



实习二：数据文件的转换及数据描述文件的建立、基本操作命令

现有sx05文件夹下有十进制月平均风场数据：

200hPa纬向风u200.dat、经向风v200.dat；

850hPa纬向风u850.dat、经向风v850.dat。

时间范围：2002.1-2005.12共48个月，

经纬度范围：60-150° E，0-40° N，分辨率为 $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ 。

•编写Fortran程序，将十进制数据资料文件转换成二进制月平均风场文件：

uv.grd；

•写出二进制文件相应的数据描述文件：uvctl，利用GrADS基本操作命令显示该地区显示2002年7月850hPa uv风场和200hPa uv风场，并逐一保存。



编写Fortran程序

- 编程时数组大小:

X方向格点数: (初始经度-结束经度) / 格距+1

$$(150-60) / 2.5+1=37$$

Y方向格点数: (初始纬度-结束纬度) / 格距+1

$$(40-0) / 2.5+1=17$$

Z方向层数: u、v为850、200hPa, Z为2

T时次: 月平均资料, 4年, 共48个月



```
integer,parameter::nx=37,ny=17,nt=48
```

```
real u200(nx,ny,nt),v200(nx,ny,nt),u850(nx,ny,nt),v850(nx,ny,nt)
```

!打开原始数据文件,如果数据文件和Fortran程序在一个文件夹下, 打开数据文件时可以不写路径。

```
open(1,file='D:\sx02\u200.dat')
```

```
open(2,file='D:\sx02\v200.dat')
```

```
open(3,file='D:\sx02\u850.dat')
```

```
open(4,file='D:\sx02\v850.dat')
```

```
do it=1,nt
```

```
  read(1,*)((u200(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

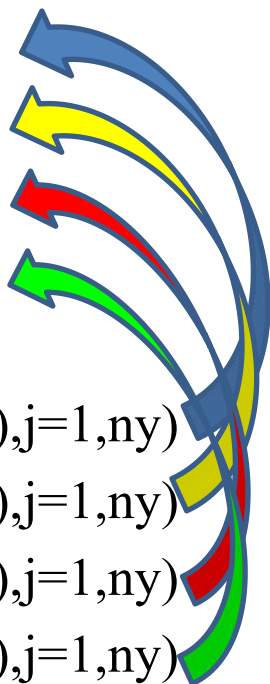
```
  read(2,*)((v200(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
  read(3,*)((u850(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
  read(4,*)((v850(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
enddo
```

```
close(1);close(2);close(3);close(4)
```





! 打开写入的数据文件

```
open(12,file='D:\sx02\uv.grd',form='binary')
```

!将数据资料写入新文件中

```
do it=1,nt
```

最外围循环为时次循环

!先写u风场

```
write(12) ((u850(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
write(12) ((u200(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

!再写v风场

```
write(12) ((v850(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
write(12) ((v200(i,j,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
enddo
```

```
close(12)
```

```
end
```

次外围循环为物理量循环

先写850hPa上的数据

再写200hPa上的数据

隐式do循环结构写入某层数据，
最内层为x方向格点循环，
次内层为y方向格点循环



```
integer,parameter::nx=37,ny=17,nz=2,nt=48
```

```
real u(nx,ny,nz,nt),v(nx,ny,nz,nt)
```

! 打开原始数据文件,如果数据文件和Fortran程序在一个文件夹下, 打开数据文件时可以不写路径。

```
open(1,file='D:\sx02\u200.dat')
```

```
open(2,file='D:\sx02\v200.dat')
```

```
open(3,file='D:\sx02\u850.dat')
```

```
open(4,file='D:\sx02\v850.dat')
```

! 读入数据文件, 850hPa第一层, 200hPa第二层

```
do it=1,nt
```

```
  read(1,*)((u(i,j,2,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
  read(2,*)((v(i,j,2,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
  read(3,*)((u(i,j,1,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
  read(4,*)((v(i,j,1,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
enddo
```

```
close(1);close(2);close(3);close(4)
```



