



# NEW MUSA

Federico Caroli con la collaborazione di Alessandro Tsulis

# CHE COS'È NEW MUSA?

New Musa è un progetto creato dal C.N.R. (Centro Nazionale di Ricerca e Sviluppo) dell'area di Bologna. L'attività svolta dal C.N.R. legata a questo progetto prevede che, attraverso alcuni sensori, di monitorare dei parametri che caratterizzano i cambiamenti microclimatici in alcuni siti museali e archeologici.

Ogni sensore, ovviamente, scrive i valori nei file secondo una indentazione specifica e che può essere diversa dagli altri.

I file vengono scaricati periodicamente dagli addetti del C.N.R. e vengono inseriti in un Database, così che i dati contenuti possono essere visualizzati con facilità.

Il nostro compito era quello di creare un software in grado di adattare tutti i file di input (i file creati dai sensori) secondo uno standard definito dal C.N.R. così che l'inserimento di essi nel database fosse facilitato.

Ovviamente il nostro software è utilizzabile anche in altri contesti, per esempio per standardizzare i dati creati dai sensori di rilevazione di parametri ambientali nelle varie città.

# Modulo New Musa

Il software si basa su un programma interamente scritto in python da noi. Il software è composto da un programma che lavora all'infinito in background (si può fermare manualmente) che si occupa di controllare la presenza di file da convertire e di convertirli.

I file di input (i file da convertire) sono contenuti in diverse cartelle. I file vengono scaricati nelle diverse cartelle a seconda del sensore da cui provengono, così da dividere in diversi posti i file a seconda del formato con cui sono stati compilati.

Il programma si basa sull'utilizzo di un file chiamato 'start\_config' e su un file chiamato 'config' presente in ogni cartella che contiene file da convertire.

# File Start\_config & File di log

Il programma si basa sull'utilizzo di un file chiamato 'start\_config' che contiene tutti i percorsi delle varie cartelle che contengono file da convertire.

Lo scopo del file 'start\_config' è quello di permettere al programma di sapere in quali cartelle controllare la presenza di file da convertire.

Ogni cartella gestita dal programma possiede un file chiamato 'log' che contiene i vari errori rilevati dal programma durante le conversioni dei file presenti al loro interno.

```
percorso_file_input=""
```

## SPIEGAZIONI

'start\_config.txt' è il file di configurazione iniziale in cui bisogna specificare i percorsi della cartella dei file di input.

E' possibile aggiungere ulteriori percorsi rispettando la sintassi sopraindicata (percorso\_file\_input="C:\Users\utente\Desktop").

La cartella specificata nel percorso di input può anche non esistere, il programma la creerà da solo.

Per ogni percorso specificato in questo file, il programma creerà uno specifico file 'config.txt' e lo inserirà al loro interno.

Se venisse eliminato il file 'config.txt' o la cartella di input, il programma dovrebbe essere in grado di ricrearle.

Nelle cartelle specificate verrà creato anche un file 'log.txt' che contiene tutti i log del programma riguardante la conversione dei files presenti in quella cartella. (messaggi d'errore o messaggi di conversione avvenuta correttamente).

Nel caso il programma non riuscisse a scrivere nel file di log ('log.txt') delle cartelle di input, creerà un file nella cartella 'C:

new\_musa' e inserirà al suo interno tutti i messaggi di log di tutte le conversioni di tutti i files delle cartelle e anche gli eventuali errori.

# File Config & Maschera di inserimento

Inoltre ogni cartella è caratterizzata da un file chiamato 'config' che l'utente deve compilare con alcuni parametri che vengono usati per permettere al programma di convertire i file correttamente. Per facilitare la scrittura dei parametri nei file 'config' ho creato, sempre in python, un'interfaccia di inserimento che dà all'utente la possibilità di compilare i parametri richiesti scegliendo tra alcuni valori preimpostati

file config

```
percorso_file_output=""
separatore=""
separatore_decimali=""
formato_file_input=""
tempo_controllo_file=""
formato_data=""
separatore_data=""
formato_orario=""
separatore_orario=""
colonne_da_saltare=""
righe_da_saltare=""
numero_righe_intestazione=""
numero_nome_sensore=""
```

MainWindow

File Application

Percorso Input:  Select Dir

Percorso Output:  Select Dir

Separatore: TAB

Separatore Decimale: /

Tipologia File (Estensione):  .txt  .csv  .xls  .xlsx

Tempo Di Controllo: 0

Nome del Sensore:

Formato Data: YYYY MM DD

Colonne da Saltare:

Separatore Data: -

Righe da Saltare:

Formato Orario: HH MM SS

Num. Righe Intestazione: 1

Separatore Orario: :

Save config.txt Clear app Close app

SPIEGAZIONI

- percorso\_dir\_input --> specificare la cartella in cui si trovano i file da convertire e il file config.txt.
- percorso\_dir\_output --> specificare la cartella in cui mettere il file di output.
- separatore --> specificare il separatore che separa valori e

maschera  
di  
inserimen  
to

# PRINCIPALE PROBLEMA DI CONVERSIONE

Uno dei problemi principali di ogni conversione era quello di gestire i parametri che, a differenza degli altri, erano caratterizzati dalla colonna dei valori di 'Max', 'Min' e 'Average'.

