

Esercizi

- Si puo' dimostrare che, prendendo una qualunque sequenza di numeri, esiste una potenza intera di 2 che inizia con quella sequenza numerica (per esempio, se la sequenza e' `10`, la potenza di 2 in questione e' `1024`, quindi l'esponente cercato e' `10`). Si implementi una funzione per verificare questo interessante fatto matematico, che prende in input una sequenza e fornisce in output l'esponente cercato. Testare questa funzione usando sequenze di, al massimo, 4 cifre.
- Implementa una classe `Person` che salva il nome e il cognome di un individuo come dati membri. Scrivi un costruttore che prende due parametri, i getter e i setter. Infine scrivi un breve `main()` per testare la classe, creando un'istanza sulla stack.
- Per la classe `Person` implementata nell'esercizio precedente, e' necessario implementare esplicitamente un copy constructor? Nel caso in cui cio' non sia necessario, qual e' il comportamento del costruttore fornito in automatico dal compilatore?
- Il teorema del limite centrale afferma che la somma di variabili random provenienti dalla stessa distribuzione, aventi stessa media e stessa varianza finita, e' a sua volta una variabile random distribuita secondo una gaussiana. Scrivi un algoritmo che mostri questo comportamento e in seguito usa un metodo qualsiasi per plottare i dati e osservare che la distribuzione ottenuta e' di fatto una gaussiana.
- Scrivere un codice che chiede all'utente la lunghezza di un codice numerico e stampa in standard output un codice randomico avente tale lunghezza.
- Come estensione dell'esercizio precedente, scrivere un codice che produce sequenze alfanumeriche, dove lettere e numeri sono equiprobabili.
- Scrivere una funzione che prende in input due insiemi numerici sotto forma di `std::vector` e fornisce in output un vettore contenente l'intersezione dei due.
- Riscrivi la soluzione dell'esercizio precedente sull'intersezione di due insiemi mediante una funzione ricorsiva.
- Il numero `6174` ha una proprieta' interessante, verificata dal cosiddetto problema di `Капрека`. Prendendo un numero qualsiasi di 4 cifre, formato da almeno due cifre diverse, se si ordinano le cifre di tale numero prima in ordine decrescente e poi decrescente e si sottraggono i due numeri cosi' ottenuti (prendendo il valore assoluto), ripetendo tali step si ottiene sempre `6174` in un numero di step uguale o inferiore a `7`. Scrivere un codice che verifichi questa proprieta'.