**考核要求：**

**一、考核题目：**

VOS是由世界气象组织的一个志愿观测船计划，通过向全球招募志愿船提供连续时间序列的海洋观测数据，因此该数据中包含有时间、经纬度、船名、以及该时刻位置处的气象信息，用于模拟海洋气象变化。本次考核以2018年11月的VOS数据为基础，要求同学们利用所学Python指示，读取该数据，并拆分出不同属性信息（数据说明见表1），形成列表、元组、字典或集合，再利用Matplotlib库实现船舶信息的可视化。

表1 VOS轨迹数据每行数据组成

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号. | 长度. | 全称 | 最小值. | 最大值 | 单位 |
| 1 | 4 | 年 | 1600 | 2024 | (AAAA) |
| 2 | 2 | 月 | 1 | 12 | (MM) |
| 3 | 2 | 日 | 1 | 31 | (YY) |
| 4 | 4 | 时 | 0 | 23.99 | 0.01 hour |
| 5 | 5 | 纬度 | –90.00 | 90.00 | 0.01°N |
| 6 | 6 | 经度 | –179.99 | 359.99 | 0.01°E |
| 7 | 2 | IMMA数据版本 | 0 | 99 | (Δ•65) |
| 8 | 1 | attm数量 | 0 | 9 |  |
| 9 | 1 | 时间指示 | 0 | 3 |  |
| 10 | 1 | 位置指示 | 0 | 6 |  |
| 11 | 1 | 航向 | 0 | 9 | (Ds) |
| 12 | 1 | 航速 | 0 | 9 | (Δvs) |
| 13 | 2 | 国家编号 | 0 | 99 |  |
| 14 | 2 | 船名指示 | 0 | 10 |  |
| 15 | 9 | 船名 | c | c | (Δ•42) |
| 16 | 2 | 国家 | b | b | (Δ•43) |

**二、内容要求：**

以下功能分别用一个函数实现，通过main调用这些函数实现相应功能。

1、文件读取。Python编码实现对表1中黄色背景字段的读取，并存入Python序列或Numpy、Pandas；

2、轨迹显示。Python编码实现任2条船舶的轨迹显示，即按时间顺序连接成折线图。（用经度作为横坐标，纬度作为纵坐标）；

3、时序统计。Python编码实现不同时段轨迹点数的统计，用折线图展示出来（时段划分自由设定）

4、区域统计。Python编码实现不同经纬度区域轨迹点数统计，用直方图展示出来。（区域划分自由设定）

5、按船统计。Python编码按船名统计十条船的轨迹数量，用直方图展示出来。

6、提交源程序（.py）文件和作品说明文档，作品说明文档不少于1000字。对作品主要制作过程、程序逻辑思路、你所考虑的异常以及处理技巧等进行说明。

7、必须是原创作品，不得抄袭，否则记0分。