

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB
Prova Pratica – 10 Luglio 2012
Compito A

Prima di cominciare: si scarichi il file **StartKit.zip** contenente i file di esempio.

Avvertenze per la consegna: nominare i file sorgenti come richiesto nel testo del compito, apporre all'inizio di ogni file sorgente un commento contenente i propri dati (**cognome, nome, numero di matricola**) e il **numero** della prova d'esame. Al termine, **consegnare tutti i file sorgente** ed i file contenuti nello StartKit.

Rispettare le specifiche, in particolare inserire le funzioni nei file specificati fra parentesi dopo il nome della funzione. Chi non rispetta le specifiche sarà opportunamente penalizzato. **NON SARANNO CORRETTI** gli elaborati che presenteranno un numero "non ragionevole" di errori di compilazione.

La compagnia di trasporti Flow dispone di un avanzato sistema informatizzato che aiuta il personale nella gestione dei trasporti e dei mezzi. Il sistema memorizza i mezzi in un opportuno file *mezzi.txt* e le prenotazioni dei trasporti in *prenotazioni.txt* (presenti nello start kit). Ogni mezzo è formalizzato nel seguente modo:

codice tipo capacità costo

dove il codice è un intero, il tipo e capacità sono valori numerici interi che rappresentano rispettivamente il tipo di trasporto (treno, aereo, ...) e la capacità di carico. Il costo è un valore float e rappresenta il costo medio per una consegna.

Ogni prenotazione è formalizzata nel seguente modo:

codiceTrasporto anno mese giorno prezzo quantità numeroMezzi codiceMezzo codiceMezzo ...

dove il **codiceTrasporto** è una stringa di 5 caratteri, **anno, mese e giorno (interi)** sono la data della prenotazione; **prezzo** è il costo (float) che sostiene il cliente per il trasporto e **quantità** è la dimensione del carico da trasportare. **NumeroMezzi** è il numero di mezzi che sono stati richiesti, e di seguito sono presenti i **codiceMezzo** di tutti i mezzi prenotati, separati tra loro da uno spazio. Esempio: COD01 2012 07 10 34 3 1 2 5 [spedizione di dimensione 34 usando tre mezzi: 1, 2 e 5].

Il numero massimo di mezzi che un cliente può richiedere per un trasporto è 10.

Esercizio 1 - Lettura dei dati (gestione.h/gestione.c)

Si definiscano opportune strutture dati (**Mezzo** e **Prenotazione**), al fine di rappresentare i dati registrati nei file **"mezzi.txt"** e **"prenotazioni.txt"**, come specificato sopra, e si realizzino due funzioni:

Mezzo * readMezzo(char* fileName, int *dim);

Prenotazione* readPrenotazione(char* fileName, int *dim);

che, ricevuto in ingresso il nome di un file contenente i dati, leggano i dati relativi, allochino la quantità di memoria necessaria a contenerli e ve li memorizzino. Tali funzioni devono restituire un riferimento all'area di memoria allocata (array) e la sua dimensione logica (numero di elementi letti) in **dim**. Si noti la prima riga del file mezzi.txt contiene solo un intero. Tale valore è il numero di elementi Mezzo presenti nel file stesso.

Si realizzino in seguito le funzioni di stampa

void stampaMezzo(Mezzo m);

void stampaPrenotazione(Prenotazione p);

che, ricevuto in ingresso un **Mezzo /Prenotazione**, ne stampi a video il contenuto.

Si realizzino nel main le opportune istruzioni per verificare il corretto funzionamento delle funzioni realizzate (Si stampi a video l'elenco dei mezzi e delle prenotazioni).

Fondamenti di Informatica e Laboratorio T-AB
Prova Pratica – 10 Luglio 2012
Compito A

Esercizio 2 – controllo Trasporto (function.h/function.c)

Il candidato realizzi una funzione

int controlloTrasporto(Prenotazione* p, int p_dim, Mezzo *m, int m_dim, char* cod);

che prende in ingresso un **codiceTrasporto cod** e l'elenco delle prenotazioni e dei mezzi. Tale funzione dovrà restituire 1 se e solo se il trasporto soddisfa alcune condizioni:

1. Il prezzo della prenotazione deve essere superiore alla somma dei costi di spostamento di tutti i mezzi coinvolti.
2. La dimensione del carico deve essere non superiore alla somma delle capacità dei mezzi coinvolti.

In caso contrario si restituisca -1.

Il candidato scriva le opportune istruzioni nel main per testare questa funzione.

Esercizio 3 – creare una prenotazione (function.h/function.c)

Si realizzi inoltre una funzione

Prenotazione creaPrenotazione(Mezzo *m, int m_dim);

Tale funzione riceve in ingresso l'elenco dei mezzi e dovrà chiedere all'utente tutti i dati necessari per una prenotazione (compreso l'elenco dei mezzi richiesti). La funzione dovrà restituire la prenotazione creata. Si noti che per politica aziendale NON è possibile creare una prenotazione con più di **1 tipo** diversi di mezzi e nemmeno con lo stesso mezzo due volte.

Suggerimento: effettuare un controllo con i codiciMezzo inseriti dall'utente.

Il candidato scriva le opportune istruzioni nel main per testare la funzione.

Esercizio 4 – Inserimento di una prenotazione (function.h/function.c)

Il candidato realizzi una procedura

void salvaPrenotazione(Prenotazione p, char* nomeFile, Mezzo *m, int m_dim);

che prenda in ingresso una prenotazione e la salvi in aggiunta al file individuato dalla stringa **nomeFile**. A tal fine si usino tutte le funzioni necessarie sviluppate nei punti precedenti. Si noti che prima di inserire una prenotazione, essa va validata:

- 1) la prenotazione va controllata con la funzione **controlloTrasporto**
- 2) la prenotazione NON deve utilizzare mezzi utilizzati nello stesso giorno per altri trasporti. A tal fine la funzione deve controllare che nelle prenotazioni che concorrono nello stesso giorno NON siano utilizzati gli stessi mezzi della prenotazione da salvare.

Suggerimento: poiché la funzione non ha tra i parametri l'elenco delle prenotazioni (necessario per effettuare i controlli), si utilizzi a tal fine la funzione **readPrenotazione** sul file **nomeFile**.

Il candidato scriva le opportune istruzioni nel main per testare questa funzione con nomeFile = "prenotazioni.txt".