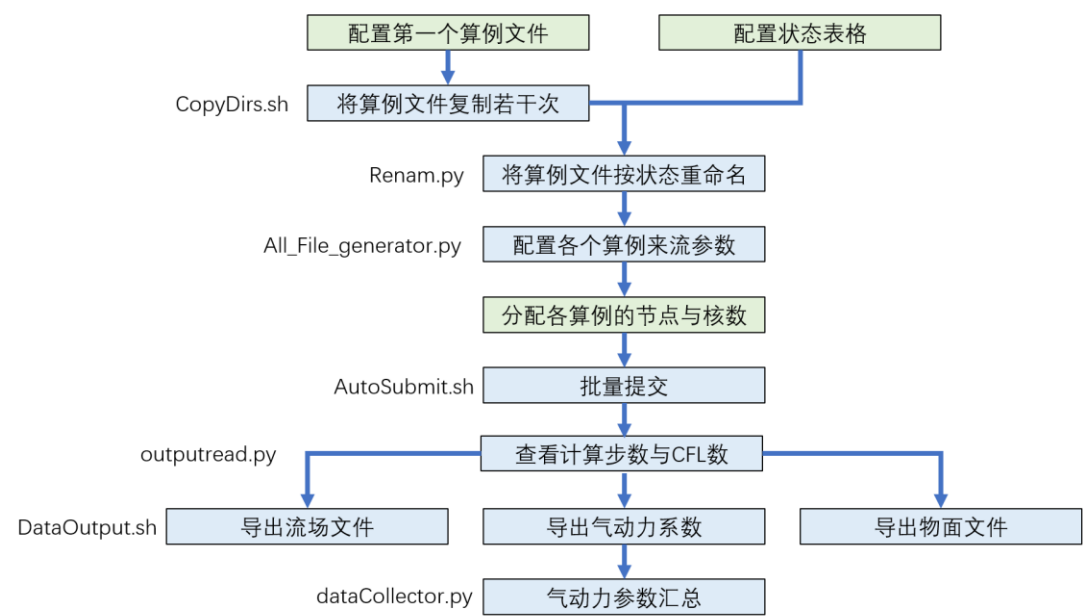
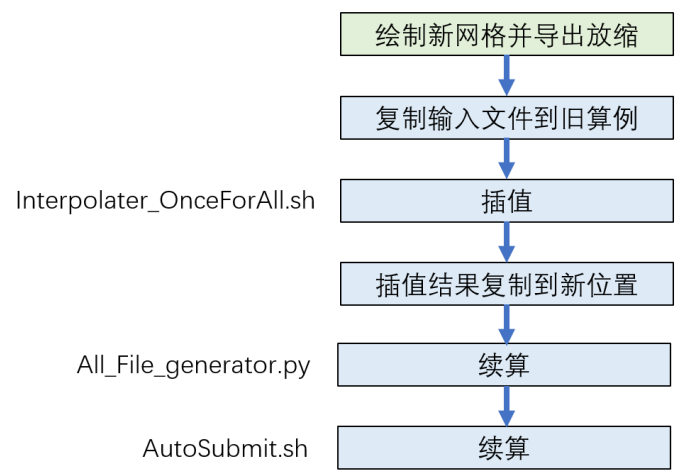


