

Análisis de Algoritmos 2024

Trabajo Práctico 3.1 - Propagación de errores

9 de septiembre de 2024

El objetivo de este trabajo es que realicemos individual o colaborativamente los ejercicios propuestos.

Debes resolver todos los ejercicios. Sólo debes publicar los que se asignen en la tabla siguiente. Colocá tu nombre y apellido en el ejercicio que te tocó al iniciar la resolución del ejercicio.

Grupos (Estudiantes por grupo)	Ejercicios	
G1 y G8	3.1	3.2
G2 y G7	1.1	2.2
G3, G4 y G6	1.2	2.1

1. Algunos conceptos

Defina los siguientes conceptos y de un ejemplo que le permita ejemplificar cada uno de estos conceptos.

1. Conceptos varios: **Confianza, Incertidumbre, Precisión, Exactitud**
2. Confirme si la siguiente afirmación es correcta. Si no lo es, escríbala de forma correcta y de un ejemplo de algoritmo inestable y otro de algoritmo estable.

Si un algoritmo introduce cambios en los datos iniciales por redondeo o truncamiento que producen cambios pequeños en los resultados finales, se dice que este algoritmo es inestable, y cuando los cambios iniciales son grandes y los cambios en los resultados son grandes se dice que es estable.

2. Cifras significativas

Elegir un número adecuado de cifras para representar un número real nos permite hacer una aproximación de dicho número. De esta forma, podemos operar apropiadamente, a costa de perder una parte de la información contenida en un número.

1. De forma muy simplificada (una oración o dos), defina un contexto para cada uno de los incisos en siguientes, en el cual tenga sentido el número dado con todas sus cifras. De dos ejemplos numéricos más para cada contexto en el que la cantidad de cifras podría no ser significativa y justifique. Indique además cuántas cifras significativas tiene cada número.

- a) 10008
- b) 1,25
- c) 3,028
- d) 0,0128
- e) 77,52
- f) 94,1
- g) 0,017
- h) 97600
- i) 17
- j) 460
- k) 1,300
- l) 0,095230003

2. Buscar número que cumpla con lo solicitado. Buscar un número que:

- a) Tenga 4 cifras significativas y 3 decimales
- b) Tenga 3 cifras significativas, 2 decimales y un 0.
- c) Tenga 4 cifras significativas y 5 decimales
- d) Tenga 4 cifras significativas y 3 decimales
- e) Tenga 5 cifras significativas, 2 decimales y 2 0
- f) Tenga 4 cifras significativas y 4 decimales

3. Aproximación

Existen varias maneras de aproximar un número para que contenga un número determinado de cifras significativas:

- **Aproximación por defecto o truncamiento.** Se eliminan las cifras a partir de un determinado orden de magnitud.
- **Aproximación por exceso.** Se eliminan las cifras a partir de un determinado orden de magnitud aumentando la última cifra que queda en 1.
- **Redondeo.** Se eliminan las cifras a partir de un determinado orden y se aumenta la última cifra en 1 solo si la primera cifra eliminada era un 5 o una cifra mayor.

1. Aproxima:

- a) 1,25 a dos cifras significativas por truncamiento.
- b) 76,973 a cuatro cifras significativas por exceso.
- c) 5,237 a dos cifras significativas por redondeo.
- d) 7,561 a dos cifras significativas por redondeo.

2. Aproxima los siguientes números decimales a una sola cifra decimal utilizando truncamiento, aproximación por exceso y redondeo. Calcula además en todos los casos el error absoluto cometido en la aproximación. ¿Qué observas?

- a) 24,7689
- b) 2,74