

U14-4040 I pia	uno per ricerimenti su appuntamento
o da remoto	
claudia. zaudrov	n@unimib.it
indicare name ca	ognome matricola
, v, d, as c v is v, is a	8
controllare bene :	sui siti orimo
	Tall Prints
17/04 circa pr	ino oarzide
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	
Ginana il saco	ondo (:1 parziale é la stessa data del completo)
o logio II seas	17.30 (11 par 2 a) e 101 300350, viace. 0.01 30 V 7.000 9
Lucio remore	o (stessa data secondo appello)
0000	s (see see see see see see see see see

Esame algo. valutarlo in tempo e spazio somer scrivere Saper scrivere un algoritmo conetto più reloce e che occupi meno memoria possibile Programma Alzo str. bati · liste dinamiche · ordinamenti (intuitivi) ·pile e code -ricorsione -divide et impera · alberi binari · ord. rapidi · grafi -> BFS, DFS

Sequenza di istruzioni precise che risolvono un problema computazionale agendo su degli input e fornendo degli output. le istruzioni sono elementari ed eseguibili singolarmente. Roblema computazionale Seguenza computazionale Conserva parametri per input e output (a) Descrivo parametri per input e output (a) Descrivo relazione tra input e output (b) Descrivo relazione tra input e output (c) Descrivo relazione di input (esempi) Esempio ordinamento di un vettore di interi 1 input proposte: - vettore di interi di longhezza n - vettore non ordinato X preciso nella - seq. di numeri X potre dere mana di anni conserva di interi di longhezza n - seq. di numeri X potre dere mana di anni conserva di interi di longhezza n - set. dati X topp grani ho bisogno di essere più preciso nella - richiesta - vettore di interi di longhezza n (a) Stanza: input: -1, 4, 6, 3 autput: -1, 3, 4, 6	Cos'é un algoritmo?	
Su degli input e fornendo degli autput. le istruzioni sono elementari ed eseguibili singolarmente. Roblema computazionale Serre definire? 1 Descrivo parametri per input e output 2 Descrivo relazione tra input e output 3 Istanza, specifici valori di input (esempi) Esempio ordinamento d. un vettore di interi 1 input proposte: - vettore non ordinato X por una alla principali di lunghezza n - vettore non ordinato X por una alla principali di lunghezza n - vettore di interi di lunghezza n 2 con gli stessi element: dell'input e ordinato richiesta - vettore di interi di lunghezza n vettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input: -1, 4, 6, 3	Sequenza di istruzioni precise che risolvono un problema con	moutazionale agendo
le istruzioni sono elementari ed eseguibili singolarmente. Roblema computazionale Serie definire? ① Descrivo parametri per input e output ② Descrivo relazione tra input e output ③ Istanza, specifici valori di input (esempi) Esempio ordinamento di un vettore di interi ① input proposte: - vettore non ordinato X potra della principali di lunghezza n - vettore non ordinato X potra della principali di lunghezza n - seq. di numeri X potra della manii - arrai X potra della principali nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n ③ stanza: input: -1, 4, 6, 3		1 0
Descrivo parametri per input e output Descrivo relazione tra input e output Input Stanza, specifici valori di input (esempi) Esempio ordinamento di un vettore di interi input proposte: - vettore non ordinato X porte avec un unione gi ordinati - seq. di numeri X potre dore unuare altra sur unione - arrazi X potre avec unuare altra sur unione - str. dati X tropo grano ho bisogno di essere più preciso nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n I con gli stessi element: dell'input e ordinato no di essere più preciso nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n I stanza: input: -1, 4, 6, 3 I stanza: input: -1, 4, 6, 3		
② Descrivo relazione tra input e output ③ Istanza, specifici valori di input (esempi) Esempio ordinamento di un vettore di interi input proposte: - vettore di interi di lunghezza n - vettore non ordinato × potri anno un unive gi ordinato - seq. di numeri × potre dore columna alto non solo numeri - arra3 × potre ususe alto struture - str. dati × tropo gratico ho bisogno di essere più preciso nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n ③ 3 istanza: input: -1,4,6,3	Problema computazionale serve definire?	
② Descrivo relazione tra input e output ③ Istanza, specifici valori di input (esempi) Esempio ordinamento di un vettore di interi input proposte: - vettore di interi di lunghezza n - vettore non ordinato × potri anno un unive gi ordinato - seq. di numeri × potre dore columna alto non solo numeri - arra3 × potre ususe alto struture - str. dati × tropo gratico ho bisogno di essere più preciso nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n ③ 3 istanza: input: -1,4,6,3	1 Descrivo parametri per input e output	
(3) Istanza, specifici valori di input (esempi) Esempio ordinamento di un vettore di interi input proposte: - vettore di interi di lunghezza n - vettore non ordinato x potri une un una site ra stomme: - seq. di numeri x potri dott ordinas site ra stomme: - seq. di numeri x potri dott ordinas site ra stomme: - str. dati x troppo quesio ho bisogno di essere più preciso nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n (3) Istanza: input = 1, 4, 6, 3	② Descrivo relazione tra input e output	
input proposte: -vettore di interi di lunghezza n -vettore non ordinato x potre core un vettore già ordinato -seq. di numeri x potre dore ordinare altre non solo mumeri -arras x potre vesse altre struture -str. dati x troppo generico ho bisogno di essere più preciso nella richiesta -vettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input=-1, 9, 6, 3		
- vettore non ordinato X potrei aure un selore già ordinato - vettore di interi di lunghezza n - vettore non ordinato X potrei aure un selore già ordinato - seq. di numeri X potrei dorre ordinare eltre non sole numeri - arraz X potrei usare altre struture - str. dati X troppo generico ho bisagno di essere più preciso nella richiesta - vettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input = -1, 4, 6, 3	Esempio ordinamento di un vettore di interi	
-vettore non ordinato x potrei avere un vettore già ordinato -vettore di interi di lunghezza n -vettore non ordinato x potrei avere un vettore già ordinato -seq. di numeri x potrei dore ordinare altro non solo numeri -arras x potrei usue altre struture -str. dati x troppo generico ho bisogno di essere più preciso nella. -vettore di interi di lunghezza n -vettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input= -1, 9, 6, 3	input	output
-vettore non ordinato x potrei overe un vettore già ordinato -seq. di numeri x potrei dover ordinare altro non solo numeri -arras x potrei usare altre strutture -str. dati x troppo generico ho bisagno di essere più preciso nella richiesta -vettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input= 1, 4, 6, 3		
-seq. di numeri x potrei dover ordinare altro non solo numeri -arras x potrei usare altre struture -str. dati x troppo generico ho bisagno di essere più preciso nella. richiesta -vettore di interi di lunghezza n stanza: input= 1, 4, 6, 3		
-str. dati x tropo generico ho bisogno di essere più preciso nella richiesta -rettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input= 1, 4, 6, 3	1 a	ssi element: dell'input
-str. dati x tropo guerico ho bisagno di essere più preciso nella richiesta -rettore di interi di lunghezza n 3 istanza: input= 1,4,6,3		
ho bisogno di essere più preciso nella richiesta -rettore di interi di longhezza n 3 istanza: input= 1,4,6,3		
richiesta -vettore di interi di lunghezza n istanza: input= 1,4,6,3		
3 istanza: input= -1, 4, 6, 3	richiesta	
	-rettore di interi di lunghezza n 🥸	
	3 stama: ingres 4 6 6 3	
	33,70	

