



VIRGULE FIXE ET FLOTTANTE

EN LANGAGE C

Code source:

<https://github.com/FaroukBel/FloatingNumbersIEEE754.git>

PAR:
BEL KHYATE FAROUK
ASSALANE AMINE

FONCTION VIRGULE FIXE

La fonction VirFixe() separt un décimale et sa fraction pour les convertir en binaire separaiment, la première boucle while fait la conversion de la partie décimale puis la deuxième boucle fait la conversion de la partie fractionnelle et retourne une chaine de caractère.

```
// Fonction pour calculer la firgule fixe
double VirFixe(double a)
{
    int integer = a ;
    double fract = a-integer , c = 0.000000;
    int j = 0;

    while(integer!=0)
    {
        c=c+(integer%2)*pow(10,j);
        j++;
        integer=integer/2;
    }
    j=-1;

    while(fract!=0)
    {
        int p = fract*2;
        fract=fract*2;
        c=c+p*pow(10,j);
        j--;
        fract=fract-p;
    }
    return c;
}
```

FONCTION PRINT BINARY

Cette fonction `printBinary()` prend en paramètre deux entier `n` et `i` et affiche la représentation binaire d'un nombre passer en paramètre `n` jusqu'au `i`

```
void printBinary(int n, int i)
{
    // Affichage du representation binaire
    // d'un nombre n a i-bits.

    int k;
    for (k = i - 1; k >= 0; k--) {
        if ((n >> k) & 1)
            printf("1");
        else
            printf("0");
    }
}
```

DATA STRUCTURE UNION

En utilisons l'union pour mettre en forme la structure de 32 bits

```
typedef union {  
    // En utilisons l'union pour initialiser  
    // la forme de 32 bits  
  
    float f;  
    struct  
    {  
        unsigned long mantisse : 23;  
        unsigned int exponent : 8;  
        unsigned int signe : 1;  
    } brute;  
}  
myfloat;
```

FONCTION PRINTIEEE

Fonction qui permet d'instancier l'union et affiché la résultat

```
void printIEEE(myfloat var)
{
    // Affichage de la representation IEEE 754
    // pour un nombre flottante (32 bits)
    printf("%d | ", var.brute.signe);
    printBinary(var.brute.exponent, 8);
    printf(" | ");
    printBinary(var.brute.mantisse, 23);
    printf("\n");
}
```

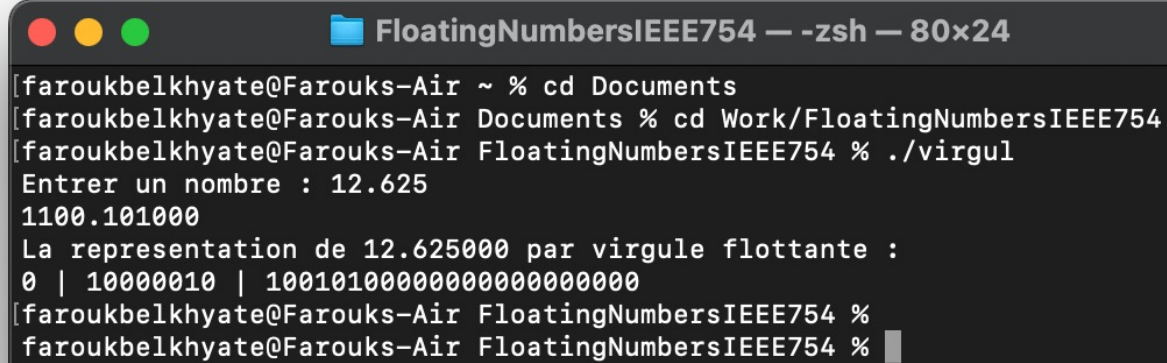
Fonction main() appel tous les autre fonctions

```
int main (){
    double a ;
    printf("Entrer un nombre : ");
    scanf ("%lf",&a);
    printf("La conversion binaire du nombre %lf est:
    %lf\n",a,VirFixe(a));

    // Union
    myfloat var;
    var.f = a ;

    // Representation avec virgule flottant IEEE 754
    printf("La representation de %f par virgule flottante :
    \n",var.f);
    printIEEE(var);
    return 0;
}
```

EXECUTION



```
FloatingNumbersIEEE754 — -zsh — 80x24
[faroukbelkhyate@Farouks-Air ~ % cd Documents
[faroukbelkhyate@Farouks-Air Documents % cd Work/FloatingNumbersIEEE754
[faroukbelkhyate@Farouks-Air FloatingNumbersIEEE754 % ./virgul
Entrer un nombre : 12.625
1100.101000
La representation de 12.625000 par virgule flottante :
0 | 10000010 | 100101000000000000000000
[faroukbelkhyate@Farouks-Air FloatingNumbersIEEE754 %
faroukbelkhyate@Farouks-Air FloatingNumbersIEEE754 %
```

LES LIMITES DE CE PROGRAMME

- ✓ Conversion de float en binaire virgule fixe
- ✓ Conversion de float en binaire virgule flottante
- ✓ Representation IEEE 754 du nombre flottant 32 bits
- ✗ Conversion inverse de binaire a nombre flottant
- ✗ Representation IEEE 754 en 64 bits
- ✗ Conversion d'autre bases (16,8,..)