**飞行员训练排班问题算法使用文档**

# 命令行运行参数说明

飞行员训练排班算法有两种运行模式：构造初始计划和调整计划。其中构造初始计划模式用于在整个周期飞行训练执行之前制订初始飞行计划，调整计划模式用于在飞行训练执行过程中某一飞行日出现了未完成训练计划的情况时调整之后的飞行计划。

构造初始计划模式参数示例说明：

|  |  |
| --- | --- |
| PilotRosteringSolver.exe | instance\_1.txt |
| 程序名 | 算例文件 |

截图说明：



调整计划模式参数示例说明：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| PilotRosteringSolver.exe | instance\_1.txt | roster.csv | unfinished.txt |
| 程序名 | 算例文件 | 排班计划文件 | 未完成情况文件 |

截图说明：



# 模拟过程

构造初始计划

完成计划

调整计划

周期结束

结束

开始

否

是

是

否

# 文件格式说明

算例文件格式示例说明：

instance\_1.txt

|  |  |
| --- | --- |
| SCHEDULING\_PERIOD |  |
| 20150101 20151231 | 训练周期起止日期 |
|  |  |
| DAY\_SHIFT  D3 N1 | 白天时间段，夜间时间段个数 |
|  |  |
| MAX\_DAY  4 | 最大连续训练天数 |
|  |  |
| TACTICAL\_TIME |  |
| S7 20150901 | 战术科目编号，起始日期 |
|  |  |
| SUBJECTS 9 | 科目总数 |
| S1 15 5 2 4  S2 10 0 1.5 4  S3 10 5 1.5 4  S4 10 0 1.5 4  S5 22 0 1.5 4  S6 8 2 1.5 4  S7 10 0 1.5 5  S8 20 3 1.5 4  S9 10 0 1.5 4 | 每一行描述一个科目的信息，包括科目编号，白天训练次数，夜间训练次数，一次训练小时数，同一时间段最多支持训练人数  如S1 15 5 2 4表示科目S1需要15次白天训练，5次夜间训练，每次训练耗时2小时，同一时间段最多允许4人参加S1训练 |
|  |  |
| SUBJECT\_DEPENDENCIES |  |
| S1 0  S2 0  S3 0  S4 3 S1 S2 S3  S5 3 S1 S2 S3  S6 2 S4 S5  S7 1 S6  S8 1 S7  S9 1 S7 | 每一行描述一个科目的先序科目信息，包括科目编号，先序科目数，先序科目编号序列  如S6 2 S4 S5表示科目S6有两个先序科目，分别是S4和S5 |
|  |  |
| PILOTS 20 | 飞行员总数 |
| P1 Wang 9 S5 S4 S6 S7 S8 S9 S1 S2 S3  P2 Zhang 9 S1 S2 S3 S4 S5 S7 S6 S8 S9  P3 Zhou 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P4 Wan 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P5 Qin 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P6 Wu 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P7 Peng 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P8 Yuan 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P9 Zhu 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P10 Yan 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P11 Huang 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P12 Shen 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P13 Deng 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P14 Liang 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P15 Chang 9 S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P16 Su 5 S4 S6 S7 S8 S9  P17 He 5 S5 S6 S7 S8 S9  P18 Luo 4 S6 S7 S8 S9  P19 Ding 6 S4 S5 S6 S7 S8 S9  P20 Liu 5 S4 S5 S8 S6 S7 | 每一行描述一个飞行员的信息，包括飞行员编号，名字，所需训练科目数，所需训练科目编号序列  如P18 Luo 4 S6 S7 S8 S9表示编号为P18姓名为Luo的飞行员需要参加S6 S7 S8 S9共4个科目的训练 |

排班计划文件示例说明：

roster.csv (csv文件可用Excel打开)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| instance.txt | | | | | | |
| 3 | 1 |  |  |  |  |  |
| date |  | 20150101 | 20150102 | 20150103 | 20150104 | 20150105 |
| P1 | Wang | S1|D3 | S1|D3 | S1|D2 | S1|D2 |  |
| P2 | Zhang | S1|D3 | S1|D2 | S1|D1 | S1|D2 |  |
| P3 | Zhou | S1|D2 | S1|D1 | S1|D1 | S1|D1 |  |
| P4 | Wan | S1|D1 | S1|D3 | S1|D1 | S1|D3 |  |
| P5 | Qin | S1|D1 | S1|D2 | S1|D2 | S1|D2 |  |
| P6 | Wu | S1|D3 | S1|D3 | S1|D3 | S1|D3 |  |
| P7 | Peng | S1|D3 | S1|D1 | S1|D1 | S1|D2 |  |
| P8 | Yuan | S1|D1 | S1|D1 | S1|D2 | S1|D3 |  |
| P9 | Zhu | S1|D1 | S1|D2 | S1|D2 | S1|D1 |  |
| P10 | Yan | S1|D2 | S1|D3 | S1|D3 | S1|D3 |  |
| P11 | Huang | S1|D2 | S1|D2 | S1|D3 | S1|D1 |  |
| P12 | Shen | S1|D2 | S1|D1 | S1|D3 | S1|D1 |  |
| P13 | Deng |  |  |  |  | S1|D3 |
| P14 | Liang |  |  |  |  | S1|D3 |
| P15 | Chang |  |  |  |  | S1|D2 |
| P16 | Su | S4|D1 | S4|D1 | S4|D3 | S4|D3 |  |
| P17 | He | S5|D3 | S5|D2 | S5|D2 | S5|D3 |  |
| P18 | Luo | S6|D1 | S6|D2 | S6|D3 | S6|D3 |  |
| P19 | Ding | S4|D1 | S4|D3 | S4|D3 | S4|D3 |  |
| P20 | Liu | S4|D2 | S4|D3 | S4|D1 | S4|D3 |  |

其中第一行记录排班计划对应的算例文件名，第二行两个数字分别表示白天时间段个数和夜间时间段个数，从第四行开始，每一行表示一名飞行员的训练安排，每一列表示一个飞行日所有飞行员的训练安排。由示例中可以看出飞行员P1在2015年1月1日的训练安排为S1|D3，其中S1表示训练科目，D3表示训练时间段（D表示白天，N表示夜间）。

未完成情况文件示例说明：

unfinished.txt

|  |  |
| --- | --- |
| 20150101 3 | 日期，未完成训练飞行员数 |
| P1 S1 D3  P2 S1 D3  P4 S1 D1 | 每一行描述一名未完成飞行员的信息，包括飞行员编号，训练科目，时间段  如P1 S1 D3表示飞行员P1没有完成2015年1月1日原定的D3时间段训练科目S1的计划 |