

Università di Camerino  
Scuola di Scienze e Tecnologie  
Corso di Laurea in Informatica  
Algoritmi e Strutture Dati 2018/2019 – Parte di Laboratorio (6 CFU)  
Docente: Luca Tesei

## Miniprogetto 2

### Descrizione

Il progetto consiste nell':

1. implementare la classe `AVLTree<E>` e la sua classe interna `AVLTreeNode`. La struttura di entrambe le classi è già impostata nella traccia e alcuni metodi sono già implementati. Non è consentito cambiare le variabili istanza che sono già impostate né cambiare l'implementazione dei metodi già implementati. Sono definiti diversi metodi di test realizzati con JUnit 4 (<https://junit.org/junit4/>). L'implementazione delle classi dovrebbe passare tutti i test forniti;
2. eseguire il framework di valutazione degli algoritmi di ordinamento (fornito nel codice) confrontando le prestazioni degli algoritmi forniti. In particolare l'algoritmo `AVLTreeSort` già fornito si basa sulla corretta ed efficiente implementazione della classe `AVLTree<E>` e della classe interna `AVLTreeNode`. I dati prodotti dal framework di valutazione (file `csv`, comma-separated values [https://it.wikipedia.org/wiki/Comma-separated\\_values](https://it.wikipedia.org/wiki/Comma-separated_values)) dovranno essere elaborati con un foglio elettronico (ad esempio Excel o OpenOffice) o con un framework che permette l'uso di tabelle di dati e calcoli statistici (ad esempio R, MatLab o Mathematica) per calcolare, per valori di lunghezza crescente delle sequenze numeriche generate casualmente e per ogni algoritmo analizzato:
  - il minimo (caso ottimo),
  - il massimo (caso pessimo),
  - la media aritmetica (caso medio) e
  - la deviazione standard (caso medio)dei seguenti valori:
  - numero di confronti effettuati dall'algoritmo,
  - tempo di esecuzione dell'algoritmo in nanosecondi.

I valori elaborati dovranno poi essere usati per creare dei grafici che permettano di valutare e confrontare le prestazioni dei vari algoritmi. Tale valutazione e confronto deve essere riportato in una relazione scritta in formato PDF contenente i grafici e il loro commento. In particolare i grafici delle prestazioni dei vari algoritmi dovranno essere comparati tra loro e con i grafici delle funzioni  $f(n) = n^2$  e  $g(n) = n * \log_2 n$ .

Il codice è fornito sotto forma di progetto Maven (Apache Maven: <https://maven.apache.org/>) in Eclipse. Per una corretta esecuzione del framework di valutazione si devono evitare tutte le possibili interferenze di altri processi in esecuzione nel computer che si sta utilizzando.

Quindi si consiglia di:

- chiudere tutte le applicazioni e tutti i servizi del sistema operativo non necessari
- staccare la rete
- eseguire la classe `main` del framework da riga di comando invece che dall'interno di Eclipse.

## Modalità di Download e Consegna

Ogni studente deve scaricare il progetto maven/eclipse fornito nel wiki ([http://didattica.cs.unicam.it/doku.php?id=didattica:triennale:asd:ay\\_1819:lab](http://didattica.cs.unicam.it/doku.php?id=didattica:triennale:asd:ay_1819:lab)) e importarlo in Eclipse (o altro IDE di programmazione) tramite le opportune funzioni di importazione per i progetti Maven.

Vanno implementati tutti i metodi richiesti (segnalati con commenti della forma `// TODO testo`). La specifica precisa delle API è data con commenti javadoc del codice.

I test forniti possono essere lanciati per controllare che l'implementazione sia corretta.

Va compilato il file `DACOMPILARE.txt` presente nella cartella principale del progetto, inserendo i dati richiesti.

Ogni studente ha già una cartella condivisa con il docente nel proprio spazio Google Drive corrispondente all'indirizzo [nome.cognome@studenti.unicam.it](mailto:nome.cognome@studenti.unicam.it). Tale cartella si chiama:

`ASDL1819-NOME-COGNOME-MP`

Ad esempio `ASDL1819-MARIO-ROSSI-MP`. All'interno di questa cartella va caricata la cartella `miniproject2` (con **esattamente** questo nome) contenente il progetto implementato con la stessa struttura di file e cartelle fornita con la traccia. Tutti i file devono essere caricati, compresi quelli di progetto di Eclipse (o altro IDE) e quelli di Maven.

I risultati del framework di valutazione, cioè i file `.csv` generati, i file (Excel o altro) usati per l'elaborazione e la relazione in formato PDF devono essere caricati nella cartella `miniproject2/src/main/frameworkDiValutazione`

Una volta caricati tutti i file, accertarsi (dovrebbe risultare già in automatico, ma controllare) che la cartella `miniproject2` e tutti i file che contiene sia condivisa (con permessi di scrittura) a [luca.tesei@unicam.it](mailto:luca.tesei@unicam.it)

La data di **scadenza** del progetto è fissata per le **23.59 di Venerdì 11 Gennaio 2019**. Farà fede la data di caricamento su Google Drive.

Entro la stessa data lo studente deve **registrarsi su ESSE3** alla prova parziale "Miniprogetto 2 di Laboratorio 2018-19" (che ha come data fittizia il 14/01/2019, ma per cui le iscrizioni si possono fare massimo entro l'11/01/2019).

## Valutazione

La valutazione si baserà sui seguenti criteri, in ordine decrescente di importanza:

1. Numero di test JUnit superati.
2. Contenuto e qualità della relazione scritta in PDF e dei grafici in essa contenuti.
3. Codice chiaro e ben commentato.

Il voto verrà comunicato tramite la prova parziale nella piattaforma ESSE3 e farà media con gli altri voti dei miniprogetti che verranno assegnati in seguito.