

Esami di Stato per l'abilitazione all'esercizio della professione di Ingegnere
I Sessione anno 2005

Sezione B - Settore Informazione

Classe 26 Informatica

Tema 1

Prova pratica del 28 settembre 2005

L'amministrazione comunale di una città ha recentemente acquistato un veicolo robotizzato destinato alla pulizia delle piazze. Ciascuna piazza è caratterizzata da un nome (stringa alfanumerica), da un'area (valore reale) e da un attributo (stringa alfanumerica) che esprime la sua importanza artistica. Le varie piazze possono essere collegate tra di loro mediante un tratto di strada avente una certa lunghezza espressa in metri (valore intero).

Ogni notte il robot è programmato in modo da effettuare automaticamente le pulizie in un'area urbana ben definita. Il sistema informatico ha il compito di conservare le informazioni inerenti alle piazze cittadine e ai tratti di strada che le collegano, fornendo, tra l'altro, le seguenti funzionalità:

- `inserisciPiazza (<nome>, <area>, <attributo>)`
riceve e inserisce le informazioni inerenti a una piazza nel sistema informatico. Emette una eccezione `PiazzaPresente` nel caso la piazza sia già presente nel sistema.
- `rimuoviPiazza (<nome>)`
rimuove dal sistema tutte le informazioni relative alla piazza di nome `<nome>`. Emette una eccezione `PiazzaNonPresente` nel caso la piazza non sia presente nel sistema.
- `inserisciStrada (<nome1>, <nome2>, <lunghezza>)`
riceve i nomi di due piazze e una lunghezza e inserisce nel sistema l'informazione che fra le due piazze esiste un tratto di strada della lunghezza indicata. Se esiste già una strada tra le due piazze viene mantenuta solo la strada di lunghezza minore.
- `rimuoviStrada (<nome1>, <nome2>)`
riceve i nomi di due piazze e rimuove dal sistema l'informazione che fra le due piazze esiste un tratto di strada. Emette una eccezione `StradaNonPresente` nel caso la strada non esista.
- `trovaPiazzaPiuEstesa ()`
restituisce una `Collection` con il nome della piazza di area maggiore (o i nomi delle piazze nel caso ci siano più piazze di uguale area).
- `trovaPiazzaPiuConnessa ()`
restituisce una `Collection` con il nome della piazza (o i nomi delle piazze) in cui converge il maggior numero di tratti di strada.
- `trovaPiazzePiuDistanti ()`
restituisce una `Collection` con il nome delle piazze in cui converge il tratto di strada avente la maggiore lunghezza.
- `trovaPercorso (<nome1>, <nome2>)`
riceve in ingresso il nome di due piazze e restituisce il percorso con la minima lunghezza totale che le connette. Emette una eccezione `PercorsoNonPresente` nel caso nessun percorso le connetta. Il percorso è reso come `LinkedList` di nomi di piazze.