

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PARMA

Dipartimento di Ingegneria e architettura

Corso di Laurea in Ingegneria Informatica elettronica e delle telecomunicazioni

PROVA PRATICA DI INFORMATICA & LAB. PROGRAMMAZIONE

17 febbraio 2026

Nome: _____ Cognome: _____ Matr: _____ Postazione _____

Sviluppare un programma (chiamare il progetto con la propria **<matricola>** e salvarlo in U:\) che abbia il comportamento descritto nel seguito. Il tempo a disposizione è di **2 ore**. Eventuali file sono disponibili in T:\Bertozzi, usare **wordpad** per leggere eventuali file di testo.

Si considerino dei file ASCII che contengono coordinate di punti nello spazio cartesiano. Ogni file contiene nella prima riga il numero di punti presenti e, a seguire riga per riga, le coordinate x e y dei punti. Si vuole calcolare in quale ordine visitare i punti e ritornare al punto di partenza ottenendo il percorso di lunghezza minima possibile. L'approccio esaustivo a questo problema è insostenibile quando il numero n dei punti è alto $\rightarrow (n-1)!/2$ per cui si vuole tentare un approccio stocastico. A tal fine:

1. Chiedere all'utente o prendere da riga di comando il nome di un file
2. Leggere e memorizzare in opportuno array allocato dinamicamente le coordinate degli n punti (p_i) presenti nel file. Si consideri l'ordine dei punti nell'array come primo percorso da provare e si calcoli la lunghezza iniziale L del percorso come $L = \sum_0^{n-1} d(p_i, p_{i+1})$. Si tenga presente che il percorso è ad anello e quindi l'ultimo punto è "connesso" al primo.
3. Si inizializzi un valore T a 50.0 e si entri in un ciclo in cui:
 - a. Si scambiano casualmente due punti della sequenza e si calcola la variazione D della lunghezza L del percorso aggiornato
 - b. Se $D \leq 0$ lo scambio viene accettato
 - c. Se $D > 0$ lo scambio viene accettato con probabilità $e^{-D/T}$
 - d. Quando lo scambio viene accettato si aggiorna T come $T = 0.995 * T$ altrimenti si annulla lo scambio stesso
 - e. Il ciclo termina per $T < 0.01$ o dopo 500.000 iterazioni
4. Stampare: il numero di iterazioni, il valore finale di T , la sequenza ottenuta e la lunghezza del percorso relativa

Esempio Esecuzione:

Inserisci il nome del file da analizzare: es2_4.txt

La sequenza contiene 12 punti, ho terminato con $T = 0.00995881$ e dopo 35433 iterazioni, la lunghezza del percorso stimato è' 24.7243

Il codice va sviluppato nell'ordine indicato. Per ogni punto implementato si verifichi il corretto funzionamento. La correzione termina al primo punto non implementato correttamente.