



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y CIENCIAS APLICADAS
INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION

METODOS NUMERICOS

DOCENTE:

JUAN PABLO GUEVARA

ALUMNOS:

Darwin Yazuma

Jair Folleco

Jonathan Villareal

Rommel Pachacama

Luis Nole

Bryan Chileno

29 de mayo de 2023

ESTANDAR IEEE 754

El estándar IEEE 754 es un estándar internacional desarrollado por el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) que define el formato de representación y las operaciones aritméticas con números de punto flotante en sistemas de cómputo. Aquí tienes una descripción detallada de los aspectos clave del estándar IEEE 754:

1. **Formato de punto flotante:** El estándar IEEE 754 define formatos de punto flotante binario y decimal. El formato binario incluye precisión simple (32 bits), precisión doble (64 bits) y precisión extendida (80 bits). El formato decimal, introducido en la revisión 754-2008 del estándar, utiliza una representación en base 10 para evitar los errores de redondeo inherentes a la representación binaria de los números.
2. **Signo y exponente:** En el formato de punto flotante, los números se representan como una mantisa y un exponente. El signo indica si el número es positivo o negativo, mientras que el exponente controla la escala del número, es decir, su magnitud.
3. **Redondeo y manejo de errores:** Debido a la representación finita de los números de punto flotante, se pueden producir errores de redondeo en las operaciones aritméticas. El estándar IEEE 754 establece reglas claras sobre cómo se deben realizar las operaciones y cómo se debe redondear el resultado para minimizar los errores y garantizar una consistencia predecible.
4. **Operaciones aritméticas:** El estándar define las reglas para realizar operaciones aritméticas básicas, como la suma, resta, multiplicación y división, con números de punto flotante. Estas operaciones se realizan teniendo en cuenta el formato de punto flotante y las reglas de redondeo especificadas por el estándar.
5. **Excepciones y valores especiales:** El estándar IEEE 754 define una serie de excepciones y valores especiales para representar situaciones como el desbordamiento (overflow), el subdesbordamiento (underflow), el resultado no numérico (NaN) y el infinito (inf).
6. **Funciones matemáticas:** El estándar también establece cómo deben implementarse las funciones matemáticas comunes, como seno, coseno, logaritmo, exponencial, entre otras, para garantizar una precisión razonable y resultados consistentes en diferentes sistemas.

El estándar IEEE 754 es ampliamente adoptado en la industria de la computación y es compatible con la mayoría de los procesadores y lenguajes de programación modernos. Proporciona una base sólida para la representación y manipulación de números de punto flotante, garantizando una precisión confiable y un comportamiento consistente en diversas aplicaciones y sistemas informáticos.

Conclusiones:

1. **Representación precisa de números reales:** El estándar IEEE 754 permite representar números reales de manera precisa utilizando el formato de punto flotante. Esto es esencial para realizar cálculos numéricos en computadoras, ya que los números reales pueden tener una infinita cantidad de dígitos decimales.

2. Control de la precisión y el rango: El estándar define diferentes formatos de punto flotante, como precisión simple y precisión doble, que brindan control sobre la precisión y el rango de los números que se pueden representar. Esto permite equilibrar la capacidad de representar números grandes y pequeños con la precisión necesaria para los cálculos.

3. Consideraciones de redondeo: Debido a las limitaciones de representación finita, la aritmética de punto flotante introduce errores de redondeo en los cálculos. El estándar IEEE 754 establece reglas claras sobre cómo se deben realizar las operaciones aritméticas y cómo se debe redondear el resultado para minimizar los errores y

Bibliografía:

Gooldberg, D. (1991). *What Every Computer Scientist should know about floating-point arithmetic*. <http://perso.ens-lyon.fr/jean-michel.muller/goldberg.pdf>

IEEE. (2023). *Advancing Technology for humanity*. <https://www.ieee.org>