! 打开写入的数据文件

```
open(12,file='D:\sx02\uv.grd',form='binary')
```

!将数据资料写入新文件中

最外围循环为时次循环

```
do it=1,nt
```

!先写u风场

读入数据文件时850hPa第一层, 200hPa第二层

```
do iz=1,nz
```

iz=1,nz说明先写850hPa数据,再写200hPa数据

```
write(12) ((u(i,j,iz,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
enddo
```

!再写v风场

```
do iz=1,nz
```

```
write(12) ((v(i,j,iz,it),i=1,nx),j=1,ny)
```

```
enddo
```

隐式do循环结构写入iz层数据,

最内层为x方向格点循环,

次内层为y方向格点循环

```
enddo
```

```
close(12)
```

```
end
```

次外围循环为物理量循环



在D:\sx02下新建文本文档，保存为uv.ctl:

```
dset D:\sx02\uv.grd
undef -9.99E+33
title NCEP/NCAR REANALYSIS PROJECT
xdef 37 linear 60.0 2.5
ydef 17 linear 0.0 2.5
zdef 2 levels 850 200
tdef 48 linear JAN2002 1mo

vars 2
u 2 99 u wind(m/s)
v 2 99 v wind(m/s)
endvars
```

物理量有两层

.grd中先写850hPa数据，
再写200hPa数据，所以.ctl
中层次说明先写850，后写
200

.grd中先写u风场，再写
v风场，所以
.ctl中变量声明也要先声
明u，再声明v

注意：变量名后的第一个
数字为该变量的层次总数



'reinit'

'open D:\sx02\ uv.ctl'

'set grads off'

'set t 1'

'set z 1'

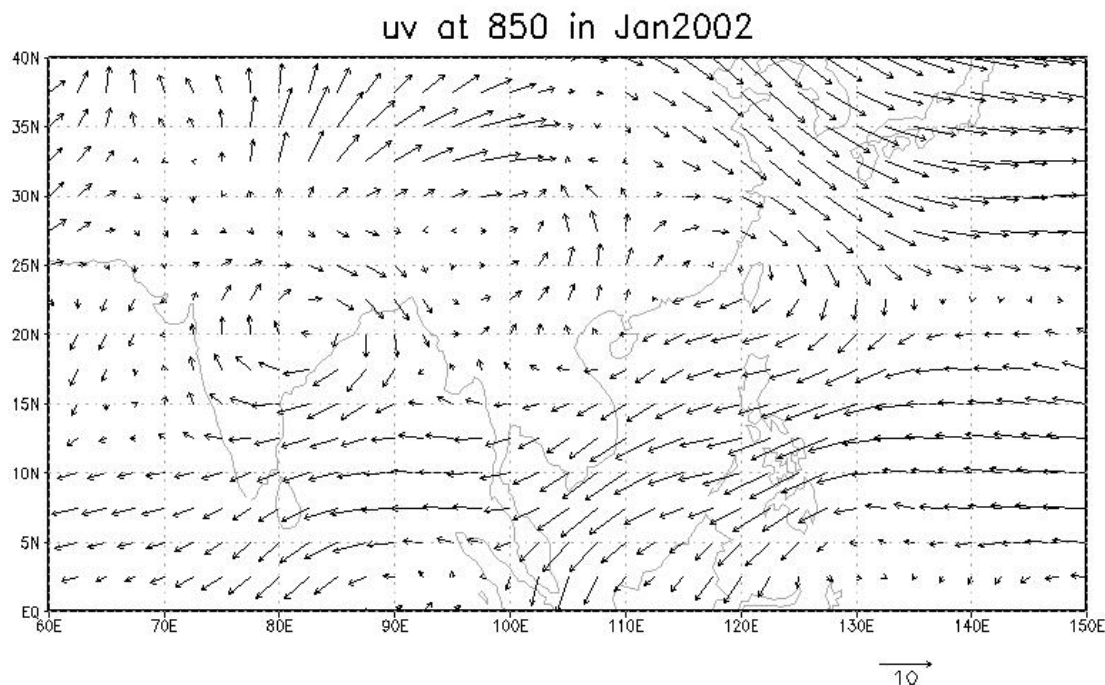
'd u;v'