算例开设流程图：



网格替换流程图：



说明：
蓝色方框内为已经实现脚本自动完成的步骤。
蓝色方框旁边为该步骤所需要使用到的脚本名称。
绿色方框内为尚未实现脚本运行的步骤。

如果脚本使用过程中报错，请先尝试以下两种方式进行修改。

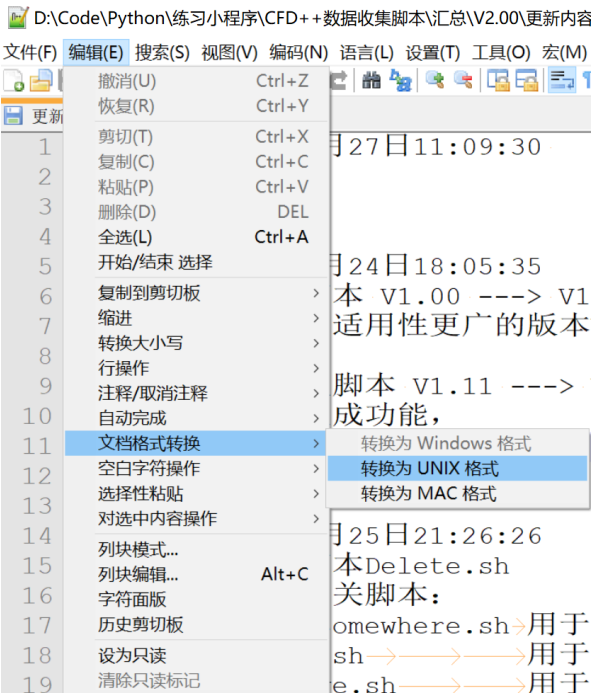


图 1 格式转换

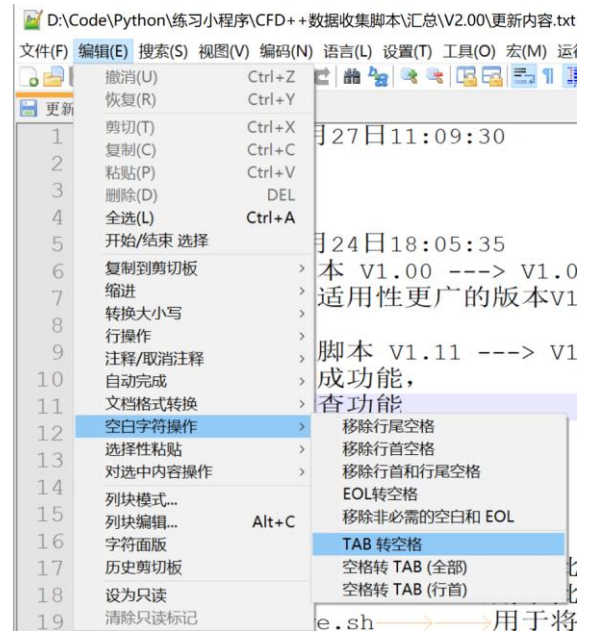


图 2 Tab-Space 转换

前处理脚本：

文件夹批量复制脚本

功能：批量复制指定文件或文件夹

脚本名称：CopyDirsV2.00.sh

使用方法：

切换到脚本所在目录，输入 sh CopydirsV2.00.sh 后回车运行脚本，再根据提示输入需要复制的文件夹所在的路径、名称以及复制的次数即可。

参考图片：

名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/9/16 14:55:16	rw-rw-r--	user
1		2022/9/16 14:55:53	rw-rw-r--	user
2		2022/9/16 14:55:56	rw-rw-r--	user
3		2022/9/16 14:55:57	rw-rw-r--	user
4		2022/9/16 14:55:57	rw-rw-r--	user
5		2022/9/16 14:55:57	rw-rw-r--	user
test		2022/6/26 14:05:37	rw-rw-r--	user

图 3 原始文件与复制出的若干新文件

```
user@user:~/data2T/wyz/NewGift$ sh CopyDirsV2.00.sh
Please input where file in: /home/user/data2T/wyz/Rename
Please input your file name: test
Please input times you want: 5
starttime: 2022-09-16 14:55:53
1 done 2022-09-16 14:55:56
2 done 2022-09-16 14:55:57
3 done 2022-09-16 14:55:57
4 done 2022-09-16 14:55:57
5 done 2022-09-16 14:55:58
All done, test has been copied 5 times
user@user:~/data2T/wyz/NewGift$
```

