



Centro de Investigación en Matemáticas, A.C.

Descripción tarea 4: Ejercicio 1 - Métodos numéricos

Erick Salvador Alvarez Valencia

23 de Septiembre de 2017

1. Descripción

El presente programa resuelve un sistema de ecuaciones tipo $Ax = b$ donde A es una matriz tridiagonal, y encuentra una solución en caso de existir.

Para este ejercicio la matriz fue construida de acuerdo a como se mencionaba en la tarea. Lo que importa en este caso es la manera de resolver el sistema, se implementó una variación del método de Gauss aplicado a una matriz tridiagonal. Finalmente el programa imprime el error generado al resolver el sistema.

2. Compilación y ejecución

Para compilar: En la carpeta encontraremos los archivos `.c` y `.h` con los que se podrá compilar el ejecutable. De la misma forma, en conjunto con los archivos anteriores, también podremos encontrar un Makefile para, en caso de encontrarse en linux, compilar de manera sencilla.

1. **Compilar usando Makefile:** En la terminal, nos colocamos en el directorio donde se encuentre el programa, y ejecutamos el comando `make`, automáticamente se realizará la compilación y se generará el ejecutable.
2. **Compilar directamente:** De la misma forma, podemos compilar directamente usando los siguientes comandos (en terminal):

- `gcc -c main.c`
- `gcc -c memo.c`

- gcc -c matriztridiagonal.c
- gcc -c reader.c
- gcc -o main main.o memo.o matriztridiagonal.o reader.o -lm

Para ejecutar: Únicamente debemos de usar el comando `./main` para ejecutar el programa en consola.

El programa no recibe ningún argumento, solamente resuelve el sistema generado internamente e imprime los resultados.

3. Ejemplo de ejecución

A continuación se muestra un ejemplo de ejecución del programa:

```
e-082017-04@e08201704:~/Documents/Maestria/GIT/Semestre 1/Métodos numéricos/Tarea 4/tarea4_ErickAV/ejercicio 1$ ./main
Matriz (diagonales diferentes de cero):
a:
0.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 -1.000000 0.000000
b:
-1.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 0.000000 1.000000
c:
1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 1.000000 0.000000
d:
0.000000 0.033332 0.068338 0.106831 0.150925 0.203224 0.267078 0.346932 0.448822 0.581090 0.755433 2.718282
phi:
1.027687 1.027687 1.061019 1.096024 1.167850 1.246950 1.371074 1.514027 1.718006 1.962849 2.299096 2.718282
s:
1.000000 1.008299 1.033610 1.077216 1.141372 1.229505 1.346516 1.499241 1.697108 1.953107 2.285183 2.718282
Error: 6.92800515864576832437e-02
e-082017-04@e08201704:~/Documents/Maestria/GIT/Semestre 1/Métodos numéricos/Tarea 4/tarea4_ErickAV/ejercicio 1$
```

(a) Figura 1. Resultado de la ejecución del programa.