

## 实习5 (Fortran) 文件; (GrADS) 数据文件的转换及数据描述文件的建立

### 一、教学目标

1. 复习和实习第8章~11章内容;
2. 实习和掌握Fortran语言中文件的读取与处理方法;
3. 理解GrADS数据存放形式;
4. 掌握数据格式的转换(十进制→二进制), 数据描述文件(CTL文件)的构成和建立方法。

### 二、重点与难点

重点: Fortran处理二进制数据文件; GrADS数据存放形式; GrADS数据描述文件。

难点: GrADS数据存放形式; GrADS数据描述文件。

### 三、实习内容

#### 实习要求

编写将ASCII码数据资料文件转换成二进制无格式直接存取(GrADS数据格式)文件的Fortran程序, 并给出相应的数据描述文件(\*.ctl)。

#### 实习任务1

Test1文件夹中有文本文件pres.sfc\_July\_2018.txt, 该文件包含了2018年7月月平均全球地表气压场资料。该资料为等经纬度间隔的网格格点数据, 水平分辨率为 $2.5^{\circ} \times 2.5^{\circ}$ , x方向(经度)共有145个格点, y方向(纬度)共有73个格点, z方向(垂直)为一层(地表)。该数据的存放顺序为:  $(-90.0^{\circ}\text{N}, 0.0^{\circ}\text{E})$ 、 $(-90.0^{\circ}\text{N}, 2.5^{\circ}\text{E})$ 、 $(-90.0^{\circ}\text{N}, 5.0^{\circ}\text{E})$ 、.....、 $(-90.0^{\circ}\text{N}, 357.5^{\circ}\text{E})$ 、 $(-90.0^{\circ}\text{N}, 360.0^{\circ}\text{E})$ 、 $(-87.5^{\circ}\text{N}, 0.0^{\circ}\text{E})$ 、 $(-87.5^{\circ}\text{N}, 2.5^{\circ}\text{E})$ 、.....、 $(90.0^{\circ}\text{N}, 357.5^{\circ}\text{E})$ 、 $(90.0^{\circ}\text{N}, 360.0^{\circ}\text{E})$ 。

编写Fortran程序, 将上述文本格式的数据资料转换成二进制格式数据资料, 并给出相应的数据描述文件(\*.ctl)。Test1\_A文件夹包含供参考的程序和数据描述文件。

#### 实习任务2

Test2文件夹中有若干文本文件, 包含月平均全球地表气压场、200-hPa气温场、500-hPa气温场资料, 时间为2018年7月、2018年8月。每个文本文件的存放顺序与实习任务1中的文本文件相似, 但气温场的z方向(垂直)为200-hPa或500-hPa。

编写Fortran程序, 将上述文本格式的数据资料转换成二进制格式数据资料, 并给出相应的数据描述文件(\*.ctl)。Test2\_A文件夹包含供参考的程序和数据描述文件。

#### 实习任务3

Test3文件夹中有两个文本文件, 分别是2019年1月1日、2019年1月2日东亚地区地表日最低气温。该资料为等经纬度间隔的网格格点数据, 水平分辨率为 $0.5^{\circ} \times 0.5^{\circ}$ , x方向(经度)共有131个格点, y方向(纬度)共有111个格点, z方向(垂直)为一层(地表)。经度的范围为 $70.25^{\circ}\text{E} \sim 135.25^{\circ}\text{E}$ , 纬度的范围为 $0.25^{\circ}\text{N} \sim 55.25^{\circ}\text{N}$ 。

编写Fortran程序, 将上述文本格式的数据资料转换成二进制格式数据资料, 并给出相应的数据描述文件(\*.ctl)。

#### 实习任务4 (须通过学习通提交实习作业, Fortran程序和ctl文件)

Test4文件夹中有若干文本文件: 日平均的全球地表气压场(pres.sfc.日期.txt), 时间为2019年1月1日、2019年1月2日、2019年1月3日, z方向(垂直)为一层(地表); 日平均的全球气温场(air.垂直高度.日期.txt)、日平均的位势高度场(hgt.垂直高度.日期.txt), 时间也为2019年1月1日、2019年1月2日、2019年1月3日, z方向(垂直)为三层(700-hPa、500-hPa、200-hPa)。每个文本文件的存放顺序与实习任务1中的文本文件相似, 但气温场的z方向(垂直)为700-hPa、500-hPa、200-hPa。

编写Fortran程序, 将上述文本格式的数据资料转换成二进制格式数据资料, 并给出相应的数据描述文件(\*.ctl)。