

Simulazione d'esame del 12/06/2023

Durata: 2 ore

Si consideri una classe virtuale Animale che rappresenta un animale domestico. La classe ha i seguenti attributi privati:

- *nome, razza, età*

La classe ha i seguenti metodi pubblici:

- *costruttore, get degli attributi, stampa*
- *un metodo virtuale puro chiamato verso che restituisce il verso dell'animale*

Si considerino due classi derivate da Animale: Cane e Gatto. Ognuna di queste classi implementa il metodo *verso* in modo appropriato per il tipo di animale.

Si consideri una classe AlberoBinario che rappresenta una struttura dati ad albero binario di ricerca di animali domestici. La classe ha i seguenti attributi privati:

- *radice: un puntatore al nodo radice dell'albero*
- *dimensione: il numero di nodi nell'albero*

La classe ha i seguenti metodi pubblici:

- *costruttore, distruttore*
- *inserisci: inserisce un nuovo animale nell'albero in base al suo nome*
- *cerca: cerca un animale nell'albero dato il suo nome e restituisce un puntatore all'animale se trovato, altrimenti restituisce nullptr*
- *stampa: stampa tutti gli animali nell'albero in ordine alfabetico dei loro nomi*

Si scriva un programma che crea un albero binario di animali di dimensione 10 e inserisce nell'albero i seguenti animali:

- *nome Fido, razza Labrador, età 3, tipo Cane*
- *nome Luna, razza Siamese, età 2, tipo Gatto*
- *nome Rex, razza Pastore Tedesco, età 5, tipo Cane*
- *nome Leo, razza Persiano, età 4, tipo Gatto*
- *nome Milo, razza Beagle, età 1, tipo Cane*
- *nome Nala, razza Maine Coon, età 3, tipo Gatto*

Il programma poi chiede all'utente di inserire il nome di un animale da cercare nell'albero e stampa le informazioni sull'animale se trovato, altrimenti stampa un messaggio di errore. Il programma poi stampa il verso dell'animale trovato usando il metodo verso della classe corrispondente.

Output atteso inserendo il nome Luna:

Inserisci il nome di un animale da cercare: Luna

Luna è un gatto di razza Siamese di 2 anni.

Il verso di Luna è: Miao!

Output atteso inserendo il nome Bobo:

Inserisci il nome di un animale da cercare: Bobo

Nessun animale con questo nome trovato nell'albero.