

**ANEXA**

**SETUL DE INSTRUCȚIUNI**  
**Intel 8086**

Convenții:

<b>s:</b>	sursă;
<b>d:</b>	destinație;
<b>AL AX:</b>	acumulatorul implicit de 8 sau de 16 biți;
<b>mem:</b>	conținutul unei locații de memorie sau conținutul a două locații de memorie succesive, adresate cu unul dintre modurile de adresare permise pentru memoria de date, cu excepția adresării imediate;
<b>mem16:</b>	conținutul a două locații de memorie succesive adresate cu unul dintre modurile de adresare permise pentru memoria de date, cu excepția adresării imediate;
<b>mem32:</b>	conținutul a patru locații de memorie succesive adresate cu unul dintre modurile de adresare permise pentru memoria de date, cu excepția adresării imediate;
<b>r   r<sub>i</sub>   r<sub>j</sub>:</b>	un registru oarecare de 8 sau de 16 biți, exceptând registrele segment;
<b>r8:</b>	un registru de 8 biți;
<b>r16:</b>	un registru de 16 biți, exceptând registrele segment;
<b>rs:</b>	un registru segment ( <b>CS, SS, DS, ES</b> );
<b>data:</b>	un operand de 8 sau 16 biți care face parte din formatul instrucțiunii (adresare imediată);
<b>data8:</b>	un operand de 8 biți care face parte din formatul instrucțiunii (adresare imediată);
<b>data16:</b>	un operand de 16 biți care face parte din formatul instrucțiunii (adresare imediată);
<b>disp8:</b>	deplasament pe 8 biți (face parte din formatul instrucțiunii);
<b>disp16:</b>	deplasament pe 16 biți (face parte din formatul instrucțiunii);
<b>adr:</b>	o adresă completă (pe 16 biți);
<b>adr8:</b>	o adresă scurtă (pe 8 biți);
<b>adr32:</b>	o adresă logică exprimată pe patru octeți succesivi;
<b>port:</b>	adresa (numărul de ordine) unui port de intrare/ieșire, de regulă pe 8 biți;
<b>tip:</b>	un operand de 8 biți care indică tipul unei întreruperi și face parte din formatul instrucțiunii (adresare imediată);

**nrcel:** numărul de celule cu care se poate face deplasarea sau rotația unui operand;  
**AE:** adresa efectivă.

Pentru fanioane:

**x :** fanionul se schimbă în conformitate cu rezultatul operațiunii;  
**1 :** fanionul este setat necondiționat;  
**0 :** fanionul este resetat necondiționat;  
**?** fanionul este afectat impredictibil;  
**blanc:** fanionul nu este afectat.

Pentru calculul numărului de stări :

**cAE** - timpul de calcul al adresei efective, și anume

- adresare direct` : **AE=disp8|disp16** 6 stări;
- adresare indexată: **AE=(SI)|(DI)+ disp8|disp16** 9 stări;
- adresare indirectă implicită:  
**AE=(SI)|(DI)** 5 stări;
- adresare relativă la bază directă, fără deplasament:  
**AE=(BX)** 5 stări;
- adresare relativă la bază directă, cu deplasament:  
**AE=(BX)+disp8|disp16** 9 stări;
- adresare relativă la bază indexată:  
**AE=(BX)+(SI)|(DI)+disp8|disp16** 12 stări;
- adresare relativă la bază implicită:  
**AE=(BX)+(SI)|(DI)** 8 stări;
- adresare în stivă directă, fără deplasament:  
**AE=(BP)** 5 stări;
- adresare în stivă directă, cu deplasament:  
**AE=(BP)+disp8|disp16** 9 stări;
- adresare în stivă indexată:  
**AE=(BP)+(SI)|(DI)+disp8|disp16** 12 stări;
- adresare în stivă implicită:  
**AE=(BP)+(SI)|(DI)** 8 stări;
- pentru redirecționarea segmentului se mai adaugă 2 stări.

