



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS

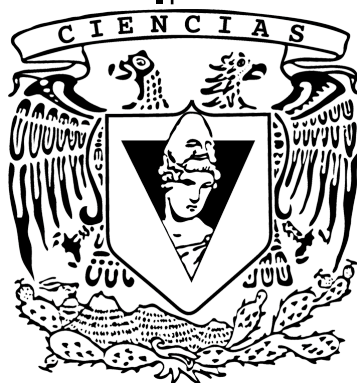
TAREA 1

INTEGRANTES:

ALMARAZ GARCÍA IORI ALEJANDRO (316297183)

CARRILLO MEDINA ALEXIS ADRIÁN (316733780)

NOMBRE DEL PROFESOR:
MIGUEL ÁNGEL PÉREZ LEÓN



MATERIA:
ANÁLISIS NUMÉRICO

Fecha de entrega: 11/10/2020

Elaborado: 9 de octubre de 2020



Lista de Contenidos

Temas	Página
ESTANDAR 1	2
ESTANDAR 2	3
ESTANDAR 3	4
ESTANDAR 4	5
ORDENES	6
DISCUSION	7



ESTÁNDAR 1

Estándar 1: Supongamos que se cuenta con una Longitud de Palabra de 5 bits en el sistema decimal. Los valores que se pueden representar no están normalizados y la totalidad de los bits se emplea para representar la parte entera.

– ¿Cuántos valores se pueden representar?.

Tenemos que en cada bit se pueden elegir 10 números del 0-9 por lo tanto como son 5 bits tenemos que son las combinaciones con repetición que son 10^5

– ¿Cuál es el valor más cercano a cero, diferente de cero (tanto positivo como negativo, para el estándar 1 solo positivo)?.

El número más cercano a cero es: 0001

– ¿Cuál es el valor más lejano del cero (tanto positivo como negativo, para el estándar 1 solo positivo)?.

El número más lejano del cero: 99999

– ¿Cuál es la diferencia (distancia numérica) entre un valor y el siguiente que puede ser representado mediante este estándar?.

La diferencia entre un valor y el siguiente es de 1 por qué estamos en el conjunto de los \mathbb{N}



ESTANDAR 2

Estándar 2: Modifica el estándar 1, de manera que ahora el bit más significativo se use para representar el signo. Responde las mismas preguntas.

– ¿Cuántos valores se pueden representar?.

Ahora tenemos que como el signo tiene dos posibilidades y ocupa un bit, nos quedarían restantes los otros 4 bits donde se pueden escoger números del 0-9 y por tanto tendríamos que el total de valores son: $2 \cdot 10^4$

– ¿Cuál es el valor más cercano a cero, diferente de cero (tanto positivo como negativo, ?).

positivo= +0001 negativo=-0001

– ¿Cuál es el valor más lejano del cero (tanto positivo como negativo?.

positivo= +9999 negativo=-9999

– ¿Cuál es la diferencia (distancia numérica) entre un valor y el siguiente que puede ser representado mediante este estándar?.

la distancia entre el valor y su siguiente sigue siendo 1 porque estamos en el conjunto de los \mathbb{Z}



ESTANDAR 3

Estándar 3: Modifica el estándar 2 y ahora emplea el segundo bit más significativo para el exponente, además los valores deben estar normalizados. Responde las mismas preguntas.

– ¿Cuántos valores se pueden representar?.

tenemos que el primer bit tiene 2 posibilidades que es el signo positivo y el signo negativo, el segundo bit que representa el exponente toma valores del 0-9, el tercer bit y por estar normalizado toma valores del 1-9 y los dos restantes toman valores de 0-9.

∴ El total de valores son: $2 \cdot 10 \cdot 9 \cdot 10 \cdot 10 = 2 \cdot 9 \cdot 10^{11} = 1.8 \cdot 10^4$

– ¿Cuál es el valor más cercano a cero, diferente de cero (tanto positivo como negativo)?.

positivo = +0.1

negativo = -0.1

Razón: ahora como están normalizados el tercer bit tiene que ser 1 y si en dado caso agregamos un número extra después de ese 1 ya no sería el valor más pequeño, ya sería un valor más grande

– ¿Cuál es el valor más lejano del cero (tanto positivo como negativo)?.

positivo = +999,000,000

negativo = -999,000,000

Razón: Pues que en cada bit escogemos el valor más grande de nuestra colección

– ¿Cuál es la diferencia (distancia numérica) entre un valor y el siguiente que puede ser representado mediante este estándar?.

