

# Resumen de instrucciones del M6800

## INSTRUCCIONES DE ACUMULADOR Y MEMORIA

OPERACIONES DE ACUMULADOR Y MEMORIA	MNEM.	MODOS DE DIRECCIONAMIENTO												OPERACIÓN LÓGICA O ARITMÉTICA (los identificadores de reg. se refieren al contenido)	REGISTRO DE CÓDIGOS DE CONDICIÓN									
		INMEDIATO			DIRECTO			INDEXADO			EXTENDIDO				INHERENTE			H	I	N	Z	V	C	
		OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#		OP	~	#							
Sumar	ADDA	8B	2	2	9B	3	2	AB	5	2	BB	4	3				$A + M \rightarrow A$	↕	•	↕	↕	↕	↕	↕
	ADDB	CB	2	2	DB	3	2	EB	5	2	FB	4	3				$B + M \rightarrow B$	↕	•	↕	↕	↕	↕	↕
Sumar acumuladores	ABA													1B	2	1	$A + B \rightarrow A$	↕	•	↕	↕	↕	↕	↕
Sumar con arrastre	ADCA	89	2	2	99	3	2	A9	5	2	B9	4	3				$A + M + C \rightarrow A$	↕	•	↕	↕	↕	↕	↕
	ADCB	C9	2	2	D9	3	2	E9	5	2	F9	4	3				$B + M + C \rightarrow B$	↕	•	↕	↕	↕	↕	↕
Producto lógico (and)	ANDA	84	2	2	94	3	2	A4	5	2	B4	4	3				$A \cdot M \rightarrow A$	•	•	↕	↕	↕	R	•
	ANDB	C4	2	2	D4	3	2	E4	5	2	F4	4	3				$B \cdot M \rightarrow B$	•	•	↕	↕	↕	R	•
Prueba de bit	BITA	85	2	2	95	3	2	A5	5	2	B5	4	3				$A \cdot M$	•	•	↕	↕	↕	R	•
	BITB	C5	2	2	D5	3	2	E5	5	2	F5	4	3				$B \cdot M$	•	•	↕	↕	↕	R	•
Borrar	CLR							6F	7	2	7F	6	3				$00 \rightarrow M$	•	•	R	S	R	R	R
	CLRA													4F	2	1	$00 \rightarrow A$	•	•	R	S	R	R	R
	CLRB													5F	2	1	$00 \rightarrow B$	•	•	R	S	R	R	R
Comparar	CMPA	81	2	2	91	3	2	A1	5	2	B1	4	3				$A - M$	•	•	↕	↕	↕	↕	↕
	CMPB	C1	2	2	D1	3	2	E1	5	2	F1	4	3				$B - M$	•	•	↕	↕	↕	↕	↕
Comparar acumuladores	CBA													11	2	1	$A - B$	•	•	↕	↕	↕	↕	↕
Complemento a 1	COM							63	7	2	73	6	3				$\overline{M} \rightarrow M$	•	•	↕	↕	R	S	S
	COMA													43	2	1	$\overline{A} \rightarrow A$	•	•	↕	↕	R	S	S
	COMB													53	2	1	$\overline{B} \rightarrow B$	•	•	↕	↕	R	S	S
Negar (complemento a 2)	NEG							60	7	2	70	6	3				$00 - M \rightarrow M$	•	•	↕	↕	1	2	2
	NEGA													40	2	1	$00 - A \rightarrow A$	•	•	↕	↕	1	2	2
	NEGB													50	2	1	$00 - B \rightarrow B$	•	•	↕	↕	1	2	2
Ajuste decimal de A	DAA													19	2	1	Convierte suma binaria de dígitos BCD a forma BCD	•	•	↕	↕	↕	↕	3
Decrementar	DEC							6A	7	2	7A	6	3				$M - 1 \rightarrow M$	•	•	↕	↕	4	•	•
	DECA													4A	2	1	$A - 1 \rightarrow A$	•	•	↕	↕	4	•	•
	DECB													5A	2	1	$B - 1 \rightarrow B$	•	•	↕	↕	4	•	•
O exclusiva	EORA	88	2	2	98	3	2	A8	5	2	B8	4	3				$A \oplus M \rightarrow A$	•	•	↕	↕	R	•	•
	EORB	C8	2	2	D8	3	2	E8	5	2	F8	4	3				$B \oplus M \rightarrow B$	•	•	↕	↕	R	•	•
Incrementar	INC							6C	7	2	7C	6	3				$M + 1 \rightarrow M$	•	•	↕	↕	5	•	•
	INCA													4C	2	1	$A + 1 \rightarrow A$	•	•	↕	↕	5	•	•
	INCB													5C	2	1	$B + 1 \rightarrow B$	•	•	↕	↕	5	•	•