图 4 使用过程中的系统输出

备注：

暂无

常见错误：

在不修改文件名的情况下多次使用该脚本会将原有结果覆盖。

文件夹批量重命名脚本

功能：批量文件夹进行重命名操作

脚本名称：RenameV1.01.py

使用方法：

在目标目录下创建一名为 `namelist.txt` 的文档，其中写入需要的文件夹名称，注意，换行、空格、制表符均会视为间隔符号。之后在脚本所在目录下输入指令 `python Rename.py` 后回车，并根据提示输入目标目录的位置后单击回车即可。

参考图片：

名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/6/26 14:21:27	rw-rw-r--	user
1		2022/6/26 14:05:38	rw-rw-r--	user
2		2022/6/26 14:05:36	rw-rw-r--	user
3		2022/6/26 14:05:40	rw-rw-r--	user
4		2022/6/26 14:02:01	rw-rw-r--	user
5		2022/6/26 14:05:41	rw-rw-r--	user
6		2022/6/26 14:05:36	rw-rw-r--	user
7		2022/6/26 14:05:39	rw-rw-r--	user
8		2022/6/26 14:05:41	rw-rw-r--	user
9		2022/6/26 14:05:42	rw-rw-r--	user
10		2022/6/26 14:05:37	rw-rw-r--	user
namelist.txt	1 KB	2022/6/26 14:22:40	rw-rw-r--	user
Rename.py	1 KB	2022/6/26 14:17:26	rw-rw-r--	user

图 5 命名前的目录状态

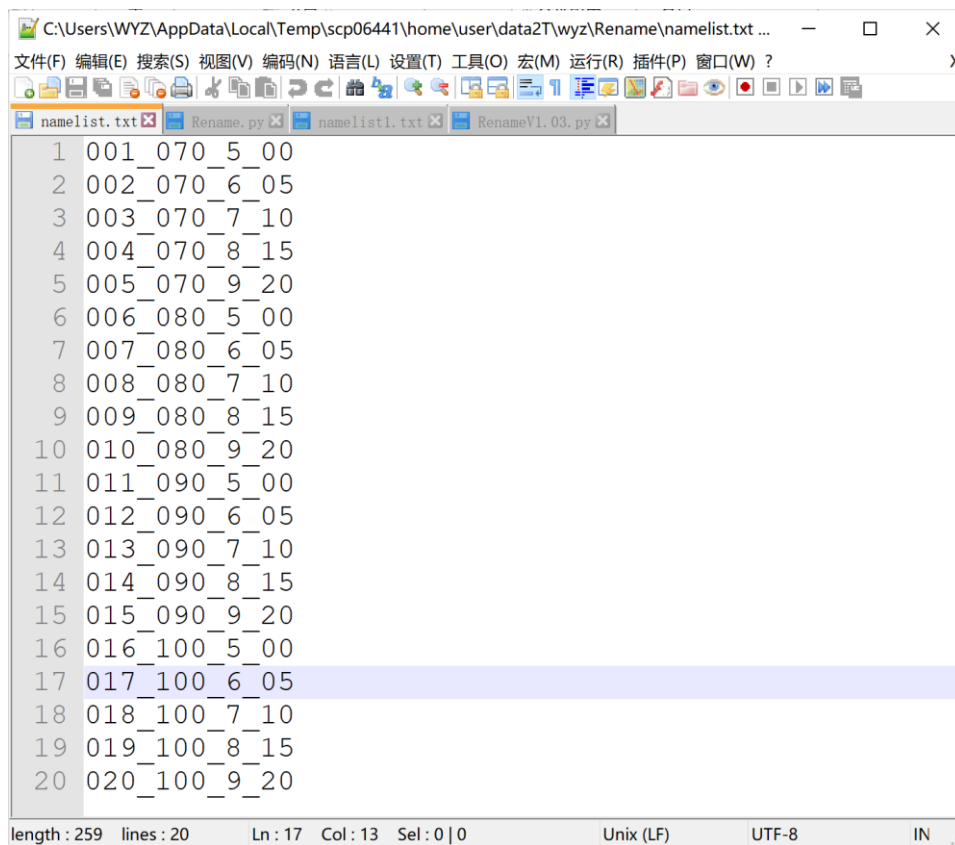


图 6 文件 `namelist.txt` 参考内容

```
user@user:~/data2T/wyz/Rename$ python Rename.py
Please enter your target dir: /home/user/data2T/wyz/Rename
All done, 10 files renamed successful!
user@user:~/data2T/wyz/Rename$
```

