

Informe Laboratorio: Análisis Numérico

Práctica No. X

Nombre Apellido: Juan Camilo Marín García

Código: 2172969

Grupo: B1

Escuela de ingeniería de sistemas e informática
Universidad Industrial de Santander

30 de mayo de 2020

1 Introducción

Desde el principio, las matemáticas han sido de vital importancia para los avances tecnológicos de los cuales la raza humana ha estado tan orgullosos, tanto así que las matemáticas se han convertido en una de las disciplinas más prestigiosas y demandadas de la actualidad.

La matemática computacional es la rama que modeliza y resuelve los problemas que surgen en los ámbitos científico, tecnológico e industrial. Utilizando modelos matemáticos y estadísticos desarrollados sobre la base de la computación.

Para esta práctica de laboratorio se abordaron algunos ejercicios que permitieron analizar la aritmética computacional haciendo uso del lenguaje de programación (M).

2 Desarrollo

2.1. Use three-digit rounding arithmetic to compute the following sums:

$$2.1.1. \sum_{k=1}^6 \frac{1}{3^k} = \frac{1}{3^1} + \frac{1}{3^2} + \frac{1}{3^3} + \frac{1}{3^4} + \frac{1}{3^5} + \frac{1}{3^6} = 0.004$$

$$2.1.2. \sum_{k=1}^6 \frac{1}{3^{7-k}} = \frac{1}{3^{7-1}} + \frac{1}{3^{7-2}} + \frac{1}{3^{7-3}} + \frac{1}{3^{7-4}} + \frac{1}{3^{7-5}} + \frac{1}{3^{7-6}} = 0.111$$

2.2. Improving the Quadratic Formula.

$$x_1 = \frac{(-b + \sqrt{b^2 - 4ac})}{2c}$$
$$x_1 = \frac{(-b + \sqrt{b^2 - 4ac})}{2c} * \frac{(b + \sqrt{b^2 - 4ac})}{(b + \sqrt{b^2 - 4ac})} = \frac{b^2 - 4ac - b^2}{2a * \sqrt{b^2 - 4ac} + b} = \frac{-4ac}{2a * \sqrt{b^2 - 4ac} + b} = -\frac{2a}{b + \sqrt{b^2 - 4ac}}$$

$$x_2 = \frac{(-b - \sqrt{b^2 - 4ac})}{2c}$$

$$x_2 = \frac{(-b - \sqrt{b^2 - 4ac})}{2c} * \frac{(-b + \sqrt{b^2 - 4ac})}{(-b + \sqrt{b^2 - 4ac})} = \frac{b^2 - 4ac - b^2}{2a\sqrt{b^2 - 4ac} - b} = x_2 = -\frac{2a}{b - \sqrt{b^2 - 4ac}}$$

2.3. Floating_point_function

2.3.1. 1612.078125₁₀

Final:
Sign: 0

Exponent: 10001001
Mantissa: 10010011000001010

2.3.2. 6317.9136₁₀

Sign: 0

Exponent: 10001011
Mantissa: 10001010110111101001111

2.3.3. -962.0153₁₀

Final:
Sign: 1

Exponent: 10001110
Mantissa: 11111000011111011111100

3 Anexo

En los anexos puede incluir el código de matlab y referencias

Solucion del Tercer Punto

```
clc
clear all
floating_point_function_Camilo_Marin();%Llamo la funcion
function x = floating_point_function_Camilo_Marin()
    num(1)=input('Digite un número en base 10: ');
    if num(1) > 0
        sign=0
    else
```

```

        sign=1
    end
    d=[dec2bin(num(1)) ' '];
    j=1;
    while and(j<32,num(j)~=0)
        j=j+1;
        num(j)=((num(j-1)-floor(num(j-1)))*2);
        d=[d dec2bin(num(j))];
    end
    fprintf('Paso 1: ')
    disp(d(1:end-1))
    fprintf('Paso 2: ')
    nuevoStr=split(d,' ')
    disp(nuevoStr(1))
    valor=strlength(string(nuevoStr(1)))-1
    fprintf('Paso 3: ')
    bias=2^(8-1)-1
    fprintf('Paso 4: ')
    %Calculando la mantissa
    partirCadena=split(d,' ')
    tamanol=strlength(partirCadena(1))
    tamano2=strlength(partirCadena(2))
    cadena1=char(partirCadena(1))
    cadena2=char(partirCadena(2))
    limite=23-tamanol-1
    c=0
    for i=2:tamanol
        c=c+1
        mantissa(i-1)=cadena1(i)
    end
    for i=1:tamano2
        c=c+1
        mantissa(c)=cadena2(i)
    end
    fprintf('Paso 5: ')
    exp=dec2bin(bias+valor)
    fprintf('Final: \n')
    fprintf('Sign: ')
    disp(sign)
    fprintf('Exponent: ')
    disp(exp)
    fprintf('Mantissa: ')
    disp(mantissa)
end

```

Solución del Cuarto Punto

```

function x = Improving_the_Quadratic_Camilo_Marin
    a = input('Ingresa el valor de a: ');
    b = input('Ingresa el valor de b: ');
    c = input('Ingresa el vlaor de c: ');
    discriminante=(b*b)-(4*a*c);
    if discriminante<0
        v1=-b/(2*a)
    end

```

```

        vi=sqrt(abs((b*b)-(4*a*c)))/(2*a)
        fprintf("x1 = "+v1+"+"+vi+"i");
        fprintf("x2 = "+v1+"-"+vi+"i");
    else
        x1=-(2*c)/(b+sqrt(b*b-4*a*c))
        x2=-(2*c)/(b-sqrt(b*b-4*a*c))
        fprintf("x1 = "+x1);
        fprintf("x2 = "+x2);
    end
end
end

```