

POLITECNICO DI TORINO
ESAMI DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALL'ESERCIZIO
DELLA PROFESSIONE DI INGEGNERE DELL'INFORMAZIONE IUNIOR

Il Sessione 2018 - Sezione B
Settore dell'Informazione

Prova PRATICA del 21 dicembre 2018

Il candidato svolga il seguente tema proposto.

L'elaborato prodotto dovrà essere stilato in forma chiara, ordinata, sintetica e leggibile.

La completezza, l'attinenza e la chiarezza espositiva costituiranno elementi di valutazione.

In un archivio di prodotti automobilistici le informazioni associate ai produttori, ai modelli prodotti e agli accessori di ciascun modello sono memorizzati in un insieme di file di formato testuale, come di seguito indicato.

Un primo file memorizza l'elenco dei produttori, in ragione di un produttore per ciascuna riga del file. Su ciascuna riga sono riportati l'identificatore del produttore, la sua denominazione, il suo indirizzo e il nome del file che memorizza i modelli prodotti.

Per ogni produttore, il file prodotti riporta un modello per ciascuna riga. Su ciascuna riga sono indicati l'identificatore del modello prodotto, la sua denominazione e il nome del file contenente gli accessori relativi al prodotto stesso.

I file accessori, uno per ogni modello prodotto da ciascun produttore, specificano un accessorio per ciascuna riga. Su ciascuna riga sono indicati l'identificatore dell'accessorio, la sua denominazione e il costo in euro e centesimi di euro.

Il seguente è un esempio di archivio completo solo in parte, in cui il file produttori, riportato a sinistra, ha nome `produttori.txt`, i file prodotti (uno per ciascun produttore) sono riportati al centro e i file accessori (uno per ciascun modello prodotto) a destra:

FILE: produttori.txt it01 FIAT indirizzo1 fiat.txt ge01 bmw indirizzo2 bmw.txt ge02 mercedes indirizzo3 m.txt ...	FILE: fiat.txt m1 500 500.txt m2 panda panda.txt ... FILE: bmw.txt s1 serie1 bs1.txt s3 serie3 bs3.txt ... FILE: mercedes.txt ...	FILE: 500.txt cl cerchi_lega 645.00 rs ruotino 165.00 ... FILE: panda.txt ti 4x4 2134.50 ... FILE: bs1.txt ...
--	---	---

Si osservi che tutti i campi (tranne il costo degli accessori che è espresso da un valore reale) sono stringhe alfanumeriche prive di spazi (si può immaginare che gli eventuali spazi " " siano stati sostituiti dal carattere di sottolineatura "_") e di lunghezza indefinita.

Si garantisce però che nessuna stringa sia più lunga di 100 caratteri.

Si noti inoltre che gli identificatori dei file, dei produttori, dei modelli prodotti e degli accessori sono univoci all'interno dell'intero archivio.

Al candidato è richiesta l'implementazione, in linguaggio C, C++, o Java, di una applicazione in grado di:

- Ricevere il nome del file produttori sulla riga di comando.
- Memorizzare in memoria centrale, in una opportuna struttura dati, tutti i dati relativi a produttori, modelli prodotti e accessori.
- Effettuare una iterazione in cui sia possibile effettuare (ripetutamente) le seguenti operazioni:
 - Visualizzare (a video) l'elenco degli identificatori e delle denominazioni di tutti i modelli prodotti dal produttore di identificatore dato.
 - Visualizzare (a video) l'elenco degli identificatori, delle denominazioni e dei costi di tutti gli accessori del prodotto di identificatore dato.
 - Visualizzare (a video) le informazioni relative al prodotto e al produttore (identificatori e denominazioni) di un accessorio di identificatore dato.
 - Aggiungere all'archivio un prodotto e tutti i relativi accessori.
 - Aggiungere all'archivio un accessorio di un certo modello prodotto.
 - Memorizzare lo stato dell'archivio aggiornato su memoria di massa.
 - Terminare l'applicazione.

L'applicazione deve essere in grado di intercettare tutti i principali casi di errore (e.g., file inesistente, ricerca con identificatore errato, etc.) lanciando opportune eccezioni o riportando opportuni messaggi di errore.

Si indichino le motivazioni che hanno condotto alle scelte effettuate in termini di struttura dati e di algoritmi.

Si riportino inoltre i costi asintotici previsti in termini di memoria utilizzata (per memorizzare l'intero archivio) e di tempo di esecuzione (per eseguire i comandi indicati).

Si discuta inoltre dell'opportunità (o meno) di fornire due implementazioni alternative:

- La prima ottimizzata per ridurre l'occupazione di memoria nel caso di archivi estremamente estesi e/o supporti hardware con risorse in memoria limitate.
- La seconda ottimizzata per minimizzare i tempi di risposta, nel caso di numero di utenti molto elevato.

In questo secondo caso, si discuta inoltre la possibilità di effettuare una implementazione concorrente dell'applicazione. Infatti, occorre prevedere che l'applicazione venga estesa in un secondo tempo per essere attivata su un client fungendo da supporto a diversi server che la interrogano tramite connessione remota. In tale panorama, si discuta come rendere l'applicazione parallela, permettendo a diversi utenti remoti di consultare e modificare l'archivio in concorrenza (minimizzando la latenza di risposta dell'applicazione stessa). In questo caso, al candidato non è richiesta una implementazione completa, ma una valutazione delle possibili strategie utilizzabili per l'estensione dell'applicazione, con l'indicazione di uno schema di principio che evidenzi le criticità di accesso e le eventuali tecniche di sincronizzazione tra gli utenti remoti.