图 7 使用过程中的系统输出

名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/6/26 14:21:27	rw-rw-r--	user
001_070_5_00		2022/6/26 14:05:37	rw-rw-r--	user
002_070_6_05		2022/6/26 14:05:41	rw-rw-r--	user
003_070_7_10		2022/6/26 14:05:36	rw-rw-r--	user
004_070_8_15		2022/6/26 14:05:38	rw-rw-r--	user
005_070_9_20		2022/6/26 14:05:41	rw-rw-r--	user
006_080_5_00		2022/6/26 14:05:40	rw-rw-r--	user
007_080_6_05		2022/6/26 14:05:36	rw-rw-r--	user
008_080_7_10		2022/6/26 14:02:01	rw-rw-r--	user
009_080_8_15		2022/6/26 14:05:42	rw-rw-r--	user
010_080_9_20		2022/6/26 14:05:39	rw-rw-r--	user
namelist.txt	1 KB	2022/6/26 14:27:10	rw-rw-r--	user
Rename.py	2 KB	2022/6/26 14:28:08	rw-rw-r--	user

图 8 脚本运行结果

备注：

namelist.txt 文件夹中的名称数量与目录中的总文件夹数量可以不一致, 两者孰多孰少均可。文件夹数量更多时, 会有部分文件夹保持初始名称。反之则文件夹名会按照 namelist 中的顺序进行重命名。但在文件夹数量更多的时候, 系统会在命名结束后弹出一个 IndexError: list index out of range 的错误, 没有影响, 请忽略。
根据不同的环境, 调用该脚本的命令可能是 python 也可能是 python3, 但推荐使用 python3。

常见错误：

暂无。

配置文件批量赋值脚本

功能：批量对各类 inp 文件的来流参数进行赋值

脚本名称：All_File_generator_V1.13.py

使用方法：

提前配置好 states.txt 文件, 运行脚本, 并根据提示输入 states.txt 文件所在的目录、以及计算文件夹所在的目录, 单击回车即可。

参考图片：

/home/user/data2T/wyz/All_File_generator/001_070_5_00/				
名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/6/26 14:45:33	rw-rw-r--	user
infout1f.inp	1 KB	2022/6/22 10:52:48	rw-rw-r--	user
job1.cfd	1 KB	2022/6/26 14:48:47	rw-rw-r--	user
mcfd.inp	10 KB	2022/6/22 10:09:10	rw-rw-r--	user

图 9 首个文件夹内的模板文件

```
user@user:~/data2T/wyz/All_File_generator$ python3 All_File_generator.py
please enter the location of your states.txt file:/home/user/data2T/wyz/All_File_generator
please enter the location of your calculation files:/home/user/data2T/wyz/All_File_generator
mcfd.inp job1.cfd infout1f.inp tecout.inp file written in 001_070_5_00
mcfd.inp job1.cfd infout1f.inp tecout.inp file written in 002_070_6_05
mcfd.inp job1.cfd infout1f.inp tecout.inp file written in 003_070_7_10
mcfd.inp job1.cfd infout1f.inp tecout.inp file written in 004_070_8_15
mcfd.inp job1.cfd infout1f.inp tecout.inp file written in 005_070_9_20
/home/user/data2T/wyz/All_File_generator/006_080_5_00 not Found
/home/user/data2T/wyz/All_File_generator/007_080_6_05 not Found
/home/user/data2T/wyz/All_File_generator/008_080_7_10 not Found
/home/user/data2T/wyz/All_File_generator/009_080_8_15 not Found
/home/user/data2T/wyz/All_File_generator/010_080_9_20 not Found
20 files created in corresponding dir
user@user:~/data2T/wyz/All_File_generator$
```

