

Compiti per il recupero e per il lavoro estivo. 4BITI

Indicazioni per svolgere efficacemente il lavoro di recupero:

Ripetere in modo autonomo gli esercizi svolti in classe riportando il codice in un apposito quaderno per poi evidenziare gli errori e le parti omesse. Rivedere gli argomenti teorici utilizzando gli appunti e il materiale fornito dall'insegnante. Completare (o correggere) i progetti di laboratorio non completamente svolti durante l'anno scolastico.

1. File Dizionario

Utilizzando il file di testo contenente i vocaboli della lingua italiana, costruire il programma che ricerchi gli anagrammi (parola per parola) possibili di una frase fornita come input. Analizzare il tempo di esecuzione studiandone la complessità.

2. Procedure ricorsive

- Scrivere una funzione ricorsiva (in C) che, avendo in input un array di n interi positivi e X un intero da ricercare, dia in output 1 se X è un elemento della lista, 0 altrimenti
- Scrivere una funzione ricorsiva (in C) che, avendo in input un array di n interi non negativi, dia in output il numero degli elementi positivi della lista.
- Scrivere una funzione ricorsiva (in C) che, rimuove da una lista tutti i doppi (elementi che si ripetono)

3. Ereditarietà tra classi. Individuare le classi, realizzare il diagramma UML, codificare sia in C++ e Java scrivendo un programma di prova che istanzia oggetti per verificare il funzionamento dei metodi definiti.

- Classe Ape Ligustica come specializzazione di una catena di 3 antenati
- Classe Bicicletta a partire dalle classe MezziDiTrasporto

4. Definisci la classe Lampadina. Essa può essere accesa, spenta o rotta. Mette a disposizione 2 operazioni: mostrare lo stato tramite un messaggio e il click() che ne cambia lo stato oppure la rompe dopo un certo numero di click oppure dopo un certo numero di ore di funzionamento.

- Definisci attributi, metodi e costruttori
- Istanza ed utilizza differenti lampadine costruendo un programma di prova

5. Progetto per realizzare una Scacchiera definendo le opportune Classi.

Nel gioco degli scacchi sono presenti 16 pezzi con caratteristiche differenti. Realizza una gerarchia delle classi che permette di descrivere le singole mosse effettuabili durante una partita.

Le operazioni che occorre associare alla classe sono:

- Creazione di un oggetto della classe scacchiera, con la specifica della dimensione (numero di righe e di colonne) della scacchiera; appena creata, tutte le caselle della scacchiera sono libere.
- Creazione di un oggetto della classe Pedone, Re, Regina, ecc.. ovvero posizionamento di un pezzo p in una casella c in posizione (riga, colonna). Se la casella indicata contiene già un pezzo, quest'ultimo viene rimpiazzato dal nuovo. Se la posizione indicata per la casella c non è nella scacchiera s, cioè se riga e colonna non sono entrambe comprese tra 1 e la dimensione della scacchiera, allora l'operazione non deve eseguire alcuna azione. Questo consente di ricreare la condizione di una partita già cominciata e non necessariamente con tutti i 16 pezzi presenti.
- Spostamento di un pezzo in una casella adiacente verificandone la possibilità rispetto alle regole: lo spostamento viene rappresentato ad es. con la posizione della casella in cui si trova il pezzo da spostare, e/o con la direzione della mossa. L'operazione di spostamento deve seguire questi principi:
 - se la casella di partenza è libera, e non c'è quindi alcun pezzo da spostare, l'operazione non deve effettuare alcuna azione sulla scacchiera e deve restituire ad es. 0;
 - se nella casella di partenza c'è un pezzo, ma la casella di arrivo non è libera con pezzo dello stesso colore, l'operazione non deve effettuare alcuna azione sulla scacchiera e deve restituire ad es. -1;
 - se nella casella di partenza c'è un pezzo, ma la casella di arrivo non esiste, l'operazione non deve effettuare alcuna azione sulla scacchiera e deve restituire ad es. -2;
 - in tutti gli altri casi l'operazione deve compiere la mossa sulla scacchiera, e deve restituire ad es. 1.

Esercizio 1. Si scriva la definizione della classe C++ Scacchiera.

La classe Scacchiera deve ovviamente avere anche le opportune funzioni pubbliche per ispezionarne lo stato (dimensione e posizione dei pezzi).

Esercizio 2. Si scrivano le definizioni delle funzioni della classe Scacchiera.

Esercizio 3. Definire i prototipi per definire il funzionamento delle sottoclassi riferite ai diversi pezzi della scacchiera

Esercizio 4. Si scriva una funzione esterna alla classe Scacchiera che modifichi la scacchiera spostando tutti i pezzi presenti il più possibile verso il lato nord.

Esercizio 5. Scrivere il programma che consenta il gioco tra 2 persone.