<b>AAA</b>	Ajustare ASCII pentru adunare		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			? ? ? x ? x
<b>Operanzi</b>		<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>
		4	1
		<b>Exemple</b>	
		AAA	

<b>AAD</b>	Ajustare ASCII pentru împărțire (se face înainte de împărțire)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			? x x ? x ?
<b>Operanzi</b>		<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>
		60	2
		<b>Exemple</b>	
		AAD	

<b>AAM</b>	Ajustare ASCII pentru înmulțire (se face după înmulțire)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			? x x ? x ?
<b>Operanzi</b>		<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>
		83	1
		<b>Exemple</b>	
		AAM	

<b>AAS</b>	Ajustare ASCII pentru scădere		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			? ? ? x ? x
<b>Operanzi</b>		<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>
		4	1
		<b>Exemple</b>	
		AAS	

<b>ADC d,s</b>	Adunare cu transport		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			x x x x x x
<b>Operanzi</b>		<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>
		<b>Exemple</b>	
AL AX, data		4	2-3
ADC AX, 9D81H			
r, data		4	3-4
ADC CL, 36H			
mem, data		17+cAE	3-6
ADC [SI], 2D31H			
r1, r2		3	2
ADC BX, SI			
r, mem		9+cAE	2-4
ADC AX, [BX]			
mem, r		16+cAE	2-4
ADC [BX+SI+64H], DI			

<b>ADD</b> <i>d,s</i>	Adunare	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x                    x   x   x   x   x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
AL AX, data	4	2-3	ADD AX,0F0FH						
r, data	4	3-4	ADD DX,0F0F0H						
mem, data	17+cAE	3-6	ADD [100H],2H						
r1, r2	3	2	ADD SI,CX						
r, mem	9+cAE	2-4	ADD DI, [BX+22H]						
mem, r	16+cAE	2-4	ADD [BX+SI],CL						

<b>AND</b> <i>d,s</i>	SI logic	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		0                    x   x   ?   x   0							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
AL AX, data	4	2-3	AND AL,7FH						
r, data	4	3-4	AND CX,0F0H						
mem, data	17+cAE	3-6	AND [BX],01010000B						
r1, r2	3	2	AND AL,BL						
r, mem	9+cAE	2-4	AND DL, [BX+SI]						
mem, r	16+cAE	2-4	AND [DI+10H],AL						

<b>CALL</b> <i>adr</i>	Apelarea unui subprogram	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
adr32	28	5	CALL PROC-ALT-SEG						
disp16	28	3	CALL SUMA						
r16	16	2	CALL BX						
mem*	21+cAE	2-4	CALL [BX]						
mem**	37+cAE	2-4	CALL [SI]						

- \* apelare de subprogram cu adresare indirectă definită cu directiva de asamblare ca apelare intra-segment;
- \*\* apelare de subprogram cu adresare indirectă definită cu directiva de asamblare ca apelare inter-segment.

<b>CBW</b>	Extindere (cu semn) a unui octet la un cuvânt	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
	2	1	CBW						

<b>CLC</b>	Resetarea fanionului de transport	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF					
		0					
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>				
	2	1	CLC				

<b>CLD</b>	Resetarea fanionului de direcție	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF					
		0					
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>				
	2	1	CLD				

<b>CLI</b>	Resetarea fanionului de validare a întreruperilor	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF					
		0					
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>				
	2	1	CLI				

<b>CMC</b>	Complementarea fanionului de transport	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF					
		x					
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>				
	2	1	CMC				

<b>CMP s1,s2</b>	Compararea a doi operanzi	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF					
		x		x	x	x	x
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>				
AL AX, data	4	2-3	CMP AL, 0DH				
r, data	4	3-4	CMP SI, 200H				
mem, data	17+cAE	3-6	CMP [BX+DI+55H], 2222H				
r1, r2	3	2	CMP CL, DH				
r, mem	9+cAE	2-4	CMP DH, [4321H]				
mem, r	16+cAE	2-4	CMP [BP+2], SI				

CMPS	Compararea componentelor din două șiruri		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			x                    x   x   x   x   x
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
	22	1	CMPSB ;pe octeți
	22	1	CMPSW ;pe cuvinte

Obs.: Primitiva CMPS poate fi însoțită de unul dintre prefixele de repetabilitate **REP**, **REPE**|**REPZ** sau **REPNE**|**REPNZ**; acestea adaugă 9 stări.

