

ESAME DI ALGORITMI E STRUTTURE DATI
A.A. 2014/2015 – APPELLO STRAORDINARIO DEL 19/10/2015

TEMPO A DISPOSIZIONE: 120 MINUTI

ESERCIZIO 1:

Mostrare il comportamento dell'algoritmo **RadixSort** per ordinare alfabeticamente le seguenti parole:

S A R T O
B A S E
A N T E
C O N
L I M A

Notare che le parole hanno lunghezze diverse. Come risolviamo questo problema?

ESERCIZIO 2:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo `MergeSort` in grado di ordinare gli elementi contenuti in un array **A** di **n** interi preso in ingresso.
- ii) Descrivere i passi eseguiti dall'algoritmo `MergeSort` sul seguente array in input.

0	1	2	3	4	5	6	7
7	4	5	8	2	1	3	0

- iii) Indicare la complessità dell'algoritmo `MergeSort` nel caso peggiore.
- iv) Su quale tecnica algoritmica è basato l'algoritmo `MergeSort`?

ESERCIZIO 3:

Fornire la definizione formale delle seguenti notazioni asintotiche:

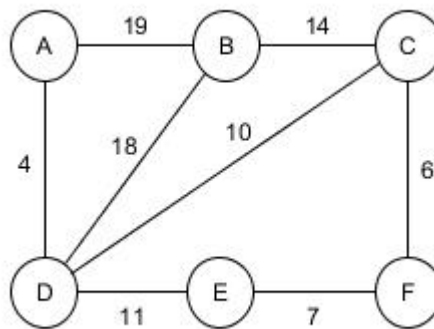
$$f(n) = O(g(n))$$

$$f(n) = \Omega(g(n))$$

$$f(n) = \Theta(g(n))$$

ESERCIZIO 4:

- i) Si scriva lo pseudocodice dell'algoritmo di Kruskal per il calcolo di un minimo albero ricoprente di un grafo non orientato, connesso e pesato sugli archi.
- ii) Calcolare il minimo albero ricoprente del grafo rappresentato in figura adottando l'algoritmo di Kruskal. Descrivere dettagliatamente i vari passi eseguiti dall'algoritmo.



ESERCIZIO 5:

- i) Si scriva lo pseudocodice della versione **iterativa** dell'algoritmo `visitaDFS(nodo n)` che esegue la visita in profondità di un albero binario.
- ii) Descrivere i passi dell'algoritmo di visita quando applicato all'albero rappresentato in figura partendo dal nodo **A**.

