	
Φ	AcabaColisaoB:	POP R4	pop R3 pop R2 pop R1	
			RET	
	ApagaB:	PUSH R2	CALL ApagaObjeto	
dш			MOV R2, POS_L INC R1	
			JMP Teste_FIMB	
	Update_Black:	INC R1		

Dec 02, 16 22:50	Prc	ProjetoFinal.as	Page 27/31	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Page	Page 28/31
		MOV R2, POS_L JMP Teste_FIMB		Trata	ao de qualquer objeto com a nave :	
; Trata das colisoes dos	S lasers com os	s asteroides		· · · · ·	Saldas: Efeito: Faz o CALL da rotina GameOver caso haja uma	uma coli
· · ·	Saidas:				Descricao: Compara uma posicao com as de todos os	compon
; ides que colidem	Erelto: Remove	da respetiva tabela os	lasers e os astero	entes da nave. ;	Invoca a rotina GameOver se alç	alguma de
laser, acerca da	Descricao: Tes sua posicao e e	e todos os	ides	f_C		ı
tram na mesma posicao	DIISH 81	os lasers e os asteroides	des que se enco	ColisoesNave: PUSH R1	PUSH R2	
• • • • • • • • • • • • • • • • • • •		PUSH R2 PUSH R3 PUSH PA			MOV R1, M[SP + 4] MOV R2, M[POS]	
		MOV R1, POS_L			CMP R2, R1 JMP.Z GameOver	
		MOV R2, FUS_AST MOV R4, END_Vetor			DEC R2 ADD R2. 0100h	
Teste_FIM:	CMP M[R1],	[[R1], R4 JMP.Z AcabaColisao			R2 .	
Colision_Ciclo:	MOV R3, M[R1]	CMP R3,			SUB R2, 0200h	
		BK.Z Apagabotn INC R2			CMP R2, R1 JMP.Z GameOver	
		CMP M[R2], R4 BR.Z Update_Laser JMP Colision_Ciclo			POP R2 POP R1	
AcabaColisao:	POP R4					
		POP R3 POP R2 POP R1		; Colisoes_MOVE: Trata ; ;	da nave co ack	
		RET		Sao	Efeito: Faz o CALL da rotina GameOver caso haja uma	uma coli
; ; ; ;	CAL	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,		4 7 7	Descricao: Compara uma posicao com as de todos os	compon s
Apagabotii:	E D	INC MIFOUL) CALL EscreveDisplay PUSH R1 CALL ApagaObjeto		ences de uma cabera pas ; ; stas posicoes for igual	sada como parametro pelo stack. Invoca a rotina GameOver se	alguma de
		PUSH M[R2] CALL ClearObjeto PUSH R2		Colisoes_MOVE: PUSH R1	 PUSH R2 PUSH R3	
		et o	; LED ACENDE		MOV R1, M[SP + 6] MOV R2, M[SP + 5]	
		M[FFF8h], R3			R3,	
		MOV R2, POS_Ast			CMP M[R2], R3 BR.Z ReturnCol	
		JMP Teste_FIM		Col_Ciclo:	CMP R1, M[R2] JMP.Z GameOver	
Update_Laser:	INC R1	MOV R2, POS_Ast JMP Teste_FIM			DEC R1 CMP R1, M[R2] JMP.Z GameOver	
Friday December 02, 2016			ProjetoFinal.as	inal.as		14/16

MOV R2, POS_Ast JMP Teste_FIM	DEC R1 CMP R1, M[R2] JMP.Z GameOver
ember 02, 2016 Pr	ojetoFinal.as 14/16

Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as	Page 29/31	Dec 02, 16 22:50	ProjetoFinal.as Pa	Page 30/31
	ADD R1, 0100h CMP R1, M1R21			PUSH L_VarTexto2 PUSH VarTexto2 CALL ApagaString	
	SUB R1, 0200h CMP R1, M[R2] JMP.Z GameOver			PUSH 0C00h PUSH L_VarTextol PUSH VarTextol CALL ApagaString	
	INC R2 CMP M[R2], R3 BR.NZ Col_Ciclo			INC M[F_Over] INC M[F_Baixo] INC M[F_Cima]	
ReturnCol: POP R3				INC MF_Esquerda] INC MF_Direita] INC MF_Dispara] INC MF_Inicio]	
	KETN 2			CALL DrawGame CALL EscreveLCD CALL EscreveDisplay ENI	
ZONA VIII -	O1			PUSH M[Velocidade] CALL InitTempo	
iio: MOV	RI, FFFFh MOV M[WindowControl], R1	; Inicial	<u>;</u>	Ciclo Principal de Jogo	
a o poico de conciolo para Inicializa to	R1, R0 variaveis necessarias para o	funcionamento d	Ciclo:	MOV M[FFF8h], R0 ;LED APAGA CMP M[F_Baixo], R0 JMP.Z Baixo	
d)	valores quando o jogo e reiniciado			CMP M[F_Cima], R0 JMP.Z_Cima	
Inicia: MOV R7, SP_ ; Inicializacao do Stack Pointer	SP_INIT MOV SP, R7			CMP M[F_Esquerda], R0 JMP.Z Esquerda	
	PUSH 0100000000000000000 CALL InitMask			CMP M[F_Direita], R0 JMP.Z Direita	
				CMP M[F_Dispara], R0 JMP.Z Dispara	
	PUSH 0C00h PUSH L VarTextol PUSH VarTextol			INC M[Feed_Random]	
				CMP M[F_Tempo], R0 JMP.Z Tempo	
	FUSH UEOUN PUSH L_VarTexto2 PUSH VarTexto2 CAII. PorString			CMP M[F_Inicio],R0 JMP.Z Reinicia	
Ciclo_Inicia: CMP M[F_Inicio	N		Baixo:	JMP Ciclo DEC M[Feed_Random]	
	PUSH INT _MASK CALL InitMask			DSI CALL TrataBaixo CALL EscreveLCD INC M[F_Baixo] ENI CALL COLO	
	DSI PUSH OEOOh		Cima:	INC M[Feed_Random]	
Friday December 02, 2016		ProjetoFinal.as	inal.as		15/16