图 10 使用过程中的系统输出

```
1 directory_name→Pressure→Tempeture→Velocity_X→Velocity_Y→Velocity_Z→alpha
2 001_070_5_00→101325→10→10001→20001→30001→0
3 002_070_6_05→201325→20→10002→20002→30002→5
4 003_070_7_10→301325→30→10003→20003→30003→10
5 004_070_8_15→401325→40→10004→20004→30004→15
6 005_070_9_20→501325→50→10005→20005→30005→20
7 006_080_5_00→601325→60→10006→20006→30006→0
8 007_080_6_05→701325→70→10007→20007→30007→5
9 008_080_7_10→801325→80→10008→20008→30008→10
10 009_080_8_15→901325→90→10009→20009→30009→15
11 010_080_9_20→1001325→100→10010→20010→30010→20
12
```

图 11 states.txt 文档内容示意

备注：

- ① states.txt 文件第一行为提示性文字，不参与实际运行，但起到占位作用，不可删除。其余每行内容分别为文件夹名称、来流压力、来流温度以及三个方向的速度、攻角。不过不可以使用中文。
- ② 文件夹的名称要与 states.txt 文件中的文件名一一对应；states.txt 文件的状态数量不需要与文件夹数量一一对应。
- ③ 该脚本会将第一个文件夹中的 mcfid.inp 文件、job1.cfd 文件、infout1f.inp 文件作为模板，修改其中部分内容后再将其复制到其余各个文件夹中，包括第一个文件夹的对应内容也会得到修改。
- ④ 可以在代码中设置需要写入哪些文件，写入为 1，不写入为 0，自行设置即可。
- ⑤ mcfid.inp 文件修改内容：来流压力、温度、三个方向的速度。其他部分不会修改，因此湍流部分需要手动修改。
- ⑥ job1.cfd 文件修改内容：将任务名称设置为文件夹名称，其余均不改变。
- ⑦ infout1f.inp 文件修改内容：参考速度、参考密度、参考温度以及攻角。其中参考密度是由公式计算得到的，具体计算方法请自行阅读代码。
- ⑧ tecout.inp 文件修改内容：仅是生成了两个 1 而已。
- ⑨ 脚本 V1.12 版本以来，已经可以生成湍流相关的数据了，但是只针对 SST 湍流模型有效。
- ⑩ 对与上一条，如果不需要湍流生成，请将对应参数设置为零
- ⑪ 脚本 V1.12 版本以来，可以自动检测攻角的设置是否有问题了，有问题会有提示信息。

常见错误：

暂无。

算例提交检查相关脚本：

批量提交脚本

功能：批量提交某文件夹下的算例

脚本名称：AutoSubmitV2.00.sh

使用方法：

切换到脚本所在目录, 输入 sh Autosubmit.sh 后回车, 根据提示输入算例文件所在路径即可。

参考图片：

/home/user/data2T/wyz/Autosubmit/				
名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/6/26 15:34:13	rw-rwxr-x	user
001_070_5_00		2022/6/26 15:14:31	rw-rwxr-x	user
002_070_6_05		2022/6/26 15:14:31	rw-rwxr-x	user
003_070_7_10		2022/6/26 15:14:31	rw-rwxr-x	user
004_070_8_15		2022/6/26 15:14:31	rw-rwxr-x	user
005_070_9_20		2022/6/26 15:14:31	rw-rwxr-x	user
AutoSubmit.sh	1 KB	2022/3/2 17:14:39	rw-rw-r--	user

图 12 脚本与算例文件

```
user@tc5000:~/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km$ sh AutoSubmit.sh
067_27_3_00_0/
2764.tc5000
068_27_3_05_0/
2765.tc5000
069_27_3_10_0/
2766.tc5000
070_27_3_00_5/
2767.tc5000
071_27_3_05_5/
2768.tc5000
072_27_3_10_5/
2769.tc5000
user@tc5000:~/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km$ █
```