CWD	Extindere (cu semn) a unui cuvânt la un cuvânt dublu		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
	5	1	CWD

DAA	Ajustare zecimală pentru adunare		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			?                    x   x   x   x   x
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
	4	1	DAA

DAS	Ajustare zecimală pentru scădere		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			?                    x   x   x   x   x
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
	4	1	DAS

DEC s	Decrementarea sursei		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
			x                    x   x   x   x
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
r16	2	1	DEC CX
r8	3	2	DEC BH
mem	15+cAE	2-4	DEC [SI+20H]

<b>DIV s</b>	Impărțire	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF								
		? ? ? ? ? ?								
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple							
r8	80- 90	2	DIV BL							
r16	144-162	2	DIV CX							
mem8	86- 96+ cAE	2-4	DIV [400H]							
mem16	150-168+ cAE	2-4	DIV [SI+10H]							

<b>ESC s</b>	Plasează conținutul unei locații de memorie pe magistrala de date	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF								
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple							
mem	7 + cAE	2-4	ESC [BX+SI]							

<b>HLT</b>	Introduce procesorul în starea de "halt"	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF								
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple							
	2	1	HLT							

<b>IDIV s</b>	Impărțire cu semn	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF								
		? ? ? ? ? ?								
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple							
r8	101-112	2	IDIV CL							
r16	165-184	2	IDIV BX							
mem8	107-118+ cAE	2-4	IDIV [SI+100H]							
mem16	171-190+ cAE	2-4	IDIV [BX+1000H]							

	Inmulțire	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
--	-----------	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--

## Arhitectura microprocesoarelor I

<b>IMUL s</b>	cu semn	<b>x</b> ?    ?    ?    ? <b>x</b>			
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>		
r8	80- 98	2	IMUL CL		
r16	128-154	2	IMUL BX		
mem8	86-104+ cAE	2-4	IMUL [BX]		
mem16	134-160+ cAE	2-4	IMUL [BP+DI+30H]		

<b>IN d,s</b>	Transferul unui octet sau cuvânt de la un port în acumulator	<b>OF DF IF TF SF ZF AF PF CF</b>			
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>		
AL AX, port	10	2	IN AL, 1FH		
AL AX, DX	8	1	IN AX, DX		

<b>INC s</b>	Incrementarea sursei	<b>OF DF IF TF SF ZF AF PF CF</b>			
		<b>x</b> <b>x</b> <b>x</b> <b>x</b> <b>x</b>			
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>		
r16	2	1	INC SI		
r8	3	2	INC BL		
mem	15+cAE	2-4	INC [BX+SI]		

<b>INT [tip]</b>	Cerere de întrerupere software	<b>OF DF IF TF SF ZF AF PF CF</b>			
		<b>0 0</b>			
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>		
	52	1	INT ; întrerupere tip 3		
tip (tip<>3)	51	2	INT 67		

<b>INTO</b>	Cerere de întrerupere de tip 4 (dacă există "depășire")	<b>OF DF IF TF SF ZF AF PF CF</b>			
		<b>0 0</b>			
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>		
	53 sau 4	1	INTO		

<b>IRET</b>	Intoarcere din rutina de deservire	<b>OF DF IF TF SF ZF AF PF CF</b>			
		<b>x x x x x x x x x</b>			

	a unei întreruperi		
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
	24	1	IRET

<b>JA   JNBE</b> <b>disp8</b>	Salt dacă "peste"   dacă "nu sub sau egal" (pt. operații fără semn)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JA ET1 ;salt dacă ;CF)sau(ZF)=0

<b>JAE   JNB   JNC</b> <b>disp8</b>	Salt dacă "peste sau egal"   dacă "nu sub"   dacă "nu transport" (pentru operații fara semn)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JAE ET2 ;salt dacă (CF)=0

<b>JB   JNAE   JC</b> <b>disp8</b>	Salt dacă "sub"   dacă "nu peste sau egal"   dacă "există transport" (pentru operații fără semn)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JB ET3 ;salt dacă (CF)=1

<b>JBE   JNA</b> <b>disp8</b>	Salt dacă "sub sau egal"   dacă "nu peste"(pentru operații fara semn)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JNA ET4 ;salt dacă ;(CF)sau(ZF)=1

<b>JCXZ disp8</b>	Salt dacă (CX) = 0		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
-------------------	--------------------	--	----------------------------

Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JCXZ GATA

<b>JE   JZ</b> disp8	Salt dacă "egal"   dacă " zero" (pt. operații cu semn)	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JZ ET5 ;salt dacă (ZF)=1

<b>JG   JNLE</b> disp8	Salt dacă "mai mare"  dacă "nu mai mic sau egal"(pt. operații cu semn)	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JG ET6 ;salt dacă ;((SF)⊗(OF))sau(ZF)=0

