

Datos Geoespaciales - Tarea 1 2020

Versión: 1.3

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). Para entregar la tarea, mandar el archivo por email al profesor (mmiller@dgeo.udec.cl).

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 sus documentos, explicando lo que hace cada comando en las respuestas.

Fecha/hora de entrega: viernes 12 de junio a las 18:59:59.

Esta tarea está basada en la base de datos GISS Surface Temperature Analysis de NASA. Esta base de datos es una estimación de la temperatura en la superficie terrestre, presentado como una anomalía de temperatura (es decir, la temperatura comparado con el promedio de temperatura por los años 1951-1980).

<https://data.giss.nasa.gov/gistemp/>

PREGUNTA 1

En el sitio web de GISS Temp, se puede encontrar el archivo “Zonal annual means, 1880-present, updated through most recent complete year”, en el formato de texto: TXT. El enlace directo a este archivo de texto es:

https://data.giss.nasa.gov/gistemp/tabledata_v4/ZonAnn.Ts+dSST.txt

Este archivo de texto contiene los promedios anuales de la temperatura global entre 1800 y 2019, comparados con el promedio de temperatura por el periodo de referencia: los años 1951-1980.

Las columnas contienen:

1. El año (Year)
2. La anomalía de temperatura global (Glob) (en unidades de 0.01°C)
3. La anomalía de temperatura del hemisferio norte (NHem) (en unidades de 0.01°C)
4. La anomalía de temperatura del hemisferio sur (SHem) (en unidades de 0.01°C)

Y luego, columnas de la anomalía de temperatura dentro de diferentes rangos de latitud, por ejemplo el rango 64-90N es para la zona alrededor del polo norte.

(i) [2 pts] ¿Cómo se puede imprimir en la terminal las líneas de datos para los años, es decir cuando la primera columna es entre 1880 y 2019?

- (ii) [2 pts] ¿Cómo se puede imprimir en la terminal las columnas: Year, Glob?
- (iii) [2 pts] ¿Cómo se puede imprimir en la terminal la información de los 5 años con el mayor anomalía de temperatura, el año y el valor de la anomalía de temperatura: Year, Glob?
- (iv) [2 pts] ¿Cómo se puede imprimir en la terminal las columnas: Year, Glob. Pero ahora el valor de la anomalía de temperatura tiene unidades de °C?
- (v) [2 pts] ¿Cómo se puede imprimir en la terminal la cantidad de años en las cuales la anomalía de temperatura del hemisferio norte (NHem) fue mayor que la anomalía del hemisferio sur (HSur) durante el periodo 1990-2019 (los últimos 30 años)?

PREGUNTA 2

Antes de empezar esta pregunta, les pido instalar dos programas para la manipulación de archivos netcdf. El nco operating suite y el netcdf-bin. En ubuntu, simplemente:

```
sudo apt-get install nco
sudo apt install netcdf-bin
```

Si tienen otra versión de linux, podemos ayudar con la instalación de estos programas.

En el sitio web de GISS Temp, se puede encontrar el archivo “Land-Ocean Temperature Index, ERSSTv5, 1200km smoothing (23 MB)”, en el formato de netCDF: nc. El enlace directo a este archivo de datos es:

https://data.giss.nasa.gov/pub/gistemp/gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc.gz

Este archivo de datos contiene la distribución global de temperaturas mensuales, por cada mes desde 1880, presentados como anomalías comparado con el promedio de temperaturas 1951-1980.

- (i) [3 pts] En la terminal, corre el comando:

```
ncdump -h gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc
```

que identifica los variables que contiene el archivo de datos. ¿Qué variables contiene el archivo? ¿Que son sus unidades?

Si quieren ver los rangos de los variables de latitud, longitud y tiempo, se puede con

```
ncdump -c gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc
```

p.d. Si quieren ver el archivo visualmente en este momento, sugiero que el programa ncview sirve:

```
sudo apt install ncview
ncview gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc
```

(ii) [2 pts] En la terminal, corre el comando:

```
ncks -H -d time,1683 --trd gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc
```

que imprime los datos asociados con la unidad de tiempo 1683. ¿Qué año y mes corresponde a esta unidad de tiempo?

(para ayudar, el comando `date -d "1800-01-01 + 12345 days" "+%Y-%m"` emite en la terminal el año y el mes 12345 días después de la fecha 1800-01-01).

(iii) [5 pts] En la terminal, agrega otros comandos al final de

```
ncks -H -d time,1683 --trd gistemp1200_GHCNv4_ERSSTv5.nc
```

usando pipas que hacen lo siguiente:

- Un comando que elige todas las líneas que contienen la palabra “tempanomaly”. Estas líneas contienen los datos de anomalía de temperatura.
- Luego un comando que reemplaza los “=” con un espacio.
- Luego un comando que genera tres columnas que contienen los valores de (i) longitud, (ii) latitud, (iii) anomalía de temperatura (EN UNIDADES DE °C).

La combinación de estos comandos debería generar una base de datos para este tiempo que detalle la longitud, latitud y anomalía de temperatura en 16200 puntos globales.