INSTRUCCIONES DE MANEJO DEL REGISTRO ÍNDICE Y PUNTERO DE PILA

OPERACIONES DE REG. INDICES Y PUNTERO DE PILA	MNEM.	INMEDIATO			DIRECTO			INDEXADO			EXTENDIDO			INHERENTE			OPERACIÓN LÓGICA O ARITMÉTICA	5	4	3	2	1	0		
		OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#		H	I	N	Z	V	C		
Comparar registro índice	CPX	8C	3	3	9C	4	2	AC	6	2	BC	5	3						$(X_H / X_L) - M / M + 1$	•	•	7	⇕	8	•
Decrementar registro índice	DEX													09	4	1			$X - 1 \rightarrow X$	•	•	•	⇕	•	•
Decrementar puntero de pila	DES													34	4	1			$SP - 1 \rightarrow SP$	•	•	•	•	•	•
Incrementar registro índice	INX													08	4	1			$X + 1 \rightarrow X$	•	•	•	⇕	•	•
Incrementar puntero de pila	INS													31	4	1			$SP + 1 \rightarrow SP$	•	•	•	•	•	•
Cargar registro índice	LDX	CE	3	3	DE	4	2	EE	6	2	FE	5	3						$M \rightarrow X_H, (M + 1) \rightarrow X_L$	•	•	9	⇕	R	•
Cargar puntero de pila	LDS	8E	3	3	9E	4	2	AE	6	2	BE	5	3						$M \rightarrow SP_H, (M + 1) \rightarrow SP_L$	•	•	9	⇕	R	•
Almacenar registro índice	STX				DF	5	2	EF	7	2	FF	6	3						$X_H \rightarrow M, X_L \rightarrow (M + 1)$	•	•	9	⇕	R	•
Almacenar puntero de pila	STS				9F	5	2	AF	7	2	BF	6	3						$SP_H \rightarrow M, SP_L \rightarrow (M + 1)$	•	•	9	⇕	R	•
Transf. reg. índ a punt. de pila	TXS													30	4	1			$X - 1 \rightarrow SP$	•	•	•	•	•	•
Transf. punt. de pila a reg. índ.	TSX													25	4	1			$SP \rightarrow X - 1$	•	•	•	•	•	•

INSTRUCCIONES DE SALTO Y BIFURCACIÓN

OPERACIONES DE SALTO Y BIFURCACIÓN	MNEM.	RELATIVO			INDEXADO			EXTENDIDO			INHERENTE			CONDICIÓN DE SALTO	5	4	3	2	1	0
		OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#	OP	~	#		H	I	N	Z	V	C
Salto Incondicional	BRA	20	4	2										Ninguna	•	•	•	•	•	•
Salto si arrastre 0	BCC	24	4	2										$C = 0$	•	•	•	•	•	•
Salto si arrastre 1	BCS	25	4	2										$C = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si cero	BEQ	27	4	2										$Z = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si mayor o igual a cero	BGE	2C	4	2										$N \oplus V = 0$	•	•	•	•	•	•
Salto si mayor que cero	BGT	2E	4	2										$Z + (N \oplus V) = 0$	•	•	•	•	•	•
Salto si superior	BHI	22	4	2										$C + Z = 0$	•	•	•	•	•	•
Salto si menor o igual a cero	BLE	2F	4	2										$Z + (N \oplus V) = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si inferior o igual	BLS	23	4	2										$C + Z = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si menor que cero	BLT	2D	4	2										$N \oplus V = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si negativo	BMI	2B	4	2										$N = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si no cero	BNE	26	4	2										$Z = 0$	•	•	•	•	•	•
Salto si desborde 0	BVC	28	4	2										$V = 0$	•	•	•	•	•	•
Salto si desborde 1	BVS	29	4	2										$V = 1$	•	•	•	•	•	•
Salto si positivo	BPL	2A	4	2										$N = 0$	•	•	•	•	•	•
Bifurcación a subrutina	BSR	8D	8	2											•	•	•	•	•	•
Salto	JMP				6E	4	2	7E	3	3				Ver operaciones especiales	•	•	•	•	•	•
Salto a subrutina	JSR				AD	8	2	BD	9	3					•	•	•	•	•	•
Ninguna operación	NOP										01	2	1	Sólo avanza contador de programa	•	•	•	•	•	•
Retorno de interrupción	RTI										3B	10	1		•	•	•	•	•	•
Retorno de subrutina	RTS										39	5	1		•	•	•	•	•	•
Interrupción de programa	SWI										3F	12	1	Ver operaciones especiales	•	S	•	•	•	•
Esperar interrupción	WAI										3E	9	1		•	11	•	•	•	•

