

Tarea 1 Calculo Computacional

Victor Tortolero CI:24.569.609

Respuesta 1

$\frac{A+3}{13}$, como $A = 9$, tendríamos $\frac{9+3}{13} = \frac{12}{13}$. Ahora procedemos a convertir a binario.

$\frac{12}{13} \times 2 = \frac{24}{13}, b_0 = 1$		$\frac{1}{13} \times 2 = \frac{2}{13}, b_6 = 0$
$\frac{11}{13} \times 2 = \frac{22}{13}, b_1 = 1$		$\frac{2}{13} \times 2 = \frac{4}{13}, b_7 = 0$
$\frac{9}{13} \times 2 = \frac{18}{13}, b_2 = 1$		$\frac{4}{13} \times 2 = \frac{8}{13}, b_8 = 0$
$\frac{5}{13} \times 2 = \frac{10}{13}, b_3 = 0$		$\frac{8}{13} \times 2 = \frac{16}{13}, b_9 = 1$
$\frac{10}{13} \times 2 = \frac{20}{13}, b_4 = 1$		$\frac{3}{13} \times 2 = \frac{6}{13}, b_{10} = 0$
$\frac{7}{13} \times 2 = \frac{14}{13}, b_5 = 1$		$\frac{6}{13} \times 2 = \frac{12}{13}, b_{11} = 0$

Por lo tanto tenemos que:

$$0,1110110001001110110001001 \dots$$

Observemos que el numero que vendria luego del bit 24 seria un 1. Entonces a la hora de redondear se suma 1. Por lo tanto, tenemos que $Fl(\frac{12}{13})_{Truncado} = 0,111011000100111011000100$, y que $Fl(\frac{12}{13})_{Redondeado} = 0,111011000100111011000101$.

Por Truncamiento tenemos que:

$$\begin{aligned}
 E_A &= |x - Fl(x)_{Truncado}| = 0,\underbrace{000\dots 000}_{24 \text{ Ceros}}111011000100\dots \\
 &= 0,\underbrace{111011000100111011000100}_{\text{Esto es } \frac{12}{13}}\dots \times 2^{-24} \\
 &= \frac{12}{13} \times 2^{-24} \approx 5,50196 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 E_R &= \frac{E_A}{|X|} = \frac{\frac{12}{13} \times 2^{-24}}{\frac{12}{13}} \\
 &= 2^{-24} \approx 5,96046 \times 10^{-8}
 \end{aligned}$$

Por Redondeo tenemos que:

$$\begin{aligned}
 E_A &= |x - Fl(x)_{Redondeado}| = |x - (Fl(x)_{Truncado} + 1 \times 2^{-24})| \\
 &= |x - Fl(x)_{Truncado} - 1 \times 2^{-24}| \\
 &= \left| \frac{12}{13} \times 2^{-24} - 1 \times 2^{-24} \right| \\
 &= \left| \frac{12}{13} - 1 \right| \times 2^{-24} \\
 &= \frac{1}{13} \times 2^{-24} \approx 4,584 \times 10^{-9}
 \end{aligned}$$

$$E_R = \frac{E_A}{|X|} = \frac{\frac{1}{13} \times 2^{-24}}{\frac{12}{13}}$$

$$= \frac{1}{12} \times 2^{-24} \approx 4,9670 \times 10^{-9}$$

Respuesta 2

Respuesta 3

Codigo Fuente

Repuesta3.c

```
#include <stdio.h>

void singlePrecision();
void doublePrecision();

int main() {
    singlePrecision();
    doublePrecision();
}

void singlePrecision() {
    float t=1.1, epsilon=1;
    int i=1;
    while(t > 1){
        t = 1 + (epsilon *= 0.5);
        printf("(%d)t=%f, epsilon=%f\n", i++, t, epsilon);
    }
}

void doublePrecision() {
    double t=1.1, epsilon=1;
    int i=1;
    while(t > 1){
        t = 1 + (epsilon *= 0.5);
        printf("(%d)t=%f, epsilon=%f\n", i++, t, epsilon);
    }
}
```

Repuesta5.c

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

float serieArmonicaSingle();
double serieArmonicaDouble();

int main(){
    serieArmonicaSingle();
    printf("-----\n");
    //~ serieArmonicaDouble();
}

float serieArmonicaSingle(){
    float serie=0, ant=1;
    float k=1;

    while(serie - ant != 0){
        ant = serie;
        serie += 1 / (k++);
        //~ printf("serie: %.10f\n", serie);
    }

    printf("%i terminos.\n", k);
    printf("Serie = %.10f\n", serie);

    return serie;
}

double serieArmonicaDouble(){
    double serie=0, ant=1;
    double k=1;

    while(serie - ant != 0){
        ant = serie;
        serie += 1 / (k++);
        //~ printf("serie: %.10f\n", serie);
    }

    printf("%i terminos.\n", k);
    printf("Serie = %.10f\n", serie);

    return serie;
}
```