

Fondamenti di Informatica

Esercitazione 10

17 novembre 2022

Ricorsione

10.1 Scrivere una funzione ricorsiva che stampa i primi n numeri interi in ordine decrescente. Modificare il programma per stampare i numeri in ordine crescente.

10.2 Scrivere una funzione ricorsiva che calcola la somma dei numeri da 1 a n .

10.3 Scrivere una funzione ricorsiva che stampa gli elementi di un array.

10.4 Scrivere una funzione ricorsiva che stampa la rappresentazione binaria di un numero intero n .

10.5 Scrivere una funzione ricorsiva che trova il massimo di un array.

10.6 Scrivere una funzione ricorsiva che calcola il numero di modi diversi con cui si può salire un set di n scale facendo solo passi da 1 o 2 scale, dove n è un numero intero positivo.

10.7 Scrivere una funzione ricorsiva che partendo da un numero intero calcola l'intero risultante invertendo le cifre. Esempio : Converta 12345 a 54321.

10.8 Scrivere una funzione ricorsiva che calcola il massimo comune divisore di due interi.

10.9 Scrivere una funzione ricorsiva che risolve il seguente problema. Sei un trader di asset finanziari che deve decidere quali di N asset finanziari comprare. Per ognuno dei N asset a disposizione, sai esattamente la quantità che puoi guadagnare se compri quell'asset (un float positivo). Il problema da risolvere è comprare gli asset che massimizzano il guadagno assumendo budget infinito. Se la definizione del problema finisse qua, la soluzione sarebbe semplice: Compra

tutti gli asset. Sfortunatamente, il trader ha dei vincoli. Se compra l'asset i -esimo il trader non può più comprare gli asset adiacenti nella lista, ovvero l'asset $i - 1$ -esimo (se esiste) e l'asset $i + 1$ -esimo siccome non è consentito dalle regole del mercato. Questo vincolo introduce la necessità di trovare l'allocazione ottima per massimizzare il guadagno rispettando il vincolo.

Quindi dato un array N dimensionale, dove gli elementi di questo array rappresentano il guadagno potenziale di ciascun'asset, trovare la quantità massima di guadagno raggiungibile rispettando il vincolo che asset adiacenti non si possono comprare allo stesso tempo.