<b>JGE   JNL</b> disp8	Salt dacă "mai mare sau egal "  dacă "nu mai mic"(pt. operații cu semn)	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JGE ET7 ;salt dacă ;(SF)⊗(OF)=0

<b>JL   JNGE</b> disp8	Salt dacă "mai mic"   dacă "nu mai mare sau egal"(pentru operații cu semn)	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JL ET8 ;salt dacă ;(SF)⊗(OF)=1

<b>JLE   JNG</b> disp8	Salt dacă "mai mic sau egal "  dacă "nu mai mare "(pt.	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
---------------------------	--	----------------------------	--

operații cu semn)			
Operanzi	Nr.de stari	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JNG ET9 ;salt dacă ;((SF)⊗(OF))sau(ZF)=1

<b>JMP adr</b>	Salt propriu-zis, necondiționat		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
adr32	15	5	JMP ET ALT SEG
disp16	15	3	JMP ETICHETA IN SEGMENT
disp8	15	2	JMP ET SALT SCURT
r16	11	2	JMP CX
mem*	18+cAE	2-4	JMP [BX+100H]
mem**	24+cAE	2-4	JMP [DI]

\* salt cu adresare indirectă definit cu directivă de asamblare ca salt intra-segment;

\*\* salt cu adresare indirectă definit cu directivă de asamblare ca salt inter-segment.

<b>JNE   JNZ disp8</b>	Salt dacă "ne-egal"   dacă " non-zero" (operații cu semn)		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JNE ET10 ;salt dacă (ZF)=0

<b>JNO disp8</b>	Salt dacă "nu există depășire"		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stari	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JNO ET11 ;salt dacă (OF)=0

<b>JNP   JPO disp8</b>	Salt dacă " non-paritate"  dacă "impar"		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JPO ET12 ;salt dac` (PF)=0

<b>JNS disp8</b>	Salt dacă "non-semn"		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
------------------	----------------------	--	----------------------------

Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JNS ET13 ;salt dacă (SF)=0

<b>JO disp8</b>	Salt dacă "depașire"		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JO ET14 ;salt dacă (OF)=1

<b>JP   JPE disp8</b>	Salt dacă "exista paritate"   dacă "par"		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JPO ET15 ;salt dacă (PF)=1

<b>JS disp8</b>	Salt dacă "există semn"		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
disp8	16 sau 4	2	JS ET16 ;salt dacă (SF)=1

<b>LAHF</b>	Incarcă (AH) cu octe- tul inferior al registrului F		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
	4	1	LAHF

<b>LDS d,s</b>	Incarcă un registru de 16 biți și reg. segment de date		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
r16, mem32	16+cAE	2-4	LDS SI, [10H]

<b>LEA d,s</b>	Incarca un registru de 16 biți cu o adresa efectiva		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple
r16, mem16	2+cAE	2-4	LEA BX, [BX+SI+0FFFH]

<b>LES</b> <i>d,s</i>	Incarcă un registru de 16 biți și registrul ES	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
r16, mem32	16+cAE	2-4	LES DI, [BX]

<b>LOCK</b>	Pe durata instrucțiunii pe care o prefixează alocă magistrala μC	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
mem	2	1	LOCK XCHG CL,BL

<b>LODS</b>	Incarcă componentele unui șir în acumulator	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	12	1	LODSB ; pe octeți
	12	1	LODSW ; pe cuvinte

<b>LOOP</b> <i>disp8</i>	Ciclează necondiționat	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
disp8	9 sau 5	2	LOOP CICLU 1

<b>LOOPE</b>   <b>LOOPZ</b> <i>disp8</i>	Ciclează cât timp "egal" sau "zero"	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
disp8	11 sau 5	2	LOOPE CICLU 2

<b>LOOPNE</b>   <b>LOOPNZ</b> <i>disp8</i>	Ciclează cât timp "ne-egal" sau "non-zero"	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
disp8	11 sau 5	2	LOOPNE CICLU 3

<b>MOV</b> <i>d,s</i>	Copiază sursa la destinație	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF			
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple		
<i>r, data</i>	4	2-3	MOV	CX, 3168H	
<i>mem, data</i>	10+cAE	3-6	MOV	[BX], 491FH	
<i>AL AX, mem</i>	10	3	MOV	AL, [1064H]	
<i>mem, AL AX</i>	10	3	MOV	[1064H], AX	
<i>r1, r2</i>	2	2	MOV	AX, CX	
<i>r, mem</i>	8+cAE	2-4	MOV	BP, [BX+DELTA]	
<i>mem, r</i>	9+cAE	2-4	MOV	[DI+100H], CX	
<i>rs*, r16</i>	2	2	MOV	SS, DX	
<i>rs*, mem16</i>	8+cAE	2-4	MOV	DS, [1000H]	
<i>r16, rs</i>	2	2	MOV	BP, SS	
<i>mem16, rs</i>	9+cAE	2-4	MOV	[2000H], CS	

