

Trabajo Práctico: Punto flotante

Toda la programación relativa a este trabajo debe ser realizada en Python (3.x). Si desea utilizar otro lenguaje o programa, por favor consultar con la cátedra.

Además de los archivos con los programas, se debe enviar un breve informe (en PDF) explicándolos. Al final de este informe, debe colocarse una copia de los programas para que sea más sencilla la anotación de comentarios sobre los mismos.

1. Problema: grupo par

1. Escriba una clase que implemente punto flotante IEEE 754 de 16 bits. El nombre de la clase debe ser `binary16` y debe tener dos miembros (variables “internas”) accesibles:
 - `bits`: una lista de 1s y 0s correspondiente a los bits del número;
 - `d`: un número en punto flotante de doble precisión (64 bits) equivalente al número representado. En caso de que el número representado sea $\pm\text{inf}$ o `nan`, `d` deberá ser $\pm\text{inf}$ o `nan`.

La función de inicialización de la clase (`__init__`) debe recibir un número en punto flotante de doble precisión que deberá ser convertido a IEEE 754 de 16 bits.

La clase también deberá implementar las siguientes operaciones numéricas:

- suma: `a+b`, `a+=b`;
- resta: `a-b`, `a-=b`;
- multiplicación por -1 : `-a`;
- multiplicación por $+1$: `+a`.

Al implementar estas operaciones, debe tener en cuenta situaciones que puedan dar errores (por ej., `+inf-inf`, `nan+2`, etc.).

2. Escriba una función que pruebe el correcto funcionamiento de la clase implementada en el ítem anterior. La función debe llamarse `test`, sin argumentos, y se la debe colocar en el mismo archivo.

2. Problema: grupo impar

1. Escriba una clase que implemente punto flotante IEEE 754 de 16 bits. El nombre de la clase debe ser `binary16` y debe tener dos miembros (variables “internas”) accesibles:

- `bits`: una lista de 1s y 0s correspondiente a los bits del número;
- `d`: un número en punto flotante de doble precisión (64 bits) equivalente al número representado. En caso de que el número representado sea $\pm\text{inf}$ o `nan`, `d` deberá ser $\pm\text{inf}$ o `nan`.

La función de inicialización de la clase (`__init__`) debe recibir un número en punto flotante de doble precisión que deberá ser convertido a IEEE 754 de 16 bits.

La clase también deberá implementar las siguientes operaciones numéricas:

- producto: `a*b`, `a*=b`;
- cociente: `a/b`, `a/=b`;
- comparación por igualdad: `a == b`;
- comparación por desigualdad: `a != b`.

Al implementar estas operaciones, debe tener en cuenta situaciones que puedan dar errores (por ej., `+inf*0`, `nan/2`, etc.).

2. Escriba una función que pruebe el correcto funcionamiento de la clase implementada en el ítem anterior. La función debe llamarse `test`, sin argumentos, y se la debe colocar en el mismo archivo.