

Programy na zaliczenie

1. Średnia jasność gwiazd

Wczytaj z klawiatury 10 wizualnych wielkości gwiazdowych do tablicy. Zaimplementuj funkcję `mean_mag` zwracającą średnią i wypisz wynik z dokładnością do 0,01 mag.

2. Różnica barw $B-V$

Wpisz wymyślone dane do dwóch jednowymiarowych tablic `B` i `V`. Funkcja ma obliczać indeks barwy ($B - V$) dla każdej pozycji i zwracać nową tablicę z wynikami. Wyświetl trzy kolumny: `B`, `V`, $B - V$ i zapisz wynik do pliku.

3. Konwersja stopnie \rightarrow radiany

Wczytaj z pliku `angles.dat` listę kątów w stopniach, napisz funkcję `deg2rad(angle)` i zapisz wartości w radianach do nowego pliku zachowując kolejność.

4. Temperatura – Strumień (prawo Stefana–Boltzmann)

Napisz funkcję `flux(T)` zwracającą $L = \sigma T^4$ dla tablicy temperatur. Wyświetl pary (T, L) w notacji naukowej.

5. Najjaśniejsza i najciemniejsza gwiazda

Dla tablicy jasności z zadania 2, znajdź jednocześnie wartości min i max i wypisz komunikat „Filter: ..., Brightest: $m = \dots$, Faintest= \dots ”.

6. Histogram jasności

Wczytaj plik `magnitudes.dat`. Podziel zakres magnitud na przedziały 0,5 mag. Funkcja `make_hist` zwraca tablicę zliczeń; histogram narysuj w konsoli przy użyciu znaków `*`.

7. Średnia ruchoma krzywej blasku

Z pliku `lightcurve.dat` odczytaj kolumny: czas [d] i jasność [mag]. Funkcja `movavg(x,n)` zwraca średnią ruchomą długości n . Zapisz wygładzoną krzywą do `smoothed.dat`.

8. Konwersja jasności: mag \leftrightarrow flux

Dla tablicy magnitud oblicz strumień $F = F_0 10^{-0,4m}$ (przyjmij $F_0 = 1$), implementując funkcje `mag2flux` i `flux2mag`.

9. Sortowanie gwiazd według jasności

W pliku `star_list.dat` znajdują się: nazwy (łańcuchy znaków) i jasności. Zaimplementuj własne sortowanie malejąco według jasności (od największej jasności do najmniejszej) i wypisz listę w formie „Sirius -1.46 ”.