

Esame di Linguaggi di Programmazione (prof. Picco) – 5 luglio 2018

Prova al calcolatore

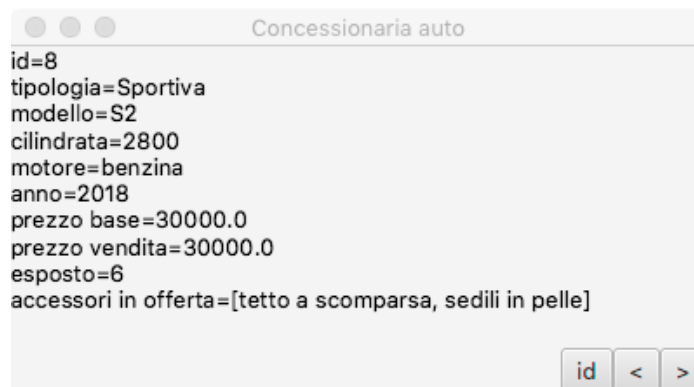
Si vuole gestire l'archivio dati (semplificato) relativo alle auto presenti ed esposte in una concessionaria. Essa ha a disposizione diverse tipologie di auto: utilitarie, berline, auto sportive. Ogni auto è contraddistinta da: identificatore univoco (numero progressivo), modello, cilindrata, tipo di motore (benzina, diesel, ibrido), anno di costruzione, prezzo base, e mese dell'anno corrente in cui l'auto è stata esposta.

Il prezzo di vendita viene determinato come segue, a partire dal prezzo base e a seconda della tipologia e delle caratteristiche dell'auto:

- Per le utilitarie, viene applicato uno sconto fisso del 5%.
- Per le berline, viene applicato uno sconto del 1% moltiplicato per la differenza tra il mese corrente e il mese (che si assume essere sempre nell'anno corrente) in cui l'auto è stata esposta; il massimo sconto non può comunque essere superiore a quello adottato per le utilitarie. Ad esempio, una berlina esposta ad aprile (mese 4) godrebbe in data odierna (mese 7) di uno sconto del 3%, mentre una esposta a gennaio (mese 1) avrebbe uno sconto del 5%.
- Per le auto con motore ibrido, il prezzo (determinato come sopra) viene scontato di una ulteriore somma (es., 5000€) che tiene conto degli incentivi statali.

Per le auto sportive, il prezzo di vendita corrisponde al prezzo base. Tuttavia, a ogni veicolo di questa tipologia è associata una lista di accessori in offerta.

I dati presenti in archivio vengono visualizzati mediante la seguente semplice interfaccia grafica in una finestra di 400 x 200 pixel:



Tale interfaccia grafica fornisce le seguenti funzionalità:

- La schermata iniziale visualizza il primo elemento presente in archivio.
- Cliccando sui bottoni "<" e ">" la visualizzazione si sposta all'elemento precedente o, rispettivamente, successivo. I bottoni devono essere disabilitati quando non ci sono più elementi; ad esempio, il bottone "<" è disabilitato nella schermata iniziale.
- L'ordinamento seguito nella visualizzazione (vedi sopra) è determinato dal terzo bottone presente nell'interfaccia grafica come segue:
 - Il testo sul bottone denota il tipo di ordinamento attualmente utilizzato, cioè "id" oppure "mese" (vedi sotto);
 - Cliccando sul bottone:
 - si passa da una visualizzazione all'altra;
 - viene modificato il testo del bottone di conseguenza;
 - l'elemento visualizzato diventa il primo in archivio, secondo il nuovo ordinamento selezionato.

I due ordinamenti di cui sopra sono definiti come segue:

- “id”: i veicoli in archivio sono visualizzati in base al loro identificatore numerico, in ordine crescente. Ad esempio, l'auto con identificatore “3” viene prima dell'auto “7”.
- “mese”: i veicoli in archivio sono visualizzati in base al mese in cui sono stati esposti, in ordine crescente; a parità di mese, l'ordinamento fra due veicoli è determinato dall'anno di costruzione, in ordine crescente; se anche questi sono identici, è valido un qualsiasi ordinamento fra veicoli con tali caratteristiche.

Ad esempio, un'auto esposta in marzo (3) viene prima di una esposta a giugno (6), ma due auto esposte ad aprile (4) e costruite nel 2016 possono essere visualizzate in qualsiasi ordine fra loro.

Si inizializzi l'archivio obbligatoriamente con i seguenti veicoli (pena riduzione punti in fase di correzione):

```
1, Berlina, B1, 2000, benzina, 2016, 20000, 2
2, Berlina, B2, 1800, diesel, 2018, 30000, 6
3, Berlina, B3, 2200, ibrido, 2017, 35000, 4
4, Utilitaria, U1, 1000, benzina, 2018, 10000, 1
5, Utilitaria, U2, 1300, ibrido, 2014, 18000, 2
6, Utilitaria, U3, 1200, diesel, 2016, 12000, 6
7, Sportiva, S1, 3000, benzina, 2015, 50000, 3
8, Sportiva, S2, 2800, benzina, 2018, 30000, 6
9, Sportiva, S3, 3000, benzina, 2013, 65000, 5
```

I dati di cui sopra seguono lo schema:

identificatore, tipologia, modello, cilindrata, motore, anno, prezzo base, mese

Inoltre, alle 3 auto sportive in archivio sono associati i seguenti accessori in offerta:

auto n.7: spoiler, cambio automatico

auto n.8: tetto a scomparsa, sedili in pelle

auto n.9: cromature, volante ergonomico

Requisiti:

- Si usi, quando evidente/utile, una gerarchia di ereditarietà.
- Si usino costanti ove ragionevole, e si badi alla pulizia del codice, evitando duplicazioni e codice inutilmente complesso.
- La disposizione degli elementi grafici deve rispecchiare fedelmente quanto mostrato; tuttavia, ciò è considerato meno importante rispetto alla corretta funzionalità dell'interfaccia e del resto dell'applicazione.
- È richiesto il “class diagram” UML. È sufficiente la vista di alto livello (no attributi/metodi) ma devono essere mostrate le associazioni più importanti, oltre a quella di ereditarietà. Il diagramma UML deve essere consegnato su un foglio di protocollo su cui sono indicati nome, cognome, numero di matricola.

Suggerimenti:

- Per ottenere il mese corrente si può utilizzare l'istruzione `Calendar.getInstance().get(Calendar.MONTH)`
Attenzione al fatto che assume i mesi numerati da 0 a 11.
- Si consiglia di inizializzare l'archivio nel costruttore della classe principale.
- Nel caso in cui non si riesca a gestire opportunamente i due ordinamenti, si realizzi almeno il più semplice (id) ma gestendo comunque opportunamente il comportamento del bottone.