Cuando el exponente es 10^n entonces la diferencia es 10^{n-3}

Razón: Para pasar al número siguiente en esta representación se tiene que aumentar en una unidad el último bit, el último bit numérico representa, sin multiplicar por el exponente, el tercer decimal después del punto (que se puede ver como 10^{-3}), entonces si nuestro exponente es n entonces el tercer decimal representa 10^{n-3} que sería la distancia numérica al siguiente número.



ESTANDAR 4

Estándar 4: Considerando la necesidad de representar valores muy pequeños o muy grandes, modifica el estándar 3, de tal manera que ahora un valor de cero a 3 representa un exponente negativo. Y valores de 5 en adelante representan exponentes positivos. A esto se le conoce como **DESPLAZAMIENTO**. Responde las mismas preguntas.

– ¿Cuántos valores se pueden representar?.

Tenemos que el bit mas significativo toma 2 posibles valores, el signo positivo o negativo; el segundo toma valores de -4 a 5, por el desplazamiento, que son 10 posibles valores; el tercer bit, por estar normalizado, toma valores del 1 al 9; y los demas bit toman valores del 0 al 9. Entonces todos los valores que se pueden representar son:

$$2 * 10 * 9 * 10 * 10 = 1.8 * 10^4$$

– ¿Cuál es el valor más cercano a cero, diferente de cero (tanto positivo como negativo)?.

$$\text{positivo} = +10^{-4} * .100 = +.00001$$

$$\text{negativo} = -10^{-4} * .100 = -.00001$$

– ¿Cuál es el valor más lejano del cero (tanto positivo como negativo)?.

$$\text{positivo} = +10^5 * .999 = +99,900$$

$$\text{negativo} = -10^5 * .999 = -99,900$$

– ¿Cuál es la diferencia (distancia numérica) entre un valor y el siguiente que puede ser representado mediante este estándar?.

Cuando el exponente es 10^n entonces la diferencia es 10^{n-3}

Razón: Para pasar al numero siguiente en esta representación se tiene que aumentar en una unidad el ultimo bit, el ultimo bit numérico representa, sin multiplicar por el exponente, el tercer decimal después del punto (que se puede ver como 10^{-3}), entonces si nuestro exponente es n entonces el tercer decimal representa 10^{n-3} que seria la distancia numérica al siguiente numero.



ORDENES

Ordenamiento del código de Fibonacci.

primero tenemos dos asignaciones a la memoria después con el ciclo for recorreremos desde 0 hasta $n-2$ posiciones y dentro de ese recorrido o ciclo hacemos 3 asignaciones a la memoria donde la totalidad de operaciones de nuestro for es de $3(n-1)$ luego ya teníamos las dos asignaciones a la memoria entonces en su totalidad tenemos que este algoritmo tiene $3(n-1)+2 = 3n-1 \in \mathcal{O}(n)$ ejecuciones, lo cual quiere decir que el algoritmo es de complejidad $\mathcal{O}(n)$

Ordenamiento del código de Matriz Inversa.

Tenemos que al invertir una matriz en el caso donde es dimensión 2×2 hacemos puras asignaciones a la memoria: el calculo del determinante es una asignación a la memoria y calcular la inversa son 5 asignaciones a la memoria. Lo que nos estaría dando un orden constante ya que nunca usamos ningún ciclo anidado o otro tipo de operaciones, solo declaramos variables y entramos a espacio de memoria. Entonces el orden de complejidad en tiempo del calculo de la inversa es $\mathcal{O}(1)$

Ordenamiento del código de Distribución Uniforme.

Como en este algoritmo tenemos 2 ciclos for anidados donde en el primer ciclo hacemos M operaciones y en el segundo ciclo hacemos N operaciones entonces como están anidados tenemos que en realidad están haciendo $N * M$ operaciones por lo tanto su orden seria $\mathcal{O}(N * M)$



DISCUSION

En este espacio nos damos a la tarea de poder discutir los histogramas que se generaron en el algoritmo de distribución donde para poder discutir , tenemos que saber que es un histograma.

un histograma es una representación gráfica de una variable en forma de barras, donde la superficie de cada barra es proporcional a la frecuencia de los valores representados. Sirven para obtener una "primera vista" general, o panorama, de la distribución de la población, o de la muestra, respecto a una característica, cuantitativa y continua.

Por nuestra parte podemos decir que en esta representación gráfica de nuestro algoritmo nos podemos dar la idea de como es que se van distribuyendo estas muestras que se van aproximando a una gráfica normal por su forma de verse.