\* registrul segment nu poate fi CS

<b>MOVS</b>	Transferă o compo- nentă a șirului sursă în șirul destinație	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF			
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple		
	18	1	MOVSB	; pe octeți	
	18	1	MOVSW	; pe cuvinte	

Obs.: Primitiva MOVS poate fi însoțită de prefixul de repetabilitate **REP**; acesta adaugă 9 stări.

<b>MUL</b> <i>s</i>	Înmulțire	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF				
		<b>x</b>		?	?	?
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple			
<i>r8</i>	70- 77	2	MUL	BL		
<i>r16</i>	118-133	2	MUL	CX		
<i>mem8</i>	76- 83+	2-4	MUL	[SI+300H]		

	cAE		
mem16	124-139+ cAE	2-4	MUL [200H]

<b>NEG s</b>	Complementare față de 2 a sursei	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x x x x 1*							
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>						
r	3	2	NEG AL						
mem	16+cAE	2-4	NEG [BX]						

\* (CF) = 0 dacă (s)=0H

<b>NOT s</b>	Complementare față de 1 a sursei	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>						
r	3	2	NOT BL						
mem	16+cAE	2-4	NOT [1000H]						

<b>OR d,s</b>	SAU logic	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		0 x x ? x 0							
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>						
AL AX, data	4	2-3	OR AX, 3030H						
r, data	4	3-4	OR CX, 001FH						
mem, data	17+cAE	3-6	OR [BX+DI], 1F1FH						
r1, r2	3	2	OR AH, BH						
r, mem	9+cAE	2-4	OR DX, [DI]						
mem, r	16+cAE	2-4	OR [BX], AX						

<b>OUT d,s</b>	Transferul unui octet sau cuvânt din acumulator la un port	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>						
port, AL AX	10	2	OUT 44, AX						
DX, AL AX	8	1	OUT DX, AL						

<b>POP d</b>	Transferă din stivă la destinație	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>						
r16	8	1	POP BX						
mem16	17+cAE	2-4	POP [SI]						

## Arhitectura microprocesoarelor I

rs (nu CS)	8	1	POP ES
------------	---	---	--------

POPF	Transferă din stivă registrul de fanioane	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x x x x x x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
	8	1	POPF						

PUSH s	Transferă în stivă de la sursă	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
r16	11	1	PUSH SI						
mem16	16+cAE	2-4	PUSH [BX]						
rs	10	1	PUSH DS						

PUSHF	Transferă în stivă registrul de fanioane	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
	10	1	PUSHF						

RCL s, nrcel	Rotație stânga cu transport	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
r, 1	2	2	RCL AX, 1						
r, CL	8 +4/bit	2	RCL BL, CL						
mem, 1	15+cAE	2-4	RCL ALFA, 1						
mem, CL	20+cAE +4/bit	2-4	RCL [DI+ALFA], CL						

RCR s, nrcel	Rotație dreapta cu transport	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
r, 1	2	2	RCR BX, 1						
r, CL	8 +4/bit	2	RCR CX, CL						
mem, 1	15+cAE	2-4	RCR [BX+20], 1						

mem, CL	20+cAE +4/bit	2-4	RCR [SI], CL
---------	------------------	-----	--------------

<b>REP</b>	Repetă necondiționat primitiva de operație cu șiruri pe care o precede	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	9	1	REP MOVSB

<b>REPE   REPZ</b>	Repetă cât timp "egal"   cât timp "zero" primitiva CMPS sau SCAS	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	9	1	REPE CMPSB

<b>REPNE   REPZ</b>	Repetă cât timp "ne-egal"   cât timp "non-zero" primitiva CMPS sau SCAS	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	9	1	REPNE SCASW

<b>RET [data16]</b>	Reîntoarcere din subprogram	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	8	1	RET ;intra-segment
data16	12	3	RET 4 ;intra-segment
	18	1	RET ;inter-segment
data16	17	3	RET 2 ;inter-segment

