Universitatea Tehnica din Cluj-Napoca

Calculatoare si tehnologia informatiei

Unitate de calcul in virgula mobile : adunarea si scaderea

Narita Catalin-Ioan

Tandea Alin-Dan

Grupa : 30235

Indrumator de proiect : Cristi Mocan

Data:

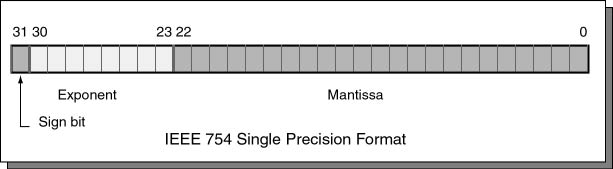
# 1.Introducere

Nevoia de a avea o gama mai larga de valori care totodata sa fie si foarte precise a dus la aparitia unei alte metode de reprezentare a numerelor rationale , si anume reprezentarea in virgula flotanta. Tendinta in domeniu este de a se putea efectua cat mai multe operatii in virgula mobila pe secunda .

Operatia de adunare se afla la baza tuturor sistemelor de calcul moderne . Operatia de scadere este similara cu cea de adunare , diferenta constand in faptul ca scazatorul este reprezentat cu semn schimbat. Virgula mobila se refera la faptul ca in interiorul numarului virgula care separa partea intreaga si partea fractionara se poate deplasa oriunde relativ la cifrele semnificative ale numarului . [[1](#_Bibliografie)]

In prezent sistemele de calcul folosesc standardul intenational IEEE 754 pentru reprezentarea numerelor in virgula mobila . Pentru reprezentarea numerelor in precizie simpla ( 32 de biti ) sunt folositi 23 de biti pentru partea fractionara , 8 biti pentru exponent si 1 bit de semn . Reprezentarea poate fi observata in **figura 1**. Valoare numarului se determina astfel :

* daca 0 < exponent < 255 => numar = (-1)semn X (1 + ) X 2e-127
* daca e = 0 si m = 0 => numar = 0
* daca e = 0 si m 0 sau e = 255 => eroare [[3](#_Bibliografie)]



**figura 1.** Reprezentare in virgula mobila (simpla precizie) [[2](#_Bibliografie)]

Obiectivul principal al proiectului este implementarea opeartiilor de adunare si scadere a numerelor reprezentate in virgula mobila respectand standardul IEEE 754 pentru numere de 32 de biti (simpla precizie) . Pentru adunarea a doua numere in virgula flotanta trebuie urmati urmatorii pasi : [[4](#_Bibliografie)]

1. se convertesc cele doua numere in notatia stiintifica normalizata , determinand semnul exponentul si mantisa
2. se aduc cei doi operanzi la acelasi exponent : se calculeaza dimensiune celor doi operanzi si se compara aceste dimensiuni . Mantisa operandului cu exponentul de dimensiuni mai mici este deplasata la dreapta cu un numar de pozitii care reprezinta diferenta dimensiunii exponentului numarului mai mic fata de dimensiunea exponentului numarului mai mare.
3. se aduna mantisele obtinute la punctul anterior
4. se converteste numarul obtinut inpoi in formatul IEEE 754 pentru numere de 32 de biti

Sa prespunem ca avem urmatoarele numere reprezentate in standardul IEEE 745:

X = 0100 0010 0000 1111 0000 0000 0000 0000

Y = 0100 0001 1010 0100 0000 0000 0000 0000

1. cele doua numere in notatia stiintifica

pentru X:

S = 0

e = 1000 0100 = 132 – 127 = 5

deci notatia stiintifica pentru X : 1.0001111 x 25

pentru Y:

S = 0

e = 1000 0011 = 131 -127 = 4

deci notatia stiintifica pentru Y : 1.01001 x 24

1. deoarece Y are un exponent mai mic , mantisa acestuia este deplasata cu o pozitie

Y : 0.1010010 x 25

1. se aduna cele doua numere si obtinem X + Y = 1.1100001 x 25
2. rezultatul convertit inapoi in standardul IEEE 754 este

S = 0100 0010 0110 0001 0000 0000 0000 0000

# 2.Fundamente teoretice

# Bibliografie

[1] Informatii virgula mobila : <https://ro.wikipedia.org/wiki/Virgulă_mobilă>

[2]Figura reprezentare virgula mobila : <http://chortle.ccsu.edu/assemblytutorial/Chapter-30/IEEE754.jpg>

Informatii operatia de adunare :

[3]<http://andrei.clubcisco.ro/cursuri/1ii/cursuri/Aritmetica%20in%20virgula%20mobila..PDF>

[4]<https://www.cs.umd.edu/class/sum2003/cmsc311/Notes/BinMath/addFloat.html>