## INSTRUCCIONES DE MANEJO DEL REGISTRO DE CÓDIGOS DE CONDICIÓN

OPERACIONES DEMANEJO DEL CCR	MNEM.	INHERENTE			OPERACIÓN LÓGICA	5	4	3	2	1	0
		OP	~	#		H	I	N	Z	V	C
Borrar arrastre	CLC	0C	2	1	0 → C	•	•	•	•	•	R
Borrar máscara de interrupción	CLI	0E	2	1	0 → I	•	R	•	•	•	•
Borrar desborde	CLV	0A	2	1	0 → v	•	•	•	•	R	•
Poner arrastre en 1	SEC	0D	2	1	1 → C	•	•	•	•	•	S
Poner máscara de interrupción en 1	SEI	0F	2	1	1 → I	•	S	•	•	•	•
Poner desborde en 1	SEV	0B	2	1	1 → v	•	•	•	•	S	•
Transferir acum. A a CCR	TAP	06	2	1	A → CCR	----- 12 -----					•
Transferir CCR a acum. A	TPA	07	2	1	CCR → A	•	•	•	•	•	•

### NOTAS SOBRE EL REGISTRO DE CÓDIGOS DE CONDICIÓN

(Bit en 1 si la prueba es positiva, y 0 en caso contrario)

1. (Bit V) Prueba: ¿resultado = 10000000?
2. (Bit C) Prueba: ¿resultado ≠ 00000000?
3. (Bit C) Prueba: ¿valor decimal del dígito BCD más significativo mayor que 9? (no se borra si previamente estaba en 1)
4. (Bit V) Prueba: ¿operando = 10000000 antes de la operación?
5. (Bit V) Prueba: ¿operando = 01111111 antes de la operación?
6. (Bit V) Prueba: hace igual al resultado de  $N \oplus V$  después del desplazamiento
7. (Bit N) Prueba: ¿bit de signo (MS) del byte más significativo del resultado = 1?
8. (Bit V) Prueba: ¿desborde en complemento a 2 de la resta de los dos bytes más significativos?
9. (Bit N) Prueba: ¿resultado menor que cero? (bit 15 = 1)
10. (Todos) Prueba: cargar el registro de códigos de condición de la pila (ver operaciones especiales)
11. (Bit I) Colocar en 1 cuando se produce la interrupción. Se está previamente en 1, se requiere una interrupción no enmascarable para salir del estado de espera (wait)
12. (Todos) De acuerdo al contenido del acumulador A

#### LEYENDAS:

**OP** Código de operación (hexadecimal)  
 ~ N° de ciclos de la UP  
 # N° de bytes de programa  
 + Suma aritmética  
 - Resta aritmética  
 • Producto lógico (and)

**M<sub>SP</sub>** Contenido de la posición de memoria indicada por el puntero de pila  
 + Suma lógica (or)  
 $\oplus$  O exclusiva  
 $\overline{M}$  Complemento de M  
 → Transferir a  
 0 Bit = cero

**00** Byte = cero  
**H** Arrastre intermedio del bit 3  
**I** Máscara de interrupción  
**N** Negativo (bit de signo)  
**Z** Cero (byte)  
**V** Desborde (complemento a 2)  
**C** Arrastre del bit 7

**R** Borrado siempre  
**S** Pone a 1 siempre  
 $\updownarrow$  Poner en 1 si la prueba es positiva, borrar en caso contrario  
 • No afectado  
**CCR** Registro de códigos de condición