

Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____ Postazione _____

Scrivere un programma in linguaggio C (chiamare il progetto con la propria <matricola>) che abbia il comportamento descritto nel seguito. Il tempo a disposizione è di **120 minuti**. Al termine del tempo gli elaborati salvati su **U:** verranno raccolti automaticamente dal sistema. Eventuali documenti sono disponibili in **T:\Bertozzi**, si consiglia di usare **wordpad** per leggere i file di testo.

Il file “europa.csv” contiene le informazioni su un certo numero di città europee. In particolare è nel formato CSV e riga per riga, al netto dell’intestazione, contiene: nome della città (lunghezza variabile, massimo 56 caratteri), codice nazione (2 lettere), latitudine e longitudine in formato decimale tutti separati dal carattere “;”. Ad esempio:

Parma ; IT ; 44 . 8044 ; 10 . 3325

Si sviluppi un programma che:

1. (12-15) Legga e memorizzi in opportuna struttura dati il contenuto di detto file.
2. (3-5) Chieda all’utente il nome di una città e la ricerchi nella struttura dati definita al punto precedente per:
3. (3-4) Stamparne le coordinate geografiche in formato sessagesimale
4. (2-6) Generare un file dist.csv in formato CSV che, riga per riga, contiene: il nome delle città precedentemente memorizzate e la distanza in linea retta dalla città inserita al punto #2 separati da “;”
5. (3) Si modifichi quanto fatto di modo da ordinare i dati letti al punto #1 in base al nome della città e di poter usare per la ricerca al punto #2 un ricerca di tipo binario sfruttando la `bsearch()`

È obbligatorio usare, dove sensato, allocazione dinamica della memoria. La definizione e l’uso di funzioni per i primi 4 punti permette di ottenere un punteggio aggiuntivo (i numeri tra parentesi indicano il punteggio massimo ottenibile senza e con l’uso di funzioni rispettivamente).

Note:

Date le coordinate di due città la loro distanza in linea retta e in km è calcolabile con la ben nota formula: $distanza = \text{acos}(\sin(lat1) \times \sin(lat2) + \cos(lat1) \times \cos(lat2) \times \cos(lon2-lon1)) \times 6371$.

Si rammenta che le formule trigonometriche fornite con la libreria `math.h` prevedono di usare angoli espressi in radianti e che `M_PI` è la costante per π .

Il codice va sviluppato nell’ordine indicato (ad eccezione, volendo, del punto #5). Per ogni punto implementato si verifichi il corretto funzionamento. La correzione termina al primo punto non implementato correttamente.