La sintassi del file di output prevede che ad ogni parametro siano associate 3 colonne correlate ai valori di 'Min', 'Max' e 'Average'. Il problema, quindi, era quello di riconoscere nel file di input quando un parametro fosse caratterizzato dalle 3 misure differenti o solamente da una misura.

Nel primo caso, è necessario riportare nel file di output i valori delle 3 colonne in specifiche colonne ordinate, mentre nell'altro caso (i parametri caratterizzati da una sola colonna di misure) le misure vanno copiate in modo identico in tutte 3 le colonne.

## Input

| Out  | Low  | Hi    | Out |
|------|------|-------|-----|
| T    | Tmin | T Max | UR  |
| 17.9 | 17.3 | 18.1  | 58  |
| 17.6 | 17.6 | 18.3  | 63  |
| 16.7 | 16.6 | 17.6  | 66  |
| 15.5 | 15.5 | 16.6  | 75  |
| 16.4 | 15.4 | 16.4  | 68  |
| 16.6 | 16.3 | 16.7  | 69  |

## Output

| T    | Out Ur |      |     |     |     |
|------|--------|------|-----|-----|-----|
| Min  | Ave    | Max  | Min | Ave | Max |
| 17.3 | 17.9   | 18.1 | 58  | 58  | 58  |
| 17.6 | 17.6   | 18.3 | 63  | 63  | 63  |
| 16.6 | 16.7   | 17.6 | 66  | 66  | 66  |
| 15.5 | 15.5   | 16.6 | 75  | 75  | 75  |
| 15.4 | 16.4   | 16.4 | 68  | 68  | 68  |
| 16.3 | 16.6   | 16.7 | 69  | 69  | 69  |

# ESEMPIO DI CONVERSIONE File

|    | Time     | Date       | Out<br>T | Low<br>Tmin | Hi<br>T Max | Out<br>UR | Solar<br>Rad | Solar<br>Energy | Hi Solar<br>Rad | Dew<br>Pt, | Wind<br>Speed | Wind<br>Dir | Wind<br>Run | Hi<br>Speed | Hi<br>Dir | Wind<br>Chill | Heat<br>Index | THW<br>Index |
|----|----------|------------|----------|-------------|-------------|-----------|--------------|-----------------|-----------------|------------|---------------|-------------|-------------|-------------|-----------|---------------|---------------|--------------|
| 1  | 00:00:00 | 01/04/2015 | 17.9     | 17.3        | 18.1        | 58        | 0            | 0               | 0               | 9.6        | 11.3          | NNE         | 5.63        | 17.7        | NNE       | 17.9          | 17.4          | 17.4         |
| 2  | 00:30:00 | 01/04/2015 | 17.6     | 17.6        | 18.3        | 63        | 0            | 0               | 0               | 10.4       | 14.5          | NNE         | 7.24        | 22.5        | N         | 16.6          | 17.2          | 16.2         |
| 3  | 01:00:00 | 01/04/2015 | 16.7     | 16.6        | 17.6        | 66        | 0            | 0               | 0               | 10.3       | 19.3          | N           | 9.66        | 30.6        | NNE       | 14.4          | 16.3          | 14.1         |
| 4  | 01:30:00 | 01/04/2015 | 15.5     | 15.5        | 16.6        | 75        | 0            | 0               | 0               | 11.1       | 19.3          | N           | 9.66        | 29          | NNE       | 13.2          | 15.3          | 12.9         |
| 5  | 02:00:00 | 01/04/2015 | 16.4     | 15.4        | 16.4        | 68        | 0            | 0               | 0               | 10.5       | 17.7          | NNE         | 8.85        | 25.7        | N         | 14.5          | 16.1          | 14.2         |
| 6  | 02:30:00 | 01/04/2015 | 16.6     | 16.3        | 16.7        | 69        | 0            | 0               | 0               | 10.8       | 17.7          | N           | 8.85        | 25.7        | NNE       | 14.7          | 16.2          | 14.3         |
| 7  | 03:00:00 | 01/04/2015 | 16       | 15.8        | 16.6        | 71        | 0            | 0               | 0               | 10.7       | 16.1          | N           | 8.05        | 25.7        | N         | 14.4          | 15.7          | 14.1         |
| 8  | 03:30:00 | 01/04/2015 | 14.7     | 14.7        | 16.3        | 85        | 0            | 0               | 0               | 12.2       | 20.9          | N           | 10.46       | 35.4        | NNE       | 12            | 14.7          | 12           |
| 9  | 04:00:00 | 01/04/2015 | 14.6     | 14.6        | 14.7        | 86        | 0            | 0               | 0               | 12.2       | 25.7          | NNE         | 12.87       | 38.6        | NNE       | 11.2          | 14.6          | 11.2         |
| 10 | 04:30:00 | 01/04/2015 | 15.7     | 14.5        | 15.7        | 77        | 0            | 0               | 0               | 11.6       | 24.1          | N           | 12.07       | 37          | N         | 12.6          | 15.5          | 12.4         |
| 11 | 05:00:00 | 01/04/2015 | 15.8     | 15.6        | 15.8        | 76        | 0            | 0               | 0               | 11.6       | 25.7          | NNW         | 12.87       | 41.8        | NW        | 12.6          | 15.6          | 12.4         |
| 12 | 05:30:00 | 01/04/2015 | 16       | 15.8        | 16.1        | 73        | 0            | 0               | 0               | 11.2       | 14.5          | NNW         | 7.24        | 30.6        | N         | 14.8          | 15.8          | 14.6         |
| 13 | 06:00:00 | 01/04/2015 | 16.2     | 16          | 16.4        | 70        | 0            | 0               | 0               | 10.7       | 11.3          | NW          | 5.63        | 30.6        | SW        | 15.8          | 15.8          | 15.5         |
| 14 | 06:30:00 | 01/04/2015 | 16.6     | 16.1        | 16.6        | 67        | 0            | 0               | 0               | 10.5       | 12.9          | N           | 6.44        | 32.2        | N         | 16            | 16.3          | 15.7         |
| 15 | 07:00:00 | 01/04/2015 | 16.4     | 16.4        | 16.8        | 69        | 4            | 0.17            | 14              | 10.7       | 22.5          | N           | 11.27       | 38.6        | N         | 13.7          | 16.1          | 13.4         |
| 16 | 07:30:00 | 01/04/2015 | 16.2     | 16.1        | 16.4        | 71        | 25           | 1.08            | 33              | 10.9       | 17.7          | NNE         | 8.85        | 30.6        | NNW       | 14.2          | 15.9          | 13.9         |
| 17 | 08:00:00 | 01/04/2015 | 16       | 15.9        | 16.2        | 72        | 33           | 1.42            | 40              | 11         | 16.1          | NNE         | 8.05        | 25.7        | N         | 14.4          | 15.7          | 14.1         |
| 18 | 08:30:00 | 01/04/2015 | 15.9     | 15.9        | 16.2        | 72        | 43           | 1.85            | 51              | 10.9       | 16.1          | N           | 8.05        | 22.5        | NNE       | 14.3          | 15.7          | 14.1         |