'draw title uv at 850 in Jan2002'

'printim D:\sx02\1a.png white'

'c '

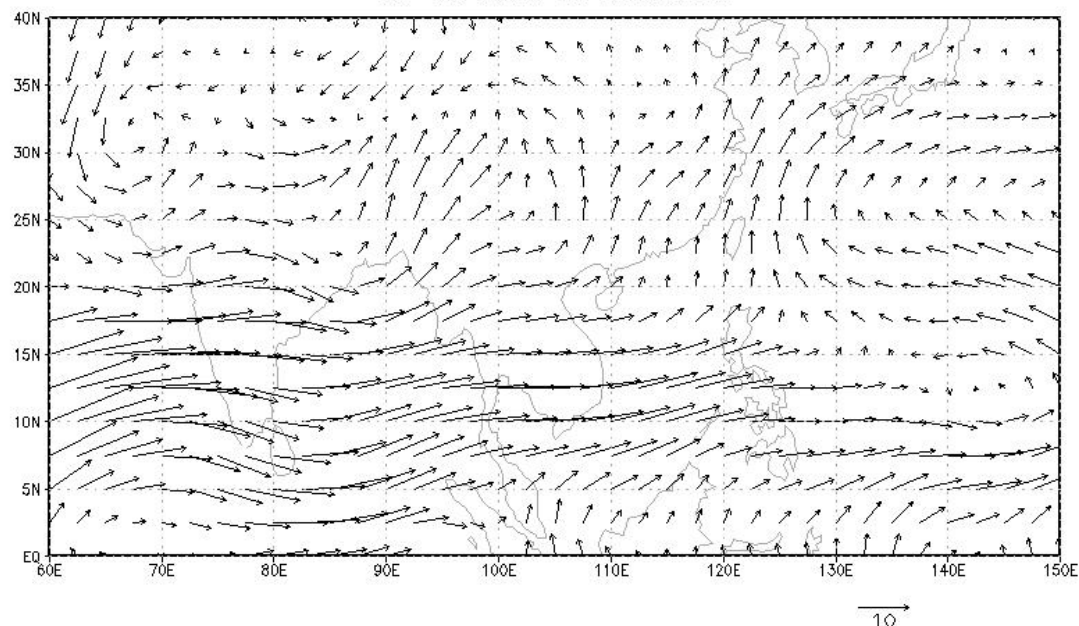
;



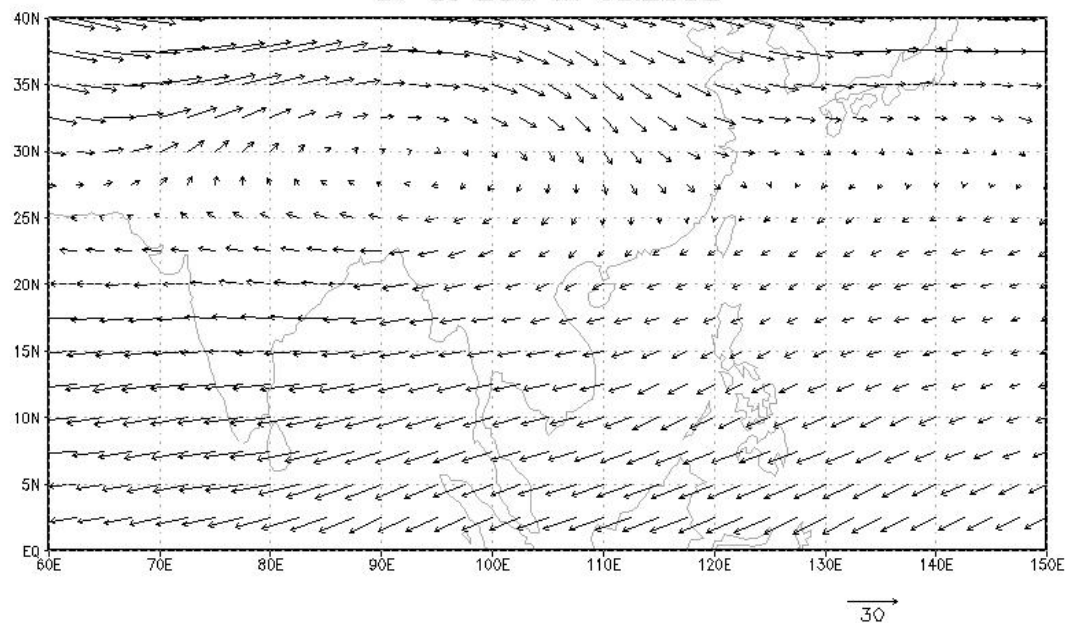


```
'reinit'  
'open D:\sx02\uv.ctl'  
'set grads off'  
'set z 1'  
'set t 7'  
'd u;v'  
'draw title uv at 850 in Jul2002'  
'printim D:\sx02\uv850.png white'  
'c'  
'set grads off'  
'set z 2'  
'set t 7'  
'd u;v'  
'draw title uv at 200 in Jul2002'  
'printim D:\sx02\uv200.png white'  
'reinit'  
;
```

