

Datos Geoespaciales - Tarea 2 2020

Versión: 1.1

INFORMACIÓN IMPORTANTE

La tarea debería estar en la forma de un archivo de texto .txt, con su nombre en el nombre del archivo (por ejemplo, m_miller_dge_tarea1.txt). Además, se pueden enviar ejemplos de datos, imágenes y animaciones si quieren. Para entregar la tarea, mandar el archivo por email al profesor (mmiller@dgeo.udec.cl, mttmlr@gmail.com).

Pueden trabajar juntos en los aspectos de la tarea. La única cosa que pido es que entiendan todas las cosas que están entregando. Por eso, les pido comentar bien su documento de la tarea, explicando lo que hace cada comando en las respuestas.

Fecha/hora de entrega: viernes 26 de junio a las 18:59:59.

PREGUNTA 1

El siguiente script, globe.sh, se pueden encontrar en el directorio de la tarea en el sitio web:

```
#!/bin/bash
lon=0
for lat in {000..340..20} ; do
gmt pscoast -JG${lon}/${lat}/16C -Rg -X2 -Y6 -P -V -Dc -W0.5p,0 > tierra${lat}.ps
gmt psconvert tierra${lat}.ps -A -Tg -V          #hace la conversion de .ps a .png
done
#para convert se requiere imagemagick instalado
convert -verbose -loop 0 -delay 20 tierra*.png out.gif
```

El script genera una animación, out.gif, que consiste en la Tierra girándose.

- (i) [2 pts] ¿Cómo se puede poner el mar y la tierra en color?
- (ii) [2 pts] ¿Cómo se puede poner las fronteras internacionales en la animación?
- (iii) [2 pts] ¿Cómo se puede hacer que la Tierra se gira por un meridiano de longitud que corre a través del país de Chile?
- (iv) [4 pts] ¿Cómo se puede hacer que la Tierra se gira por el paralelo de latitud que representa el ecuador?
- (v) [4 pts] ¿Cómo se puede poner más imágenes en la animación para que los cambios en la animación aparecen más suaves al ojo? Por favor envíame un ejemplo de su animación.
- (vi) [2 pts] Revise cuánto cambia el tamaño del archivo .gif si se cambia la resolución de la línea de costa.

PREGUNTA 2

Esta pregunta sigue los conceptos de la tarea 1 sobre la base de datos `gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc`

Les recuerdo que con el comando `ncdump -h gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc`, podemos ver que la variable `time` tiene 1684 nodos, entonces esta variable se corre de 0 a 1683.

Cada nodo de tiempo representa un mes de datos de anomalía de temperatura, entonces los últimos 12 meses de datos en el archivo son para los nodos de tiempo de 1672 al 1683 inclusivo.

(i) [8 pts] Escribe un script que, para una variable `$tiempo` con valores enteros entre 1672 y 1683, genera un archivo de datos por el mes correspondiente que consiste en tres columnas: la longitud del punto, la latitud del punto, la anomalía de temperatura en °C.

El archivo de datos debería tener el número del nodo de tiempo en su nombre. Por ejemplo, subí el archivo `datos_1683.txt` a la carpeta de la tarea para que se pueden ver el formato requerido.

El script debería entonces generar 12 archivos de texto: `datos_1672.txt`, `datos_1673.txt` ... `datos_1683.txt`

Su respuesta a la pregunta 2(iii) de la tarea 1 debería ayudar.

ANEXO

Este semestre estamos trabajando con datos de anomalías de temperatura a diferentes puntos de latitud(λ) y longitud(ϕ). Lo que esta medida es una anomalía, ΔT , tal que

$$\Delta T(\phi, \lambda) = T_1(\phi, \lambda) - T_2(\phi, \lambda)$$

- La temperatura T_1 es la temperatura medida en un punto (ϕ, λ) para un mes y año particular.
- La temperatura T_2 es el promedio de la temperatura medida en el mismo punto para el mismo mes de los años 1951 al 1980.

Por ejemplo, la anomalía de temperatura en un punto para abril 2020:

T_1 es la medición de temperatura para abril 2020.

T_2 es el promedio de las mediciones de temperatura para abril 1951, abril 1952 ... hasta abril 1980.

Si un punto en la Tierra esta más caliente en el mes de abril de 2020 que para el mes de abril entre los años 1951 a 1980, la anomalía será positiva.

Sobre las unidades, las temperaturas T_1 y T_2 están en Kelvin (típicamente se usan unidades S.I.) por lo tanto ΔT esta en K.

Pero, si queremos convertir al $^{\circ}\text{C}$, el factor de conversión para T_1 y T_2 es el mismo, entonces el valor medido por ΔT no cambia.