	ione tra inpu	ut e output d	eve essere r	ispettata p	er ogni ista	nza
Cr. Leva	olog cor	ratt o	umlto c	on alicat		*
di ridur	ve i cas	retti é	con fuz:	ond.	,0, 31 20	
		sini di ten				
Non dire	? il tenpo	ma guan	te operaz	zioni Li	vogliono	
Nell'es	enpio di	ell'ordin	averto	ande	se no	6
stessa	quantità	di nun	exi ho te	erpi oliv	rersi con	lo
A pariti	a di el	ell'ordin di nune o. ementi h	o due	limiti:		
tissata e	zenerico c	dimensione	- (9)			
pego.or	B	·/ 1	il tens	o di es	seuzione	é
dipende	dali alsor	itmo t _n	edien (un	zione d	: 1	
		linato				
	ga oro	TIA	_			
midiore		fore mer				

ricerca in away peggiore: non c'é migliore: prine medio: tempo a metá NON È SEMPRE COSÍ molto spesso si avvicina al pezziore 406 op. al secondo n= 100 10" 1) 100.000 n z" n= 1000 100" migliore z) 40 n³ 1" 20" 2,7 ore 3) 2ⁿ ~0,3" h.106 anni secoli e secoli tempo esponenziale.

Nella stra grande moggioranza
du cos. é intilizzabile 100.000 (n²) +700 n +400

1003 grardo solo gresti (come confronto fra infiniti) l'obiettivo è scrivere also con tempi polinomiali

Valutore tempi di esecuzione int RS (int VCJ, int K) Pricerca seguenziale Volore the des trovare Non mettere return e break nei cicli Non forzare le variabili per uscire dai cidi C1-1 pos=1 // per noi array partono da 1 Cz · tw+1 while (V[pos] + K) AND (pos < lengtn(v)) C3 · tw pos++

C4 · 1 if pos > length(v)

C5 Tit return - 7

C6 Fir else return pos Array <u>n</u> elementi una istruzione richiede un tempo Ci per l'exe. trs (n) = C++ (z · (tw +1) + (3 (tw) + Ch + C5Tif + (6 Fir verranno sempre eseguiti a prescindere dall'input così non riesco a valutare, devo fare il caso peggiore e migliore. Il caso migliore è quello in cri vengono eseguite il minor nunero possibile di istruzioni. Il peggiore il maggior muero di istruzioni. Qual é il più piccolo tru dre posso overe? tw=0 | qual'é input che porta a sto caso? V[1]= k e viene automaticamente settato Fif

tw=0 -> V[1]=k trovo k in prima pos. dell'arras caso migliore tm (n) = C++Cz +C4+C6≈4 c3 e C5 non vengoro mai fatta é una funzione di n ma von compre perte se troro nella prima pos mon importa la lugheza caso peggiore tw=n-> k non fa parte di V

il max di volte che controllo il cido to(n) = c++ cz (n++) + (3 n+64 + 65 x $(C_2+C_3)n+(C_4+C_2+C_4+C_5)\approx (n)$ tempo medio $t_{\text{medio}}(n) \quad t_{\text{w}} = \frac{n}{2}$ Se l'array é ordinato? int RS (int VCJ, int K)
pos-1 uper noi arrow portono day While (V[pos] K) AND (pos < length(v)) { of pos > length(v)
return -7
else
return pos combia tutto combia il caso migliore, ha lo stesso tempo ma è più probabile de si verifichi e tuti gli elementi sono minori di K. É molto mero probabile de accada. Cambia dunque il tempo medio