

## ESERCIZIO DI ASD DEL 20 OTTOBRE 2008

### DISTANZE MINIME

Sia  $A$  un vettore contenente  $n$  numeri interi positivi. Definiamo la distanza tra due elementi  $A[i]$  e  $A[j]$  di  $A$  come  $d(A[i], A[j]) = |A[i] - A[j]|$ .

Si consideri il problema di determinare due distinte posizioni  $a$  e  $b$  nel vettore  $A$  che minimizzino la distanza  $d(A[a], A[b])$ , ovvero

$$\forall c, d, d(A[c], A[d]) \geq d(A[a], A[b])$$

a.1 Si scriva lo pseudo-codice di un algoritmo per risolvere il problema sopra proposto.

**Suggerimento:** Copiare il vettore ed ordinarlo. Usare la versione ordinata per trovare gli elementi cercati in  $\Theta(n)$ .

a.2 Si dimostri la correttezza dell'algoritmo descritto.

a.3 Si determini la complessità nel caso peggiore dell'algoritmo descritto.

**Suggerimento:** La complessità nel caso peggiore deve risultare  $\Theta(n \log n)$ .