

Esercizi sulle tecniche di ordinamento

(Fondamenti di Informatica 2 – Walter Didimo)

Esercizio 1 La classe `SequenzaDiStringhe` consente di rappresentare una sequenza di stringhe di lunghezza qualsiasi. Lo scheletro della classe è come segue:

```
class SequenzaDiStringhe{
    private String[] seq // memorizza la sequenza di stringhe

    /* crea un'istanza della classe assumendo che la sequenza che tale
    istanza rappresenta sia quella passata come parametro */
    public SequenzaDiStringhe (String[] seq){...}

    /* ordina le stringhe della sequenza in base all'ordine alfabetico
    non decrescente, utilizzando il metodo merge-sort */
    public void ordina (){...}

    /* fornisce una descrizione della sequenza */
    public String toString (){...}
}
```

1. Implementare la classe `SequenzaDiStringhe`;
2. Implementare una classe di test il cui metodo `main` fa inserire all'utente una sequenza di stringhe, e successivamente visualizza tale sequenza ordinata alfabeticamente.

Esercizio 2 Il Bucket Sort è una tecnica di ordinamento di sequenze di numeri naturali che può risultare più efficiente di ogni altra, a patto di assumere che tutti i numeri della sequenza siano non più grandi di una certa costante M . Assumendo di chiamare con v l'array di naturali da ordinare e con s l'array ordinato che contiene gli stessi elementi di v , la tecnica opera nel modo seguente:

- 1) Predisporre un array *bucket* di interi di dimensione $M+1$; il valore di *bucket*[j] dirà quante volte il numero j è presente nell'array v da ordinare.
- 2) Inizializza tutti gli elementi dell'array *bucket* con il valore 0.
- 3) Scandisce l'array v una sola volta, dal primo all'ultimo elemento; ogni volta che viene visitato un elemento $v[i]$, viene incrementato di una unità il valore di *bucket*[$v[i]$].
- 4) Inizializza la posizione corrente di s con il valore 0. Scandisce l'array *bucket* dal primo all'ultimo elemento, e ogni volta che visita un elemento *bucket*[j] con valore superiore a 0, aggiunge ad s , a partire dalla sua posizione corrente, il valore j ripetuto un numero di volte pari a *bucket*[j].

Si chiede di:

- Implementare il seguente metodo di classe:

```
/* restituisce un array ottenuto ordinando l'array v
PRE: gli elementi di v assumono valori nell'intervallo [0,M]*/
public static int[] bucketSort (int[] v, int M)
```

- Verificare il corretto funzionamento del metodo implementato