
COMPILANDO CONOCIMIENTO

Tarea 2

ANÁLISIS NÚMÉRICO

Oscar Andrés Rosas Hernandez

Octubre 2018

Índice

1. Problemas de Computadora	2
1.1. 22	2
1.2. 23	2
1.3. 24	3
1.4. 25	3
1.5. 26	4
1.6. 27	4
1.7. 28	4

1. Problemas de Computadora

Una nota importante es que al inicio de CADA script se incluyen los algoritmos, por favor cambia la primera linea de cada script para que el path sea el correcto, porfavor.

1.1. 22

Ejecuta los scripts que esta dentro de Code llamado:

- 22a.sce
- 22b.sce

1.2. 23

Ejecuta los scripts que esta dentro de Code llamado: 23.sce

En este código mostramos el resultado de la implementación del algoritmo que estima la condición, dicho algoritmo esta dentro del archivo Condicion.sci de la carpeta de algoritmos.

En script lo que hace es generar varias matrices aleatoriamente y muestra nuestra estimación y el valor calculado de verdad.

1.3. 24

Ejecuta los scripts que esta dentro de Code llamado:

- 24ab.sce
- 24c.sce

Ahora, la parte a) nos pregunta que pasa cuando resolvemos la matriz:

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & 0 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}$$

Y la respuesta es sencilla, pues se resuelve, :v

Nunca se hace el pivoteo y siempre es muy sencillo poner ceros debajo del pivote basta con sumar una fila con la otra, por lo tanto no entiendo muy bien este inciso.

Mientras que en el inciso b) lo que hicimos fue solucionar 5 sistemas con \vec{b} elegidos aleatorios y mostrar su condición (estimada y calculada).

1.4. 25

Pasa algo muy interesante en este problema, lo que hacemos es basicamente resolver el sistema

$$\begin{bmatrix} \epsilon & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 + \epsilon \\ 2 \end{bmatrix}$$

Este sistema el principio lo podemos resolver muy bonito, pero alrededor de 1×10^{-8} resulta que la operación $1 + \epsilon = 1$, por lo tanto el vector solución esta mal y tenemos pequeños errores, pero 1×10^{-16} tambien $\epsilon = 0$, por lo que nuestro error ahora si se va por las nubes, nunca mejor dicho, aritmetica de punto flotante, esa locura.

Puedes verlo por ti mismo en 25.sce

1.5. 26

Para hacer este tuve primero que crear la matriz, en este caso la cargo desde un archivo, así que para comprobarlo porfavor, cambia el path del archivo a donde lo estes ejecutando.

Luego resolvemos, nota que al ser un algoritmo $O(n^3)$ toma su ratito, pero cuando lo resolvemos y hacemos la norma de la diferencia de nuestras soluciones

1.6. 27

Esto estuvo bueno, porque tuvimos que hacer el mismo algoritmo el de Cholesky de dos maneras:

- La clasica que se basa en Gauss Jordan como $A = L * L^T$, esta se puede hacer muy sencilla y se encuentra en CholeskyGaussian.sci
- La otra se basa en primero hacer la clásica factorización $L * U$, y luego factorizar de U una matriz diagonal y una U que es triangular unitaria superior, es decir creamos $A = LDL^T$ y se encuentra en CholeskyBanachiewicz.sci

1.7. 28

Ejecuta los scripts que esta dentro de Code llamado:

- 28.sce