图 13 使用过程中的系统输出

备注：

暂无。

常见错误：

暂无。

批量删除任务脚本

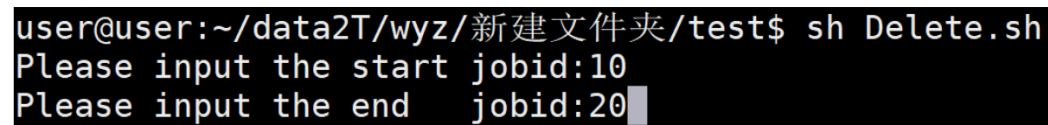
功能：批量删除任务

脚本名称：Delete.sh

使用方法：

运行后根据提示输入 jobid 的起始与终止值即可。

参考图片：



```
user@user:~/data2T/wyz/新建文件夹/test$ sh Delete.sh
Please input the start jobid:10
Please input the end jobid:20
```

图 14 需要复制的对象以及其路径

备注：

暂无。

常见错误：

暂无。

读取 output 最后一步脚本

功能：读取最后一步的步数以及 cfl 数以及该步到现在的时间差

脚本名称：outputread V1.01.py

使用方法：

切换到脚本所在目录后，使用 python3 outputread.py 后，根据提示输入想要检查的目录即可。

参考图片：

```
user@tc5000:~/ZYJ666666/2000case/NewChart01$ python3 outputread\ V1.00.py
please input your target directory: /public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BodyF1
ap/DuoPian-20/5Ma
last step is 10000, CFL is 9.025e+00, time gap since then is 22.36 hours
last step is 10000, CFL is 9.025e+00, time gap since then is 28.80 hours
last step is 10000, CFL is 9.500e+00, time gap since then is 29.66 hours
last step is 10000, CFL is 9.500e+00, time gap since then is 26.54 hours
last step is 10000, CFL is 9.500e+00, time gap since then is 26.72 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 24.12 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 28.84 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 18.82 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 19.04 hours
last step is 10000, CFL is 9.025e+00, time gap since then is 2.96 hours
last step is 10000, CFL is 8.574e+00, time gap since then is 22.69 hours
last step is 10000, CFL is 9.025e+00, time gap since then is 22.16 hours
last step is 10000, CFL is 9.500e+00, time gap since then is 21.82 hours
last step is 10000, CFL is 9.500e+00, time gap since then is 17.19 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 23.43 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 23.50 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 20.38 hours
last step is 10000, CFL is 1.000e+01, time gap since then is 17.08 hours
user@tc5000:~/ZYJ666666/2000case/NewChart01$
```

图 15 使用过程中的系统输出

备注：

该文件会在输入目录下写入一个 outputresult 的 txt 文件，其中详细记录了所有子文件中的详细数据，包括最后一步步数、cfl 数以及时间差等数据。

如果算例文件中没有 output 文件（一般是未开始的算例或者非算例文件夹），则不会进行记录。

该脚本可以穿越子文件夹，因此不需要将该脚本到处复制。

常见错误：

暂无。

后处理相关脚本：

批量导出气动力系数脚本

功能：批量导出各个算例的气动力参数。

脚本名称：FluxForceMoment.sh

使用方法：

切换到脚本所在目录后，使用 `sh FluxForceMoment.sh` 后单击回车，根据提示输入算例所在文件夹即可。

参考图片：

暂无

备注：

- ① 该脚本只能对次级文件进行任务提交工作，无法进行多级文件夹进行渗透。
- ② 需要提前在算例文件夹内配置好 `infout1f.inp` 文件。

常见错误：

暂无。

自动输出流场与物面参数脚本

功能：批量导出流场文件与物面文件

脚本名称：SurfaceAndFlowFieldV2.00.sh

使用方法：

切换到脚本所在目录后，使用 `sh SurfaceAndBoundariesOutput.sh` 后单击回车，根据提示输入算例所在文件夹即可。

参考图片：

暂无

备注：

- ① 该脚本只能对次级文件进行任务提交工作，无法进行多级文件夹进行渗透。
- ② 需要提前在算例文件夹内配置好 `tecout.inp` 文件。`tecout.inp` 文件由共两行，每行一个 1，

