

**CF** (*Carry Flag*) este flagul de transport. Are valoarea 1 în cazul în care în cadrul ultimei operatii efectuate (UOE) s-a efectuat transport în afara domeniului de reprezentare a rezultatului si valoarea 0 in caz contrar. De exemplu, pt

1001 0011 +	147 +		93h +	-109 +
<u>0111 0011</u>	<u>115</u>	rezulta un transport de cifra semnificativa si	<u>73h</u>	<u>115</u>
<b>1</b> 0000 0110	262	valoarea 1 este depusa automat in CF	106h	06
(fara semn)			(hexa)	(cu semn)

**Flagul CF semnalează depășirea în cazul interpretării FĂRĂ SEMN.**

**OF** (*Overflow Flag*) este flag pentru depășire **CU SEMN**. Dacă rezultatul ultimei instrucțiuni în interpretarea CU SEMN a operanzilor nu a încăput în spațiul rezervat operanzilor (intervalul de reprezentare admisibil), atunci acest flag va avea valoarea 1, altfel va avea valoarea 0. **Pentru exemplul de mai sus, OF=0.**

## CF vs. OF. Conceptul de depășire.

OF va fi setat la valoarea 1 (*signed overflow*) dacă pentru operația de adunare ne aflăm în una din următoarele două situații (*regulile de depășire la adunare pentru interpretarea cu semn*). Sunt singurele două situații care provoacă depășire la adunare în interpretarea cu semn:

0.....+	sau	1.....+	(Semantic, cele două situații exprimă imposibilitatea acceptării matematice a celor
0.....		1.....	2 operații : nu putem aduna două numere pozitive și să obținem unul negativ și nici
-----		-----	nu putem aduna două numere negative și să obținem unul pozitiv).
1.....		0.....	

1001 0011 +	147 +		93h +	-109 +
<u>1011 0011</u>	<u>179</u>	rezulta un transport de cifra semnificativa si	<u>B3h</u>	<u>-77</u>
<b>1</b> 0100 0110	326	valoarea 1 este depusa in CF	146h	+70 !!!!
(fara semn)			(hexa)	(cu semn)
CF=1				OF=1

0101 0011 +	83 +		53h +	83 +
<u>0111 0011</u>	<u>115</u>	NU rezulta un transport de cifra semnificativa	<u>73h</u>	<u>115</u>
1100 0110	198	deci CF=0	C6h	-58 !!!!
(fara semn)			(hexa)	(cu semn)
CF=0				OF=1

În cazul scăderii, avem de asemenea două reguli de depășire în interpretarea cu semn, consecința celor două reguli de la depășirea în cazul adunării :

1.....-      sau      0.....-      (Semantic, cele doua situatii exprimă imposibilitatea acceptarii matematice a celor 2  
 0.....      1.....      operatii: nu putem scadea un numar pozitiv dintr-un nr.negativ si sa obtinem unul pozitiv  
 -----      -----      și nici nu putem scadea dintr-un nr pozitiv unul negativ si sa obtinem unul negativ).  
 0.....      1.....

<b>1</b> 0110 0010 -      98 - <u>1100 1000</u> 1001 1010 200 154 (fara semn) <b>CF=1</b>	Avem nevoie de împrumut de cifra semnificativa pt efectuarea scaderii si de aceea valoarea 1 este depusa in CF	62h -      98 - <u>C8h</u> 9Ah      -56 (hexa)      -102 !!!! (cu semn) <b>OF=1</b>
---	--	--

Nici una dintre cele 2 interpretari nu este consistentă în baza 10 : 98-200 (interpretarea fara semn a scaderii) ar fi trebuit să furnizeze -102 ca rezultat matematic corect (valoarea aceasta fiind disponibilă doar în interpretarea cu semn !!), valoarea 154 nefiind în mod evident un rezultat corect ! Interpretarea CU SEMN furnizeaza 98-(-56) = -102 (rezultat evident incorect !), deoarece  $98+56 = 154$  (acesta ar fi trebuit sa fie rezultatul corect , insa interpretarea 154 pt rezultat este valabila doar in interpretarea fara semn). Ca urmare, se constată că pentru a fi corecte matematic rezultatele finale ar fi trebuit să fie exact invers repartizate celor 2 interpretari, însă nu este așa, cele 2 operații matematice de mai sus (adică cele 2 interpretări asociate scaderii din baza 2) fiins ambele incorecte dpdv matematic. Ca urmare si ca reactie a microprocesorului 80x86 la aceasta situatie vom avea CF=1 și respectiv OF=1.

Tehnic vorbind, microprocesorul seteaza OF=1 doar in una din cele 4 situatii prezentate mai sus (2 situatii pt adunare si respectiv 2 situatii pt scadere) plus inca o situatie pt inmultire care va fi explicata in cele ce urmeaza.

Operația de înmulțire NU furnizează depășire la nivelul arhitecturii 80x86, spațiul rezervat pt rezultat fiind suficient pentru ambele interpretări. Totuși, pt a nu rămâne neutilizate flag-urile CF și OF în cazul înmulțirii s-a luat decizia ca în cazul în care în cadrul operației de înmulțire dimensiunea rezultatului se întâmplă să fie identică cu cea a operanzilor ( $b*b = b$ ,  $w*w = w$  sau  $d*d = d$ ) flag-urile CF și OF să fie setate ambele la valoarea 0 (« no multiplication overflow »,  $CF = OF = 0$ ), iar dacă avem în mod real una dintre situațiile  $b*b = w$ ,  $w*w = d$ ,  $d*d = qword$ , atunci  $CF = OF = 1$  (« multiplication overflow »).

Cel mai grav efect al unei situații de depășire se manifestă în cazul împărțirii : în cazul acestei operații, dacă câtul obținut nu încapă în spațiul rezervat (spațiul rezervat de către asamblor fiind byte pentru împărțire word/byte, word pentru împărțire doubleword/word și respectiv doubleword pentru împărțire quadword/doubleword) atunci se va semnaliza situație de « depășire la împărțire » cu efectul 'Run-time error' și cu emiterea din partea sistemului de operare a unuia dintre cele 3 mesaje echivalente : 'Divide overflow', 'Division by zero' sau 'Zero divide'.