

ORGANIZAÇÃO E ARQUITETURA DE COMPUTADORES I

Computador Cleópatra

Formato de Instrução e Codificação

prof. Dr. César Augusto M. Marcon
prof. Dr. Edson Ifarraguirre Moreno

Formato de Instrução e Codificação

Formato de Instrução

Tipo de instrução				Modo End.		Não usado	
				E	E	0	0

Tipo de instrução

Código	Mnemônico
000x	NOT
001x	STA
0100	LDA
0101	ADD
0110	OR
0111	AND
1000	JMP
1001	JC
1110	JV
1010	JN
1011	JZ
1100	JSR
1101	RTS
1111	HLT

Modos de endereçamento

Código	Mnemônico
00	IMEDIATO
01	DIRETO
10	INDIRETO
11	RELATIVO

Exemplos

Instrução e operando		Codificação	
		Instrução	Operando
NOT		00h ou 10h	Não tem
LDA	#23	40h	17h
OR	nn	64h	85h (supondo 85h o endereço de nn)
ADD	var,l	58h	85h (supondo 85h o endereço de var)
JSR	fim,R	CCh	10 (supondo fim estar 10 bytes após JSR)

Exemplo de Assembly com Codificação

	Rótulo	Mnem	Operando	End	Opcode	Oper
.CODE						
	INIT:	LDA	END1	;00	44	90
		ADD	END2,I	;02	58	91
		STA	END3	;04	24	92
		AND	#0FH	;06	70	0F
		JZ	FIM,R	;08	BC	01
		NOT		;0A	00	
	FIM:	HLT		;0B	F0	
.ENDCODE						
ORG #90H						
.DATA						
	END1:	DB	#30H	;90	30	
	END2:	DB	#END4	;91	93	
	END3:	DB	#00H	;92	00	
	END4:	DB	#5BH	;93	5B	
.ENDDATA						

Exercícios

1. Fazer o código objeto do programa que segue e dizer qual a área de dados e de código

Linha	Código	Código Objeto (hexadecimal)	Dados	Código Objeto (hexadecimal)
1.	LDA b		a: DB #c	
2.	INI: jz FIM		b: DB #07h	
3.	LDA a, i		c: DB #01h	
4.	ADD #3		DB #02h	
5.	STA a, i		DB #03h	
6.	LDA a		DB #04h	
7.	ADD #1		DB #05h	
8.	STA a		DB #06h	
9.	LDA b		DB #07h	
10.	ADD #-1			
11.	STA b			
12.	JMP INI			
13.	FIM: HLT			

Resposta de Exercícios

1. Fazer o código objeto do programa que segue e dizer qual a área de dados e de código

Linha	Código	Código Objeto (hexadecimal)	Dados	Código Objeto (hexadecimal)
1.	LDA b	44 1A	a: DB #c	1B
2.	INI: jz FIM	B4 18	b: DB #07h	07
3.	LDA a, i	48 19	c: DB #01h	01
4.	ADD #3	50 03	DB #02h	02
5.	STA a, i	28 19	DB #03h	03
6.	LDA a	44 19	DB #04h	04
7.	ADD #1	50 01	DB #05h	05
8.	STA a	24 19	DB #06h	06
9.	LDA b	44 1A	DB #07h	07
10.	ADD #-1	50 FF		
11.	STA b	24 1A	25 bytes de código 9 bytes de dados	
12.	JMP INI	84 02		
13.	FIM: HLT	F0		

Exercícios

2. Dado o código objeto da área de código (em hexadecimal) e a linguagem de máquina da área de dados, preencha os campos faltantes

	Assembly	Endereços	Código objeto
Código			40 82
			50 05
			00
			50 01
			54 81
			B4 1D
			44 80
			28 81
			44 80
			50 03
			24 80
			44 81
			50 01
			24 81
		84 00	
		F0	
Dados	org #80h		
	a: db #05h		
	p: db #v		
	v: db #0, #0, #0, #0, #0		

Resposta de Exercícios

2. Dado o código objeto da área de código (em hexadecimal) e a linguagem de máquina da área de dados, preencha os campos faltantes

	Assembly	Endereços	Código objeto
Código	Início: lda #v	00 01	40 82
	add #5	02 03	50 05
	not	04	00
	add #1	05 06	50 01
	add p	07 08	54 81
	jz Fim	09 0A	B4 1D
	lda a	0B 0C	44 80
	sta p,i	0D 0E	28 81
	lda a	0F 10	44 80
	add #3	11 12	50 03
	sta a	13 14	24 80
	lda p	15 16	44 81
	add #1	17 18	50 01
	sta p	19 1A	24 81
	jmp Início	1B 1C	84 00
	Fim: hlt	1D	F0
Dados	org #80h		
	a: db #05h	80	05
	p: db #v	81	82
	v: db #0, #0, #0, #0, #0	82, 83, 84, 85, 86	00, 00, 00, 00, 00