### 地球科学学院大气科学系《诊断分析与绘图实验》报告

### 实验四 ASCII文件的读取

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 姓名 | 学号 | 成绩 |
| 马群 | 20201170333 |  |

1. **目的：**

掌握ASCII文件的读取方法；学习数据类型转换函数的使用；学习统计函数的使用；掌握输出ASCII文件的方法。

1. **方法：（见实验指导书）**
2. **回答习题（可逐题回答，也可以把执行的命令或脚本一次写完，把要说明的内容加成注释或在最后说明）：**

|  |
| --- |
| begin  data\_all\_one = new((/2,124,51/),"float")  data\_all = new((/12,124,50/),"float");create new varible  month = (/"01","02","03","04","05","06","07","08","09","10","11","12"/)  do i = 0,11,1  file\_path = "nc/0413/yn124std/r" + month(i) + "-1961n.dat"  if (i .eq. 1 .or. i .eq. 0) then  data\_all\_one(i,:,:) = asciiread(file\_path,(/124,51/), "float")  data\_all(i,:,:) = data\_all\_one(i,:,0:49)  else  data\_all(i,:,:) = asciiread(file\_path,(/124,50/), "float")  end if  end do  data = data\_all(:,:,1:49) |
| 使用do循环和asciiread()读取12个月份的数据并去除站点ID信息，注意的是1、2月有51年的数据，应全部读入再去除最后一列以统一数据而不能直接读入(/12,124,50/)，会导致数据读入不正确但并不会报错。 |
| stations = asciiread("nc/0413/yn124std/yn\_std.txt", (/124,5/), "float")  id = stations(:,1)  lon = stations(:,2)  lat = stations(:,3) |
| 使用asciiread()读取对应站点ID及经纬度信息。 |
| avg\_month = dim\_sum\_n(data, 0 )  avg\_all = dim\_avg\_n(avg\_month,1) |
| 使用dim\_avg\_n()函数和dim\_sum\_n()函数进行年平均值的计算：求12个月的和再求50年的均值。 |
| write\_table("avg\_rain.txt", "w", [/"id","lon","lat","avg"/], "%5s %5s %5s %5s %5s ")  write\_table("avg\_rain.txt", "w", [/id,lon,lat,avg\_all/], "%5.0f %6.2f %6.2f %8.2f");in\_data cause %5.0f not %5d  end |
| 使用write\_table()函数将所需数据写入一个新的ASCII文件。函数第二项参数有”w”和”a”，”w”是覆盖原有数据，”a”是在原有数据后添加。值得一提的是，因为前面读入数据时全部以浮点数格式读入，这里输出时如果ID格式设置为%5d、即5位整数则输出值均为-1，故使用%5.0f即可得到正确值，下图为结果： |
| ;;;;;question5  begin  data1 = asciiread("nc/0413/cn160std/R16006.DAT",-1,"float")  data2 = asciiread("nc/0413/cn160std/R16007.DAT",-1,"float")  data3 = asciiread("nc/0413/cn160std/R16008.DAT",-1,"float")  data = new((/3,51,160/), "float")  ;;;;;;;data manage  n = 0  do j = 2,8261,162;51years  data(0,n,:) = data1(j:j+159)  data(1,n,:) = data2(j:j+159)  data(2,n,:) = data3(j:j+159)  n = n + 1  end do  stations = asciiread("nc/0413/cn160std/stations.txt",(/160,4/),"float")  id = stations(:,1)  lon = stations(:,3)  lat = stations(:,2)  avg\_month = dim\_sum\_n(data, 0 )  avg\_all = dim\_avg\_n(avg\_month, 0)  write\_table("summer.txt", "w", [/id,lon,lat,avg\_all/], "%5.0f %6.2f %6.2f %8.2f")  end |
| 第五问代码一次全部给出。   1. 因为只有三个月的数据文件故没有使用循环读入。 2. 未找到ncl可以处理excel的方法，故手动将excel中的stations数据放到一个txt中再进行。 3. 个人认为第五问重点是数据的处理，阅读数据可知此数据和上四问并不相同。这里使用了do循环去除掉原数据文件中无关的年月信息：每年的160个数据前还有年和月信息，即162个数据，故将数据读成一维并间隔162循环一次，同时跳过前2个数据（年月）读入新变量，达到去除年月的目的,结果如下图： |

1. **实验小结（本次实验收获的经验、教训、感受等）：**

|  |
| --- |
| 本次实验的重点我放在了前面的循环，file\_path使用字符串连接的方式较为熟悉；实验实际使用的方法一开始也想到了，但我更偏向连变量名一起循环，12个月的数据分别读入f01、f02、…、f12这样12个变量，这在python或matlab都是可行的，后面算平均或求和也可以对变量进行计算，但各种尝试都是失败，变量名始终循环不出来，官网or百度也查不到相关方法，只能回到实验中使用的创建一个三维变量，循环其中的一维。在做到使用dim\_avg\_n()函数的时候意识到，这种循环读入的方法对于后面算平均或求和就方便多了，如果真的读了f01这12个变量的话这里就写的更多一些，也是加深了自己的理解。下图为尝试过程（部分）： |