

TECNICHE DI RAPPRESENTAZIONE E MODELLIZZAZIONE DEI DATI

– Part 1 –

(2 CFU out of 6 total CFU)

Link moodle: <https://moodle2.units.it/course/view.php?id=11703>

Teams code: 0ftoqj8

Python: exercises

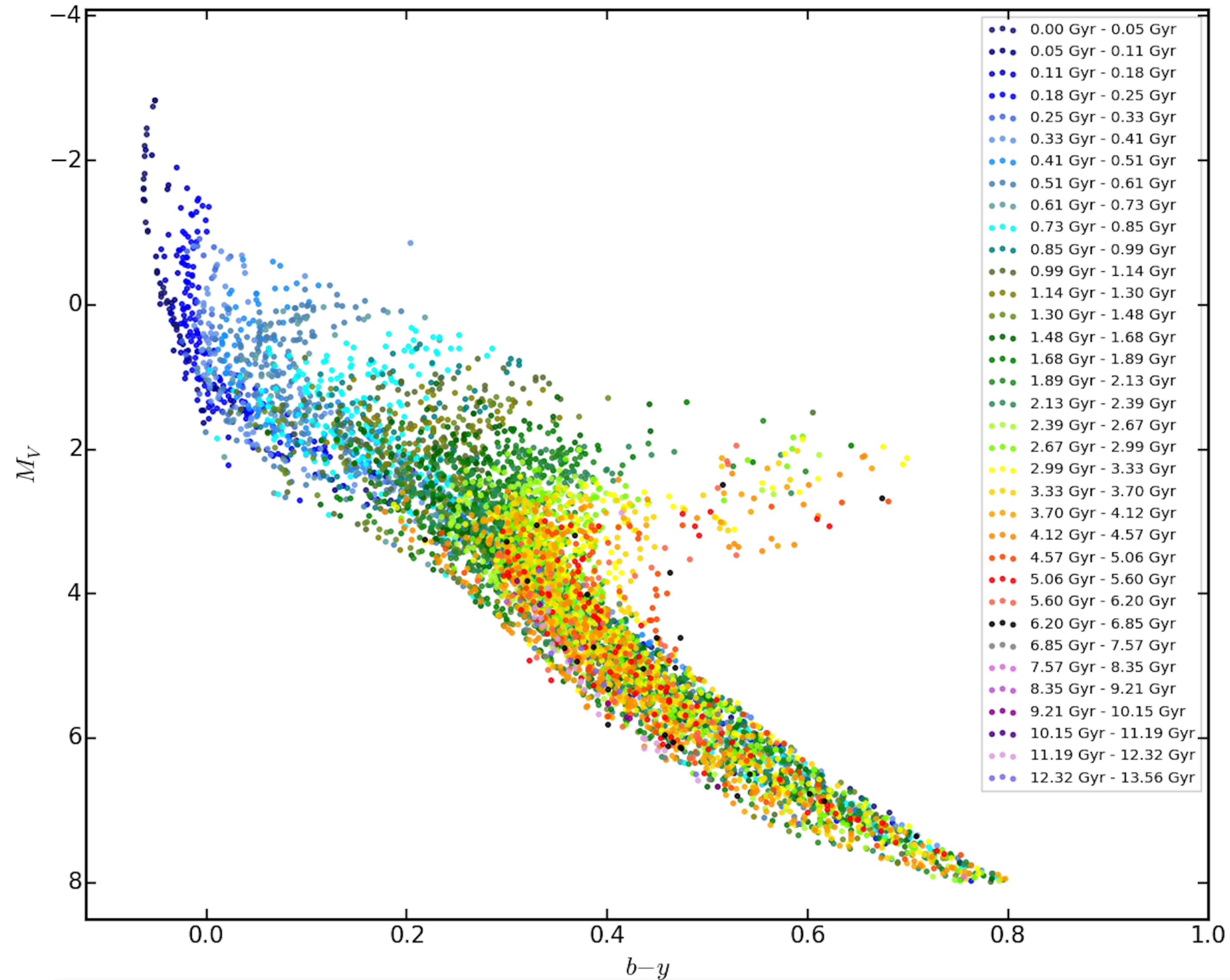
https://github.com/MilenaValentini/TRM_Dati/blob/main/Nemo_6670.dat

Columns of interest in the file:

`M_ass`

`b-y`

`age_parent [Gyr]`



Python: exercises

https://github.com/MilenaValentini/TRM_Dati/blob/main/Nemo_6670.dat

Split the data in age bins (use `np.where`),
and use a for loop to (over)plot data in different age bins.

```
matplotlib.pyplot.figure("my_figure", figsize=(14,11))
```