<b>ROL s, nrcel</b>	Rotație stânga	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
		<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
r, 1	2	2	ROL DI, 1
r, CL	8 +4/bit	2	ROL BX, CL
mem, 1	15+cAE	2-4	ROL [DI+DELTA], 1
mem, CL	20+cAE	2-4	ROL [BX+DI], CL

	+4/bit		
--	--------	--	--

<b>ROR</b> <i>s, nrcel</i>	Rotație dreapta	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x x x x x x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
<i>r, 1</i>	2	2	ROR	CX, 1					
<i>r, CL</i>	8 +4/bit	2	ROR	BX, CL					
<i>mem, 1</i>	15+cAE	2-4	ROR	[SI], 1					
<i>mem, CL</i>	20+cAE +4/bit	2-4	ROR	BETA, CL					

<b>SAHF</b>	Incarcă octetul inferior al registrului F cu (AH)	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x x x x x x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
	4	1	SAHF						

<b>SAL   SHL</b> <i>s, nrcel</i>	Deplasare stânga logică sau aritmetică	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x x x ? x x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
<i>r, 1</i>	2	2	SHL	AL, 1					
<i>r, CL</i>	8 +4/bit	2	SAL	SI, CL					
<i>mem, 1</i>	15+cAE	2-4	SHL	[DI+100H], 1					
<i>mem, CL</i>	20+cAE +4/bit	2-4	SHL	[BP+SI], CL					

<b>SAR</b> <i>s, nrcel</i>	Deplasare dreapta aritmetică	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF							
		x x x x ? x x x							
Operanzi	Nr.de stări	Octeți	Exemple						
<i>r, 1</i>	2	2	SAR	AH, 1					
<i>r, CL</i>	8 +4/bit	2	SAR	DI, CL					
<i>mem, 1</i>	15+cAE	2-4	SAR	[BP], 1					
<i>mem, CL</i>	20+cAE +4/bit	2-4	SAR	[DI], CL					



	2	1	STD
<b>STI</b>	Setarea fanionului de validare a întreruperilor		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF 1
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	2	1	STI

<b>STOS</b>	Incarcă componentele unui șir din acumulator		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	11	1	STOSB ; pe octeți
	11	1	STOSW ; pe cuvinte

Obs.: Primitiva STOS poate fi însoțită de prefixul de repetabilitate **REP**; acesta adaugă 9 stări.

<b>SUB d,s</b>	Scădere		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF x x x x x x
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
AL AX, data	4	2-3	SUB AL, 65H
r, data	4	3-4	SUB SI, 5280
mem, data	17+cAE	3-6	SUB [SI+14H], 136H
r1, r2	3	2	SUB CX, BX
r, mem	9+cAE	2-4	SUB DH, [BP+4]
mem, r	16+cAE	2-4	SUB [BP+10], CL

<b>TEST s1,s2</b>	SI logic nedestructiv		OF DF IF TF SF ZF AF PF CF 0 x x ? x 0
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
AL AX, data	4	2-3	TEST AX, 0040H
r, data	5	3-4	TEST SI, 0050
mem, data	11+cAE	3-6	TEST [BP], 00100000B
r1, r2	3	2	TEST SI, DI
r, mem	9+cAE	2-4	TEST AL, [55H]

<b>WAIT</b>	Introduce procesorul în starea de "wait", până când semnalul TEST=0	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
		1	WAIT

<b>XCHG d,s</b>	Transferă sursa la destinație și destinația la sursă	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
r16	3	1	XCHG BX ;XCHG AX este NOP
r1, r2	4	2	XCHG AL,BL
r, mem	17 + cAE	2-4	XCHG BX, [BP+SI]

<b>XLAT</b>	Translatează	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
	11	1	XLAT

<b>XOR d,s</b>	SAU exclusiv	OF DF IF TF SF ZF AF PF CF	
		0                    x   x   ?   x   0	
<b>Operanzi</b>	<b>Nr.de stări</b>	<b>Octeți</b>	<b>Exemple</b>
AL AX, data	4	2-3	XOR AX, 5522H
r, data	4	3-4	XOR SI, 00C2H
mem, data	17+cAE	3-6	XOR [BX+DI], 2244H
r1, r2	3	2	XOR CX, BX
r, mem	9+cAE	2-4	XOR AX, [SI]
mem, r	16+cAE	2-4	XOR [SI+ALFA], DX