

1) What is netCDF and Define Reanalysis datasets?

هي مكتبة الكترونية لتجهيز البيانات لجميع المتخصصين في علوم الجو، حيث تعتبر واجهة الوصول للبيانات عبر الانترنت، حيث ان عملية الوصول الى البيانات عملية مهمة في البحث و التحليل مشكلة معينة في الجو، تتم عملية جمع البيانات من خلال

مشاركة ملفات NetCDF(Network Common Data Form)

وتسمى البيانات المسحوبة من هذا الموديل Reanalysis datasets وهي بيانات مدخلة بواسطة موديلات خاصة لتحليلها بعد جمعها من خلال عمليات الرصد المختلفة عبر السفن والاقمار الصناعية والمحطات الارضية والرصد عبر الراديو ساوند والرادار.

• يتوفر على شبكة المعلومات العالمية الكثير من المواقع الخاصة بمراكز الطقس والمناخ

التي توفر بيانات العناصر الانوائية للكرة الأرضية ولفترات طويلة منها:

• NOAA: المركز الوطني الامريكي لإدارة المحيطات والجو.

**NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC
ADMINISTRATION**

• ECMWF: المركز الأوروبي لتنبؤات الطقس متوسطة المدى .

European Centre for Medium-Range Weather Forecasts

2) What is dataset of a NetCDF Data Model Contains?

Dataset of a NetCDF Data Model contains:

- 1) Dimensions
- 2) Variables
- 3) Attributes

1) **Dimensions** : هي قيم المكان والزمان وتمثل مصفوفة الزمن وخطوط الطول ودوائر العرض لكي تستخدم كمرجع (index) للعناصر الرئيسية المستخدمة في الملف وتشير كل من اعداد خط الطول والعرض والزمن الى حجم هذه العناصر.

2) **Variables** : وهي مجموع البيانات في ملف NetCDF، وهي عبارة عن مصفوفة عددية (scalar) ولكل متغير اسم ونوع بيانات Data type ، وحجم المتغير يعتمد على ابعاد المتجهات المحددة له، ولكل متغير خصائص attributes مثل وحدات القياس تضاف للبيانات في الملف.

3) **Attributes** : وهي معلومات مساعدة ملحقه بالبيانات مثل رقم قاعدة البيانات وتاريخ انشاءها وكذلك من الخصائص التي ترافق المتغيرات اسماءها ووحداتها.

Example (1): Retrieve data from nc-file (PRESSURE_9.nc) to read again in excel sheet for Iraq region

Sol.

```
% Example 1: This is program to transfer data from
% netCDF source file to excel sheet
% Retrieve data for All grid
clc , clear all
format longE
% Step 1 : Display all variables in nc file using
% command: ncdisp
filename='PRESSURE_9.nc';
ncdisp( filename, '/', 'min')
% Step 2 : Read variables from nc file by command:
ncread
variable=input('write your main variable=', 's');
msl=ncread(filename, variable);
long=ncread(filename, 'longitude');
lat=ncread(filename, 'latitude');
time=ncread(filename, 'time');
msl=0.01*msl;      % 1mb=0.01*Pa
%msl=convtemp(msl, 'k', 'c');
% Step 3 : Read all longitude and latitude for all
grid
% in 2-D (2 dimensional) of array
m=numel(long); % m: number of element of longitude
n=numel(lat); % n: number of element of latitude
h=0; g=0;
for i=1:n
    for j=1:m
        h=h+1;
        latt(h)=lat(i);
        longg(h)=long(j);
    end
end
end
```

```
latt1=[longg ; latt];
% Step 4 :Convert 3-D array to 2-D array for all
% stations
mm=length(time);
for i=1:n
    for j=1:m
        g=g+1;
        MSL(:,g)=msl(j,i,:);
    end
end
% Step 5 :Convert time from netCDF format to MATLAB
% format using its units and sort data in nc file
time=double(time);
A=time./24+datenum('1900-01-01 0:0:0');
[time,I] = sort(A);
MSL=MSL(I,:);
yy=year(time);mm=month(time);dd=day(time);hh=hour(t
ime);
Date=[yy mm dd hh];
% Step 6:Display data in excel sheet or save data
in .mat % file
C={'LOCATION:IRAQ','FROM','TO','Longitude';'DATE','
1/9/2009','30/9/2009','Latitude'};
DD={'Year','Month','Day','Hour'};
for i=1:n*m
    X(i)={'Mean sea level pressure (mb)'};
end
fileName='PRESSURE_9.xlsx';
sheet =1 ;
xlswrite(fileName,C,sheet,'A1')
xlswrite(fileName,DD,sheet,'A3')
xlswrite(fileName,latt1,sheet,'E1')
xlswrite(fileName,X,sheet,'E3')
xlswrite(fileName,Date,sheet,'A4')
xlswrite(fileName,MSL,sheet,'E4')
save PRESSURE_9
```