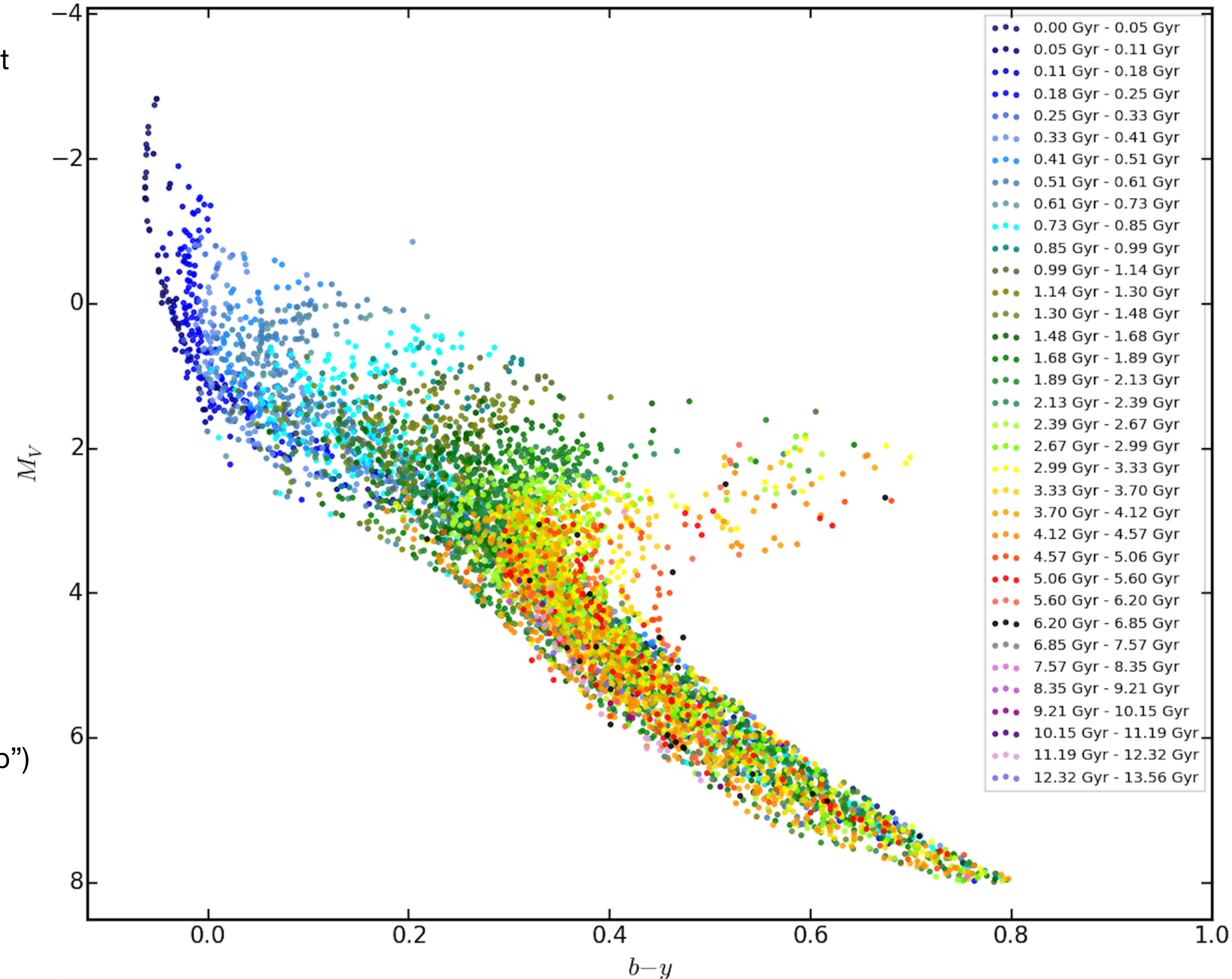
https://matplotlib.org/stable/gallery/color/named_colors.html

Useful for the scatterplot:

```
a = matplotlib.pyplot.scatter(array_x, array_y, c=array_z, cmap="colormap")
```

https://matplotlib.org/stable/gallery/color/colormap_reference.html

```
matplotlib.pyplot.colorbar(a)
```



Python: exercises

https://github.com/MilenaValentini/TRM_Dati/blob/main/Nemo_6670.dat

leggere le seguenti colonne:

`M_ass`

`b-y`

`age_parent [Gyr]`

e produrre un grafico simile a quello riportato a destra.

In questo grafico si riporta `M_ass` in funzione di `b-y` (diagramma colore-magnitudine) per le 6670 stelle riportate nel file.

Il colore codifica l'età (`age_parent`) di stelle in un determinato bin di età e deve essere spiegato nella legenda.

Leggere poi anche la prima colonna del file (`MsuH`, cioè la metallicità delle stelle).

Dividere il campione di 6670 stelle in tre sotto-popolazioni a seconda della loro età (ad esempio per `age_parent < 1 Gyr`, compresa tra 1 e 5 Gyr, e `> 5 Gyr`) e studiare la distribuzione delle metallicità stellari per le stelle nei tre sotto-campioni (tramite tre istogrammi sullo stesso plot).

