

Esercizi sui puntatori

1.

Sapendo che

la densita' critica dell'Universo $\rho_{crit} = \frac{3H^2}{8\pi G} = 10^{-26} \text{ kg m}^{-3}$;

la massa solare e' $M_{sun} = 2 * 10^{30} \text{ kg}$;

il valore di H e' $H=100h^{-1} \text{ km s}^{-1}$;

il parametro di densita' totale dell'Universo e' $\Omega_M = \frac{\rho}{\rho_{crit}}$, ed $\Omega_M = \Omega_{DM} + \Omega_b$, dove i due termini sono i parametri di densita' della materia oscura (Dark Matter) e di quella convenzionale ("barioni");

si scriva un programma che accetti in input da linea di comando i parametri

$$\Omega_{DM}, \Omega_b, h, N, L$$

dove N e' il numero di particelle di materia oscura e di barioni con le quali campionare la distribuzione di materia in un box di lato L (Mpc/h);

che utilizzi una funzione per calcolare la massa di una particella di DM ed una di barioni; il passaggio di parametri dal main alla funzione deve avvenire tramite il passaggio di un unico puntatore;

e che scriva in output tale valore.

2. Si modifichi l'esercizio dell'estrazione di N particelle dai files di dati forniti, usando pero' un formato binario per l'output. Si scriva anche un programma per la conversione da tale formato a formato ascii.

3. Si scriva un programma che inizializzi le coordinate {x,y,z} di una griglia cartesiana di dimensioni NxNxN e lato L, ed il contenuto della medesima griglia ad un valore casuale tra zero e uno. Il programma generi un output contenente tutte le informazioni in formato binario. La memoria per coordinate e griglia deve essere allocata nello heap; le funzioni di inizializzazione e scrittura devono essere distinte.

4. Dato l'eseguibile histog.x, si scriva un programma che ne riproduce i risultati.