Grafo con le liste

Le funzionalità del grafo a liste sono le stesse di quello a matrice, con una logica diversa di struttura dati.

# Differenze principali:

Al posto dell’ausilio di una lista di nodi e di una matrice delle adiacenze (con delle caselle di peso 0 se non presene un arco e diversamente, un paso da 1 a X per la presenza di un arco), ha una lista di liste, ogni casella della lista contiene un nodo con la sua lista delle adiacenze.

# Vantaggi e svantaggi:

Il grafo delle liste usa una quantità di memoria minore rispetto alla matrice, la memoria usata sarà solamente quella dei dati e delle adiacenze ove disponibili.

## Dati salvati nei nodi:

Ogni nodo ha:

* Nome località.
* Difficoltà.
* Altitudine località.
* Lista delle adiacenze.

I nodi hanno rispettivi metodi per ottenere e impostare questi dati (getter e setter).

La lista delle adiacenze è modificabile direttamente dal nodo tramite metodi per aggiungere un arco (in caso sia già presente viene solamente modificato), e rimuoverlo (solo se presente).

## Differenze nelle visite e ricerca percorsi:

Simili alla matrice delle adiacenze, ma con una lettura dei dati diversi, infatti al posto di esegue dei cicli per ogni colonna presente, questa viene eseguita per ogni elemento della lista delle adiacenze dei nodi, una volta raggiunto il nodo richiesto, il ciclo si ferma.

Se non viene trovato il nodo tra le adiacenze dirette, viene eseguita una ricerca ricorsive nei sottonodi dei nodi NON visitati.

# Aggiungere e rimuovere nodi:

Viene inizializzato un nuovo elemento nella lista di tipo NodoLista, che contiene dei dati impostati da costruttori o può essere vuoto.

Per la rimozione, si verifica se il nodo è presente oppure la posizione data da eliminare sia valida, e una volta controllato si elimina.

MANUALE D’USO:

All’apertura del programma, verranno poste diverse scelte, per usare le liste delle adiacenze, scegliere l’opzione appropriata ossia la n.2, digitandolo quando richiesto e premendo invio.

## OPZIONI:

Sono presente diversi opzioni, ognuna svolge l’azione descritta dal titolo.

## condizioni di test veloci:

Avviare il programma e scegliere **l’opzione 6**, inserire il numero di nodi che si vogliono generare e premere invio, alla fine dell’azione un grafo con il numero di nodi specificato sarà generato.

Per visualizzare il grafo e le varie liste delle adiacenze, scegliere **l’opzione 4**.

### Per visualizzare o modificare un nodo, scegliere l’opzione 5.

Una volta scelto, diverse opzioni saranno mostrate, scegliere la più appropriata per le proprie necessità e seguire le istruzioni.

### Verifica presenza cammino tra due nodi:

Scegliere l’opzione 7 e inserire il numero del primo e secondo nodo, sarà ritornato un messaggio che comunicherà all’utente se i nodi hanno un percorso possibile e sono quindi parte dello stesso albero.

### Visualizza percorso tra due nodi:

Scegliere l’opzione 8 e inserire il numero del primo e secondo nodo, sarà ritornato un messaggio che comunicherà un percorso (se disponibile) tra i due nodi.

### Per effettuare la visita/RICERCA in ampiezza o BFS, scegliere l’opzione 10

### Per effettuare la visita/ricerca in profondità o DFS, scegliere l’opzione 11

ATTENZIONE! Non chiudere mai il programma forzatamente altrimenti il grafo non sarà salvato e il FILE potrebbe corrompersi, nel caso di corruzione o funzionamento anomalo, cancellare il vecchio FILE e crearne uno nuovo.