可自行写入或使用脚本写入

常见错误：

暂无。

气动力系数、物面、流场三合一输出脚本

功能：上两个脚本二合一

脚本名称：DataOutputV2.00.sh

使用方法：

将脚本复制到目标文件夹所在目录后，输入 sh DataOutput.sh 后回车，根据提示输入算例所在文件夹即可。

参考图片：

暂无

备注：

- ① 该脚本只能对次级文件进行任务提交工作，无法进行多级文件夹进行渗透。
- ② 需要提前配置好 infout1f.inp 以及 tecout.inp 文件

常见错误：

暂无。

气动力系数收集脚本

功能：批量统计某个目录下的所有气动力系数数据

脚本名称：dataCollector_V2.00.py

使用方法：

cd 到脚本所在文件夹，使用 python3 dataCollector_V2.00.py 运行脚本，然后输入目标文件夹路径后，单击回车即可。

参考图片：

```
user@tc5000:~/ZYJ666666/2000case$ python3 dataCollector_guiV1.05.py
please enter target dir:/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km
/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km/067_27_3_00_0
/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km/068_27_3_05_0
/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km/069_27_3_10_0
/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km/070_27_3_00_5
/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km/071_27_3_05_5
/public/home/user/ZYJ666666/2000case/NewChart01/BaseCases/SuperSonic/27km/072_27_3_10_5
6 file(s) were collected
0 non_standard file(s) detected
all done! please check file data_statistic.txt at original dir
user@tc5000:~/ZYJ666666/2000case$
```

备注：

- ① 该脚本会对导出的力和力矩和其他任何系数进行汇总统计，因此需要提前运行导出力和力矩系数的脚本。
- ② 该脚本有穿越任意级别的次级文件夹的功能，因此可以非常方便的进行全局统计。统计结果会放置在输入的路径下，为一以 data_statistic+时间命名的 txt 文本文件。
- ③ 该脚本可以对统计数据进行分析，例如分析若干步之前间隔值、平均值以及与最后一行的数据误差。是否对这些值进行输出以及输出多少步的平均值间隔值可以在脚本内部进行修改，根据注释进行修改即可。
- ④ 该脚本会统计所有输出的内容，包括若干个 minfo1_e*文件。可在源代码中进行修改。

常见错误：

暂无。

其他脚本

插值所需文件批量复制脚本

功能：将新网格插值到旧算例中并复制出来。

脚本名称：Interpolator_OnceForAllV1.00.sh

使用方法：

提前准备：旧算例若干个，新的网格 CAE 文件一个。
运行脚本，根据提示分别输入：①新的网格 CAE 文件位置；②新网格 CAE 文件所在的文件夹的名称；③旧算例所在位置。
单击回车运行脚本即可。

参考图片：

/home/user/data2T/wyz/Re_interpolator/CAE/				
名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/9/16 15:22:09	rw-rw-r-x	user
nodesin.bin	190 KB	2022/8/25 11:14:51	rw-rw-r--	user
mcf.d.grp	1 KB	2020/11/13 12:42:45	rw-rw-r--	user
mcf.d.bc	1 KB	2020/11/13 12:42:43	rw-rw-r--	user
exbc.sin.bin	876 KB	2020/11/13 12:42:43	rw-rw-r--	user
cgrpsin.bin.1	11,15...	2020/11/13 12:42:43	rw-rw-r--	user
cells.in.bin	188 KB	2022/8/25 11:14:25	rw-rw-r--	user

图 16 需要复制的对象以及其路径

/home/user/data2T/wyz/OldCases/				
名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/9/16 15:21:33	rw-rw-r-x	user
asd10		2022/9/16 15:00:25	rw-rw-r-x	user
asd09		2022/9/16 15:00:25	rw-rw-r-x	user
asd08		2022/9/16 15:00:24	rw-rw-r-x	user
asd07		2022/9/16 15:00:24	rw-rw-r-x	user
asd06		2022/9/16 15:00:24	rw-rw-r-x	user
asd05		2022/9/16 15:00:23	rw-rw-r-x	user
asd04		2022/9/16 15:00:23	rw-rw-r-x	user
asd03		2022/9/16 15:00:23	rw-rw-r-x	user
asd02		2022/9/16 15:00:22	rw-rw-r-x	user
asd01		2022/9/16 14:59:25	rw-rw-r-x	user

