

Esercizio (sottosequenze) Data una sequenza di interi X , una sua sottosequenza è lecita se non contiene elementi consecutivi, il suo valore è dato dalla somma dei suoi elementi.

Ad esempio, per $X=5, -3, 4, 11, 2$ la sottosequenza $5, 4, 2$, ha valore 11, la sottosequenza $-3, 4, 2$ ha valore -1 e la sottosequenza $5, 4, 11, 2$ ha valore 20. Le prime due sottosequenze sono lecite, l'ultima no.

1. Dare lo pseudocodice di un algoritmo che, data una sequenza di n interi, restituisce il massimo valore possibile per le sue sottosequenze lecite. La complessità dell'algoritmo proposto deve essere $O(n)$. **Motivare bene la correttezza e la complessità del vostro algoritmo.**

2. Modificare l'algoritmo prodotto al punto precedente in modo che, in tempo $O(n)$, restituisca una qualunque sottosequenza lecita di valore massimo.

Prop: ogni valore negativo non sarà nella soluzione.

$T[i] = 0$ per i primi i valori

$T[0] = X[0]$

$T[1] = X[1]$

$T[i] = X[i] + \max\left(\bigcup_{j=0}^{i-2} T[j]\right)$

SL($x:array$) { // $O(n)$

$n = x.len$ $th()$

$inc = 0$

if($X[0] > 0$) {

$inc = 1$

$T[0] = X[0]$

}

for($i = 1 \dots n-1$) {

if($inc == 0$) {

if($X[i] > 0$) {

$inc = 1$

$T[i] = T[i-1] + X[i]$

} else {

$T[i] = T[i-1]$

}

} else {

if($X[i] > 0$) {

$T[i] = T[i-2] + X[i]$

}

else {

$T[i] = T[i-1]$

$inc = 0$

}

}

}

return $T[n-1]$

}