

FONDAMENTI DI INFORMATICA L-A
Ing. Gestionale/dei Processi Gestionali – Prof. Penzo
Prova Straordinaria del 17/01/2009

IMPORTANTE

Condizione necessaria (ma non sufficiente) al superamento della prova è il corretto svolgimento del punto 1) dell'esercizio 1 e di tutto l'esercizio 2.

ESERCIZIO 1

Si scriva un programma C per la gestione delle prenotazioni di prestiti in una biblioteca:

- I **libri** sono caratterizzati dalle informazioni: codice ISBN (stringa di 10 caratteri), autore, titolo, editore, anno di edizione e un campo booleano `inPrestito` che indica se il libro è in prestito o disponibile.
- Gli **utenti** sono caratterizzati da: codice utente, nome, cognome, età.
- I **prestiti** sono caratterizzati da: codice prestito, codice utente richiedente il prestito, codice ISBN del libro richiesto, data del prestito.

I libri sono memorizzati in un file binario `LIBRI.DAT`.

Gli utenti sono memorizzati in un vettore `UTENTI` dimensionato per contenere al massimo 10000 elementi.

I prestiti sono raccolti in un vettore `PRESTITI` dimensionato per contenere al massimo 50000 elementi.

N.B.: i vettori non sono necessariamente pieni e contengono un numero imprecisato di elementi. Si assuma che i vettori siano già inizializzati.

Si scriva un programma C che definisca e utilizzi le seguenti funzioni/procedure, all'interno delle quali *non è consentito l'uso di variabili globali né l'immissione di valori da standard input all'interno di procedure e funzioni:*

1) procedura `contaUtentiGiovanissimi` che, dato in ingresso come parametro il vettore degli utenti, restituisca al programma chiamante il numero di utenti aventi età inferiore a 14 anni.

2) funzione `disponibilitaLibro` che, dati in ingresso come parametri il nome del file dei libri e il codice ISBN di un libro, restituisca al programma chiamante un valore booleano che indichi se il libro è in prestito o disponibile. Svolgere il compito *nel modo più efficiente possibile*. Si assuma che esista una sola copia per ogni codice ISBN.

3) procedura `mostraLibriPerAutore` che, dati in ingresso come parametri il nome del file dei libri e il nome di un autore, stampi a video i soli valori di codice ISBN e titolo dei libri scritti dall'autore dato. Contemplare anche il caso di autore non trovato.

4) funzione `aggiornaPrestiti` che, dati in ingressi come parametri il record relativo ad un prestito, prima verifichi la disponibilità del libro richiesto utilizzando la funzione al punto 2) e successivamente, se disponibile, aggiorni il vettore dei prestiti inserendo il nuovo prestito. Contemplare anche il caso di vettore pieno. La funzione deve restituire al programma chiamante il numero (eventualmente aggiornato) di prestiti presenti nel vettore.

Il programma principale deve, infine, svolgere il seguente punto:

- a) Richiamare la procedura del punto 1) e stampare a video il numero di utenti restituiti da tale procedura.

5) Si discuta e si mostri inoltre la sequenza dei record di attivazione sullo stack per l'esecuzione della funzione del punto 4), assumendo che venga richiamata dal programma principale.

ESERCIZIO 2

Illustrare il più esaurientemente possibile gli argomenti:

- 1) il sistema operativo
- 2) i file di testo in C