uv at 850 in Jul2002



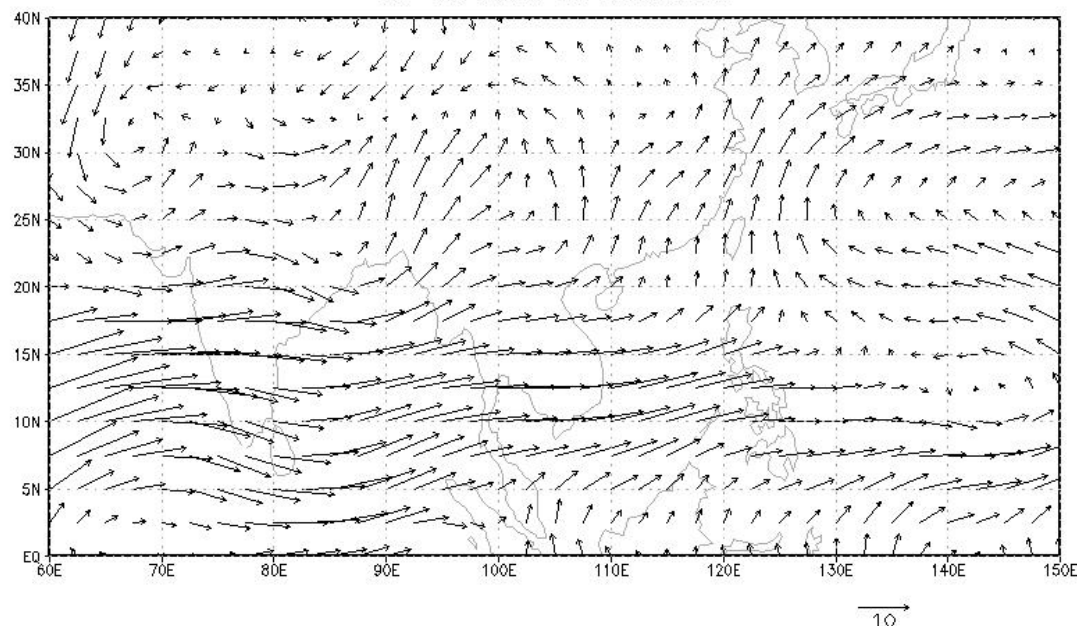
uv at 200 in Jul2002





```
'reinit'  
'open D:\sx02\uv.ctl'  
'set grads off'  
'set lev 850'  
'set time jul2002'  
'd u;v'  
'draw title uv at 850 in Jul2002'  
'printim D:\sx02\uv850.png white'  
'c'  
'set grads off'  
'set lev 200'  
'set time jul2002'  
'd u;v'  
'draw title uv at 200 in Jul2002'  
'printim D:\sx02\uv200.png white'  
'reinit'  
;
```

uv at 850 in Jul2002



uv at 200 in Jul2002

