



Gara Nazionale di Informatica (Abacus) – Prima prova del 22/11/2005

Nell'organizzazione di una Giornata Ecologica, il Comune di una città ha deciso di operare un blocco totale del traffico privato (salvo per le emergenze: sanitaria, disabili, persone con difficoltà motorie etc..) in una zona della città ad alto livello di inquinamento, nella fascia oraria 9 -17.

L'Azienda pubblica del servizio urbano offrirà in quell'orario, insieme alle corse ordinarie, un servizio di Taxi a chiamata, prenotabile tra le ore 9 e le ore 17 del giorno precedente, al costo di 5 euro a corsa.

Gli utenti formuleranno le proprie richieste telefonando al numero verde del CSC (Centro di raccolta dei Servizi a Chiamata) in base alla consultazione di una mappa con linee e fermate predefinite.

Gli utenti specificheranno, assieme al proprio cognome e numero di telefono, linea, origine, destinazione e ora di partenza desiderata della corsa. La fermata di origine e quella di destinazione devono appartenere ad una determinata linea, non necessariamente coincidenti con i capilinea. Ogni richiesta è relativa ad una sola persona.

Gli addetti del CSC registreranno solo le richieste che siano state formulate in modo corretto; queste saranno elaborate da un computer per la definizione di corse sulle linee previste che saranno effettuate il giorno seguente con i Taxi e gli autisti a disposizione dell'Azienda. Inoltre, entro le ore 19 del giorno precedente la Giornata Ecologica, gli addetti comunicheranno telefonicamente agli utenti o la mancata soddisfazione della richiesta oppure, per le richieste soddisfatte, l'orario di partenza e di arrivo a destinazione, insieme ad un numero identificativo della corsa che sarà esposto sul mezzo a fianco dell'identificativo della linea, in base ai quali l'utente saprà su che Taxi deve salire.

Il concorrente dovrà sviluppare un'applicazione contenente le seguenti parti:

- Definizione delle strutture dati idonee a rappresentare le linee e le fermate indicate nella figura allegata, gli autisti, le richieste al CSC e le corse programmate.
- Raccolta delle richieste degli utenti.
- Elaborazione delle richieste: ha come obiettivo la generazione delle corse sulle linee previste; l'elaborazione deve essere fatta in modo da raggruppare su una corsa il maggior numero di utenti, massimizzando il numero di richieste soddisfatte (indipendentemente dall'ordine col quale è avvenuta la prenotazione) con il minor numero di corse possibili fino ad esaurimento della disponibilità di risorse; a ciascuna corsa va assegnato un autista col proprio Taxi.
- Visualizzazione di un prospetto riepilogativo delle corse programmate.
- Visualizzazione delle richieste soddisfatte.
- Visualizzazione delle richieste non soddisfatte.

NOTA: La valutazione terrà conto principalmente dell'efficienza dell'algoritmo.

DURATA DELLA PROVA: ore 5.

(segue...)

Tenere presente che:

- I minuti dell'orario di partenza richiesto dall'utente vengono arrotondati a 0, 5, 10,...55.
- Gli autisti sono 10 e ciascuno ha a disposizione un Taxi; essi sono in servizio per tutto l'orario 9-17; sono caratterizzati da Cognome e Telefono.
- Ogni Taxi impiega sempre 5 minuti per spostarsi da una fermata ad un'altra adiacente sulla stessa linea, sia che si fermi per far salire o scendere qualcuno, sia che passi dal punto senza sostare; su di esso possono salire al massimo tre persone contemporaneamente.
- Un Taxi, nell'effettuare una qualunque corsa, percorre interamente una linea da un capolinea all'altro.
- Un Taxi, durante l'orario di servizio, può cambiare linea dopo aver terminato una corsa.
- Alla fine di ciascuna corsa ad ogni Taxi viene assegnato un tempo fisso di "fuori servizio" di 15 minuti, comprensivo del riposo dell'autista e del tempo necessario per posizionarsi al capolinea della linea relativa alla corsa successiva, qualunque sia lo spostamento da effettuare, anche per ripartire dallo stesso capolinea nel quale ha terminato la corsa precedente.
- Tra l'orario di partenza richiesto dall'utente e quello programmato per la corsa è ammesso uno scarto massimo di 15 minuti.
- Gli orari vengono registrati nel formato a 5 caratteri *hh:mm*.
- I cognomi contengono solo lettere maiuscole da 'A' a 'Z'.
- I numeri di telefono contengono solo caratteri-cifra da '0' a '9'.
- Le linee totali sono 8 di cui 4 (quelle numerate 11, 21, 31, 41) hanno lo stesso percorso ma direzione opposta alle altre 4 (numerate 12, 22, 32, 42).
- L'identificativo della corsa è un numero intero.
- I punti della mappa corrispondenti alle fermate vanno indicati usando singoli caratteri da 'A' a 'T'.
- Nessun campo contiene spazi al proprio interno.

MAPPA DELLE LINEE E DELLE FERMATE