مخرجات البرنامج من ملف ال NC-FILE الى ورقة عمل اكسل التالية :-

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	LOCATION	FROM	TO	Longitude	38	39	40	41	42	43	44	45
2	DATE	01/09/2009	30/09/2009	Latitude	38	38	38	38	38	38	38	38
3	Year	Month	Day	Hour	Pressure (Pressure (Pressure (Pressure (Pressure (Pressure (Pressure (Pressure (
4	2009	9	1	0	1011.196	1008.989	1007.183	1006.617	1008.34	1012.477	1015.979	1015.282
5	2009	9	1	3	1011.819	1009.885	1008.082	1007.519	1009.234	1013.423	1016.821	1016.478
6	2009	9	1	6	1012.115	1010.472	1008.809	1008.37	1009.943	1013.482	1016.758	1016.781
7	2009	9	1	9	1010.301	1008.717	1007.358	1007.113	1008.529	1011.495	1014.369	1014.118
8	2009	9	1	12	1008.049	1006.446	1005.403	1005.396	1006.826	1010.261	1013.465	1012.007
9	2009	9	1	15	1006.832	1005.134	1004.36	1004.588	1006.345	1010.087	1013.407	1012.149
10	2009	9	1	18	1008.196	1006.093	1005.276	1005.737	1007.819	1012.052	1015.497	1014.727
11	2009	9	1	21	1009.122	1006.769	1005.615	1006.031	1008.267	1012.425	1015.893	1015.823
12	2009	9	2	0	1009.607	1007.378	1006.098	1006.352	1008.468	1012.525	1016.104	1016.302
13	2009	9	2	3	1010.477	1008.224	1006.732	1006.802	1008.642	1012.338	1015.77	1015.989
14	2009	9	2	6	1011.38	1009.421	1007.909	1007.697	1009.033	1012.212	1015.392	1015.557
15	2009	9	2	9	1009.871	1008.159	1006.741	1006.431	1007.65	1010.091	1012.6	1012.545
16	2009	9	2	12	1007.955	1006.327	1005.112	1005.016	1006.289	1008.503	1010.386	1009.428
17	2009	9	2	15	1007.768	1006.145	1004.94	1004.85	1006.33	1008.648	1010.174	1008.369
18	2009	9	2	18	1009.321	1007.715	1006.49	1006.171	1007.624	1010.24	1012.157	1010.717
19	2009	9	2	21	1009.883	1008.278	1006.97	1006.524	1007.807	1010.449	1012.676	1012.137
20	2009	9	3	0	1010.039	1008.534	1007.284	1006.875	1008.025	1010.692	1013.218	1013.099
21	2009	9	3	3	1010.596	1009.036	1007.893	1007.75	1009.074	1011.985	1014.638	1014.394
22	2009	9	3	6	1011.585	1010.225	1009.135	1009.002	1010.218	1012.995	1015.516	1014.95
23	2009	9	3	9	1010.115	1008.895	1007.888	1007.631	1008.7	1011.011	1013.141	1012.526
24	2009	9	3	12	1008.338	1007.176	1006.341	1006.246	1007.436	1009.636	1011.346	1010.321
25	2009	9	3	15	1009.858	1008.645	1007.678	1007.671	1008.738	1011.185	1014.878	1014.848