

Representación flotante o Punto flotante

Floating Representation or Floating Point

Miguel Ángel Arcila Villa

Ingeniería en Sistemas y Computación, UTP, Pereira, Colombia

Correo-e: miguel.arcila@utp.edu.co

Resumen— En este artículo, veremos acerca del Punto flotante o Representación flotante, el cual, es una forma de notación científica usada para el almacenamiento de datos en un espacio limitado en un computador, estos comúnmente son números grandes, los cuales no caben completamente en la memoria del sistema y para poder almacenarlos, se usa el punto flotante.

Palabras clave— Punto, ceros, enteros, representar.

Abstract— In this article, we will see about the Floating Point or Floating Representation, which is a form of scientific notation used for storing data in a limited space on a computer, these are commonly large numbers, which do not fit completely in memory of the system and to be able to store them, the floating point is used.

Key Word — Point, zeros, integers, represent.

I. INTRODUCCIÓN

Un computador tal y como lo conocemos, no es capaz de procesar decimales, números Reales, solo puede hacer todos sus procesos con números Enteros, por ello, cuando el computador ve un numero decimal, opta por aproximarlos.

Así como el computador no procesa los decimales, tampoco es capaz de almacenar elementos que no esta hecho para almacenar, como por ejemplo cuando una cantidad determinada de elementos supera su capacidad, esto es muy común con números demasiado grandes, el computador necesita una cantidad fija de elementos máximos que puede almacenar, al proceso de adaptación de una cifra a la cifra que puede procesar el computador se le llama punto flotante.

II. CONTENIDO

El punto flotante consiste en comprimir un número muy grande o muy pequeño, en una cifra posible de leer para el computador, esto, requiere un proceso, dicho proceso consiste en descomponer la cifra en dos partes:

1) **Una Mantisa.** (También llamada coeficiente o significando) que contiene los dígitos del número. Mantisas negativas representan números negativos. [1]

2) **El exponente.** Indica dónde se coloca el punto decimal (o binario) en relación al inicio de la mantisa. Exponentes negativos representan números menores que uno. [1]

Los números de **coma flotante** decimales normalmente se expresan en **notación científica** con un punto explícito siempre entre el primer y el segundo dígitos. El exponente o bien se escribe explícitamente incluyendo la base, o se usa una *e* para separarlo de la mantisa.

Casi todo el hardware y lenguajes de programación utilizan números de punto flotante en los mismos formatos binarios, que están definidos en el estándar **IEEE 754**. Los formatos más comunes son de 32 o 64 bits de longitud total:

Formato	Bits totales	Bits significativos	Bits del exponente	Número más pequeño	Número más grande
Precisión sencilla	32	23 + 1 signo	8	$\sim 1.2 \cdot 10^{-38}$	$\sim 3.4 \cdot 10^{38}$
Precisión doble	64	52 + 1 signo	11	$\sim 5.0 \cdot 10^{-324}$	$\sim 1.8 \cdot 10^{308}$

El punto flotante tiene algunas características:

- 1) La secuencia de bits es primero el bit del signo, seguido del exponente y finalmente los bits significativos.
- 2) El exponente no tiene signo; en su lugar se le resta un **desplazamiento** (127 para sencilla y 1023 para doble precisión). Esto, junto con la secuencia de bits, permite que los números de punto flotante se puedan comparar y ordenar correctamente incluso cuando se interpretan como enteros.
- 3) Se asume que el bit más significativo de la mantisa es 1 y se omite, excepto para casos especiales.
- 4) Hay valores diferentes para cero positivo y cero negativo. Estos difieren en el **bit** del signo, mientras que todos los demás son 0. Deben ser considerados iguales aunque sus secuencias de **bits** sean diferentes.

- 5) Hay valores especiales no numéricos (NaN, «not a number» en inglés) en los que el exponente es todo unos y la mantisa no es todo ceros. Estos valores representan el resultado de algunas operaciones indefinidas (como multiplicar 0 por infinito, operaciones que involucren NaN, o casos específicos). Incluso valores NaN con idéntica secuencia de bits no deben ser considerados iguales.
<http://puntoflotante.org/formats/fp/>

III. CONCLUSIONES

En conclusión, el punto flotante es una de las herramientas más importantes en el mundo de la informática, puesto que aunque nuestra tecnología actual es mucho más precisa y permite almacenar grandes cantidades de información, y que sea extremadamente precisa, antiguamente no, y por ello se creó este método, que durante tanto tiempo ayudo de tales maneras en el almacenamiento de datos y procesos.

Hoy en día se sigue utilizando, y a pesar del paso del tiempo, siempre requerimos recortar ciertos datos para evitar una gran pérdida de información.

REFERENCIAS

Toda la información fue sacada de:

- [1] <http://puntoflotante.org/formats/fp/>E. H. Miller, "A note on reflector arrays," *IEEE Trans. Antennas Propagat.*, to be published.