

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