Identificare gli istogrammi con diversi colori e riportare una legenda sul grafico.

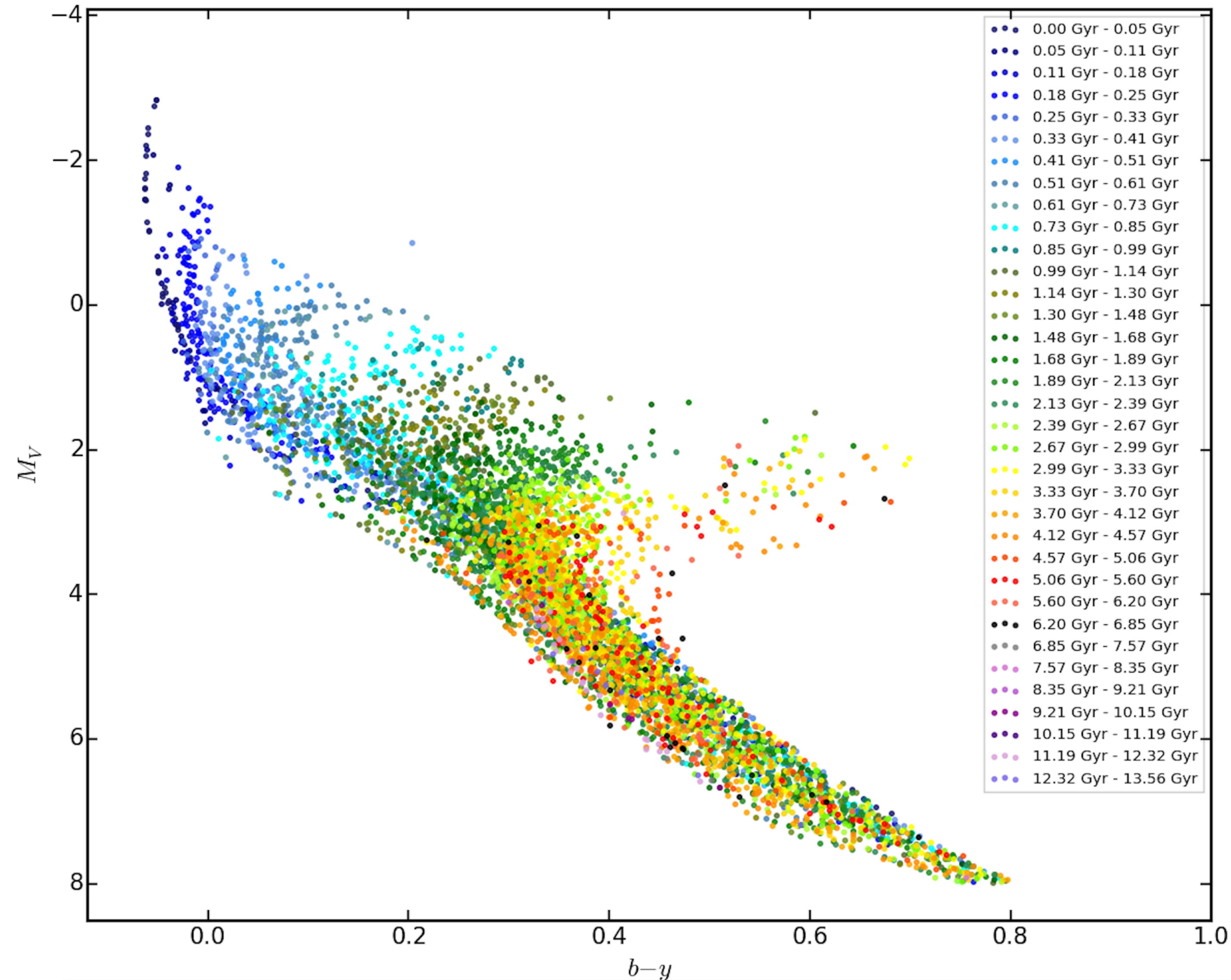
Calcolare anche media e mediana delle tre distribuzioni e riportarne con delle linee verticali i valori sul plot.

Leggere poi la seconda colonna (`m_ini`, cioè la massa iniziale) del file.

Graficare per le tre popolazioni individuate al punto precedente la metallicità in funzione della massa.

Riportare le tre distribuzioni sullo stesso grafico.

Opzionale: capire come ottimizzare la visualizzazione del contenuto del plot (ad esempio valutando diverse trasparenze dei simboli; o provando ad utilizzare contorni di densità per una o più distribuzioni ad esempio con l'istruzione `matplotlib.pyplot.contour` o `pylab.contour`; oppure provando a produrre un istogramma 2D ad esempio con `numpy.histogram2d`).



Python: exercise

https://github.com/MilenaValentini/TRMD_2024/blob/main/file2_Groups_AGN-wWU_500Mpc_Data.txt