

## ESERCIZI

### Esercizio 1

Dato un array  $a$  di  $n$  interi (positivi e negativi), progettare un algoritmo di programmazione dinamica per individuare il *sottoarray* di somma massima.

### Esercizio 2

Dato un array  $a$  di  $n$  interi (positivi e negativi) progettare un algoritmo per individuare il *sottoinsieme* di elementi di  $a$  di somma massima.

### Esercizio 3

Si consideri il seguente problema: dato un array  $a[1... n]$  di interi positivi di somma totale (pari)  $2s$ , determinare se esiste un *sottoarray* di  $a$  di somma  $s$ .

Progettare un algoritmo efficiente che trovi la soluzione se esiste, e discuterne la complessità.

### Esercizio 4

Si consideri il seguente problema (PARTITION): Dato un insieme di  $n$  interi positivi  $A = \{a_1, \dots, a_n\}$  di somma totale (pari)  $2s$ , determinare se esiste un *sottoinsieme*  $A'$  di  $A$  tale che la somma degli elementi in  $A'$  abbia valore  $s$ .

Si fornisca un algoritmo enumerativo, che trovi la soluzione se esiste, vagliando tutte le possibilità. Si discuta la complessità dell'algoritmo proposto.

### Esercizio 5

Progettare un algoritmo di programmazione dinamica per il problema PARTITION e discuterne la complessità.

### Esercizio 6

Impostare e risolvere la relazione di ricorrenza che descrive il costo dell'algoritmo GeneraBinarie.

### Esercizio 7

Si supponga di avere una funzione DIZIONARIO(S) che dato un array  $S$  di  $n$  caratteri, restituisca vero o falso a seconda che  $S$  contenga o meno una parola della lingua italiana.

Si scriva il codice di un algoritmo che conti gli anagrammi di  $S$ , ovvero un algoritmo che prenda in input un array di  $n$  caratteri (senza spazi) e che restituisca il numero di parole italiane ottenute come anagrammi di  $S$ . Si discuta la complessità dell'algoritmo proposto

### Esercizio 8

Progettare un algoritmo per risolvere il **problema del commesso viaggiatore** (TSP): data una rete di città, connesse tramite delle strade, trovare il percorso di minore distanza che un commesso viaggiatore deve seguire per visitare tutte le città una ed una sola volta.