

Taller #3. Física Computacional / FISI 2025 Semestre 2013-I.

Profesor: Jaime E. Forero Romero

Febrero 19 2013

Esta tarea debe estar en un repositorio de la cuenta de github de cada uno con un commit final hecho antes del medio día del jueves 28 de Febrero del 2013

1. Dentro del repositorio del curso vayan al directorio `hands_on/lin_algebra`.
2. Ahi encontrarán el archivo `movimiento.dat` que tiene 2 columnas. La primera representa una variable temporal y la segunda una posición. Corresponden a las mediciones de la posición de un cuerpo en un campo gravitacional.
Siguiendo la parametrización que se da en las notas de clase, escriba un programa en C que calcule el valor óptimo de esos parámetros. Los cálculos deben utilizar explícitamente la formulación matricial del problema inverso.
3. El output del código debe ser un archivo de texto con tres floats escritos en la misma fila, correspondientes a los parámetros m_1 , m_2 y m_3 . El archivo de salida se debe llamar `parametros_movimiento.dat`.
4. En el mismo directorio encontrarán el archivo `3D_data.dat` que tiene 3 columnas. Cada una de las filas corresponde a una medición de un elemento descrito por tres números x_1, x_2, x_3 . Explorando la distribución de estos números en el espacio de las variables, es claro que en realidad estos datos viven en un espacio bidimensional. El objetivo es escribir un código en C que realiza un análisis del tipo Principal Component Analysis para poder descubrir en que plano del espacio x_1, x_2, x_3 viven las variables `3D_data.dat`.
5. El output del código debe ser un archivo de texto con los tres autovectores ordenados por orden decreciente del autovalores. Cada autovector debe estar escrito en una fila por separado, cada columna corresponde entonces a las componentes en x_1, x_2, x_3 . Estos vectores deben tener

norma unidad. El archivo de salida, después de ejecutar el código debe ser `autovectores_3D_data.dat`. El archivo debe poder compilarse con las librerías `-lm -lgs1 -lgs1cblas`.

6. Los dos códigos deben estar en un repositorio de GitHub dentro de un directorio que se llame `lin_algebra`.
7. Enviar un email al monitor del curso Daniel Felipe Duarte `df.duarte578` en `uniandes.edu.co` con el subject `RESPUESTA TALLER 3 FISICA COMPUTACIONAL`. En el cuerpo del texto debe ir la dirección del repositorio donde está la tarea.
8. La calificación se hará en tres partes.
 - El código fuente y los libros están en un repositorio de github (20%).
 - El código de mínimos cuadrados recupera adecuadamente los parámetros que describen el movimiento dado por `movimiento.dat` (20%).
 - El código de mínimos cuadrados recupera adecuadamente los parámetros que describen el movimiento de un conjunto de datos diferente (30%).
 - El código de PCA recupera adecuadamente los autovectores autovectores que describen los datos `3D_data.dat` (20%)
 - El código de PCA recupera adecuadamente los autovectores que describen un conjunto de datos diferente (tambien en 3 dimensiones) (30%).