图 17 旧算例所在位置

```
user@user:~/data2T/wyz/NewGift$ sh Interpolater_OnceForAllV1.00.sh
Please input where CAE Files in: /home/user/data2T/wyz/Re_interpolater/CAE
Please input the CAE Dir Name: CAE
Please input where Old Cases in: /home/user/data2T/wyz/OldCases
```

图 18 使用过程中的系统输出

/home/user/data2T/wyz/Re_interpolater/				
名字	大小	已改变	权限	拥有者
..		2022/9/16 15:21:33	rw-rw-r--	user
asd01		2022/9/16 14:59:25	rw-rw-r--	user
asd02		2022/9/16 15:00:22	rw-rw-r--	user
asd03		2022/9/16 15:00:23	rw-rw-r--	user
asd04		2022/9/16 15:00:23	rw-rw-r--	user
asd05		2022/9/16 15:00:23	rw-rw-r--	user
asd06		2022/9/16 15:00:24	rw-rw-r--	user
asd07		2022/9/16 15:00:24	rw-rw-r--	user
asd08		2022/9/16 15:00:24	rw-rw-r--	user
asd09		2022/9/16 15:00:25	rw-rw-r--	user
asd10		2022/9/16 15:00:25	rw-rw-r--	user
CAE		2022/9/16 15:26:54	rw-rw-r--	user

图 19 插值结果

备注：

插值运行速度与网格数量呈正相关，中间系统输出数量也很多，需耐心等待。
插值成功后，需要进行一定步数的**续算**，才能让计算结果与新网格相契合，推荐使用 All_file_generator 相关脚本。
插值后的结果会在 CAE 文件夹同一级的位置下，其名字会与原始算例文件保持一致。如上图所示。

常见错误：

新网格 CAE 文件记得缩放。

Infout1f.inp 多 entry 自动生成脚本

功能：生成一个内含多个 entry 的 infout1f.inp 脚本

脚本名称：infout_inp_generatorV1.00.py

使用方法：

修改脚本内部源代码，输入需要的来流条件、攻角、参考点位置、参考长度、参考面积等需要循环的量。

具体修改方式请进入后查看注释。

修改完毕后输入 `python3 infout_inp_generatorV1.00.py` 单击回车即可。会在脚本所在位置生成一个新的 `infout1f.inp` 文件供使用。

参考图片：

```
#输出内容，常用内容为'coefficients'、'forces_moments'、'forces'、'moments'等
output=['coefficients',]

#是否进行有量纲输出，1为有量纲，0为无量纲
ifdim=[0,]

#需要导出的边界序号，每组若干个，用方括号括起来，并用英文逗号隔开
boundaryConditions=[[2],]

#意义未知，请勿修改
nplane=[0,]

#参考点位置，一组三个，方括号括起来，后加英文逗号
ref_cen=[[0,0,0],
         [10,1,0],
         ]

#参考压力、密度、总速度，一组三个，方括号括起来，后加英文逗号
ref_inflow=[[89876.3,1.1111,11.0],
            [89876.3,2.2222,22.0],
            [89876.3,3.3333,33.0],
            [89876.3,4.4444,44.0],
            ]
```

图 20 注释内容 01

```
#三个方向参考长度，一组三个，要求同上
ref_len=[[10,10,10],
         ]

#三个方向参考面积，一组三个，要求同上
ref_area=[[15,15,15],
          ]

#攻角，一组一个，直接写入，英文逗号隔开
alpha=[0,5,10,15,]

#攻角所在平面，只可能是'xy'或'xz'
plane=['xy',]
```

图 21 注释内容 02