

### Reprezentarea numerelor în virgulă mobilă

Necesitatea reprezentării în sistemele numerice de calcul a numerelor foarte mari sau foarte mici, cu un grad de precizie ridicat a condus la modul de reprezentare în virgulă mobilă. Acest mod de reprezentare este binecunoscut în sistemul zecimal. Un număr  $N$  reprezentat în virgulă mobilă (flotantă) are două componente. Prima  $E$ , denumită *exponent*, dă indicații asupra ordinului de mărime al numărului, iar a doua, denumită *mantisă*  $M$ , asupra mărimii exacte a numărului într-un anumit domeniu:

$$N = M \times b^E, \quad (\text{C.13})$$

în care  $b$  este baza sistemului de numerație (în cazul studiat 2).

Reprezentarea numerelor algebrice în virgulă mobilă este ilustrată în figura C.1. Se observă că numărul este reprezentat pe 32 de poziții binare din care: una este utilizată pentru semnul exponentului, una pentru semnul mantisei, șase pentru exponent și 24 pentru mantisă. În figura C.2 s-au reprezentat numerele  $-2^7 \times 0.1011$ ,  $+2^{-4} \times 0.11011$ ,  $-2^{-15} \times 0.111$ ,  $+2^{29} \times 0.10111$ . Pentru a se indica semnul exponentului și al mantisei s-a utilizat convenția: 0 pentru semnul „+” și 1 pentru semnul „-”.

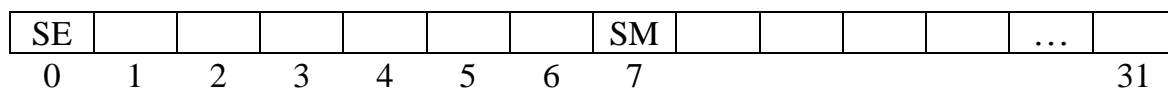


Fig.C.1 Reprezentarea în virgulă mobilă: SE – semnul exponentului; biții 1÷6 – exponentul;  
SM – semnul mantisei; biții 8÷31 – mantisa.

- (a) 

0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	...	0
0	1	2	3	4	5	6	7	8						31

 $N = -2^7 \times 0.1011$
- (b) 

1	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	...	0
0					6	7	8								31

 $N = 2^4 \times 0.11011$
- (c) 

1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	...	0
0					6	7	8						31

 $N = -2^{-15} \times 0.111$
- (d) 

0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	...	0
0					6	7	8							31

 $N = 2^{29} \times 0.10111$

Fig.C.2 Exemple de reprezentare a numerelor în virgulă mobilă.