# ESEMPIO DI CONVERSIONE File

| Data/ora   | LIVBatteria(%) |           | T     |       |       |        | Out Ur    |       |       |       |        | Solar Rad |       |       |       |        |
|------------|----------------|-----------|-------|-------|-------|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|-----------|-------|-------|-------|--------|
|            | Inst           | ValidData | Min   | Ave   | Max   | StdDev | ValidData | Min   | Ave   | Max   | StdDev | ValidData | Min   | Ave   | Max   | StdDev |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 17.30 | 17.90 | 18.10 | 0.0    | 100       | 58.00 | 58.00 | 58.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 17.60 | 17.60 | 18.30 | 0.0    | 100       | 63.00 | 63.00 | 63.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 16.60 | 16.70 | 17.60 | 0.0    | 100       | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.50 | 15.50 | 16.60 | 0.0    | 100       | 75.00 | 75.00 | 75.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.40 | 16.40 | 16.40 | 0.0    | 100       | 68.00 | 68.00 | 68.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 16.30 | 16.60 | 16.70 | 0.0    | 100       | 69.00 | 69.00 | 69.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.80 | 16.00 | 16.60 | 0.0    | 100       | 71.00 | 71.00 | 71.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 14.70 | 14.70 | 16.30 | 0.0    | 100       | 85.00 | 85.00 | 85.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 14.60 | 14.60 | 14.70 | 0.0    | 100       | 86.00 | 86.00 | 86.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 14.50 | 15.70 | 15.70 | 0.0    | 100       | 77.00 | 77.00 | 77.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.60 | 15.80 | 15.80 | 0.0    | 100       | 76.00 | 76.00 | 76.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.80 | 16.00 | 16.10 | 0.0    | 100       | 73.00 | 73.00 | 73.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 16.00 | 16.20 | 16.40 | 0.0    | 100       | 70.00 | 70.00 | 70.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 16.10 | 16.60 | 16.60 | 0.0    | 100       | 67.00 | 67.00 | 67.00 | 0.0    | 100       | 0.00  | 0.00  | 0.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 16.40 | 16.40 | 16.80 | 0.0    | 100       | 69.00 | 69.00 | 69.00 | 0.0    | 100       | 4.00  | 4.00  | 4.00  | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 16.10 | 16.20 | 16.40 | 0.0    | 100       | 71.00 | 71.00 | 71.00 | 0.0    | 100       | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.90 | 16.00 | 16.20 | 0.0    | 100       | 72.00 | 72.00 | 72.00 | 0.0    | 100       | 33.00 | 33.00 | 33.00 | 0.0    |
| 2015-04-01 | 100            | 100       | 15.90 | 15.90 | 16.20 | 0.0    | 100       | 72.00 | 72.00 | 72.00 | 0.0    | 100       | 43.00 | 43.00 | 43.00 | 0.0    |



**GRAZIE PER  
L'ATTENZIONE**