

Compito online 17 settembre 2020

Esercizio 1

Si definisca una gerarchia di classi per rappresentare i parchi descritti in una guida.

I parchi sono di due tipi: terrestri ed acquatici.

Per ogni parco si rappresenti: la regione in cui si trova ed il numero di giochi che contiene.

Una volta assegnato nel costruttore, il numero di giochi deve poter essere modificato solo da un metodo *ingrandisci* che procede alla modifica solo se il nuovo valore è maggiore del precedente.

Per i parchi terrestri si rappresenti anche se contengono animali o no, mentre per i parchi acquatici si rappresenti il numero di isole del parco.

Inoltre sia per i parchi terrestri che per quelli acquatici si definisca un metodo che calcola il costo (in euro) della manutenzione annuale;

per i parchi terrestri il costo è 1000, più 10 per il numero dei giochi, più 2000 se il parco contiene animali;
per i parchi acquatici il costo è 2000, più 50 per il numero dei giochi, più 100 per il numero delle isole del parco.

Si definisca una classe Guida che contiene come campo un array V in cui è possibile inserire sia parchi terrestri che parchi acquatici.

Si definisca infine un metodo della classe Guida che, dato il nome di una regione, restituisce la media dei costi di manutenzione dei parchi di quella regione.

Esercizio 2

Si definisca la classe Lista che rappresenta una lista di stringhe concatenata tramite riferimenti.

Nella classe Lista si definisca:

- il costruttore che, dato un intero n, costruisce una lista di n stringhe della forma: "stringa1", "stringa2", ..., "stringan", in quest'ordine.
- un metodo iterativo che, data una stringa s e dato un intero n, verifica in modo efficiente se la stringa s è presente nella lista almeno n volte;
- la versione ricorsiva del metodo sopra.

Si realizzi infine una applicazione che:

- definisce una lista di 30 elementi
- verifica se la stringa "stringa10" è presente nella lista almeno una volta con il metodo iterativo;
- verifica se la stringa "stringa20" è presente nella lista almeno due volte con il metodo ricorsivo.

Esercizio 3

Si scriva una applicazione che contiene:

- un metodo che dato il nome di un file e un intero n, scrive, in un file di caratteri con quel nome, n interi casuali, uno per ogni riga.

• un metodo che, dato il nome di un file di caratteri contenente numeri interi, uno per ogni riga, verifica se il numero dei valori positivi presenti nel file supera quello dei valori negativi.

• il metodo main che richiama i suddetti metodi e ne stampa a video il risultato.

Esercizio 4

(Riservato agli studenti di Informatica. Gli studenti di matematica, se lo desiderano, lo possono svolgere come esercizio facoltativo)

Si definisca una applicazione client server basata su socket. Il server deve poter rispondere contemporaneamente a più client.

Il server genera un unico valore intero positivo N , da usare per ogni client che si collega.

Quando si connette, il client genera casualmente un intero M .

Il client invia poi al server M stringhe: “stringa1”, “stringa2”,... “stringa M ”.

La trasmissione è terminata inviando la stringa “BYE”.

Ogni volta che un client termina la trasmissione, il server scrive a video il numero di stringhe di lunghezza N ricevute finora da tutti i client.

Se necessario, si gestiscano le problematiche di sincronizzazione.