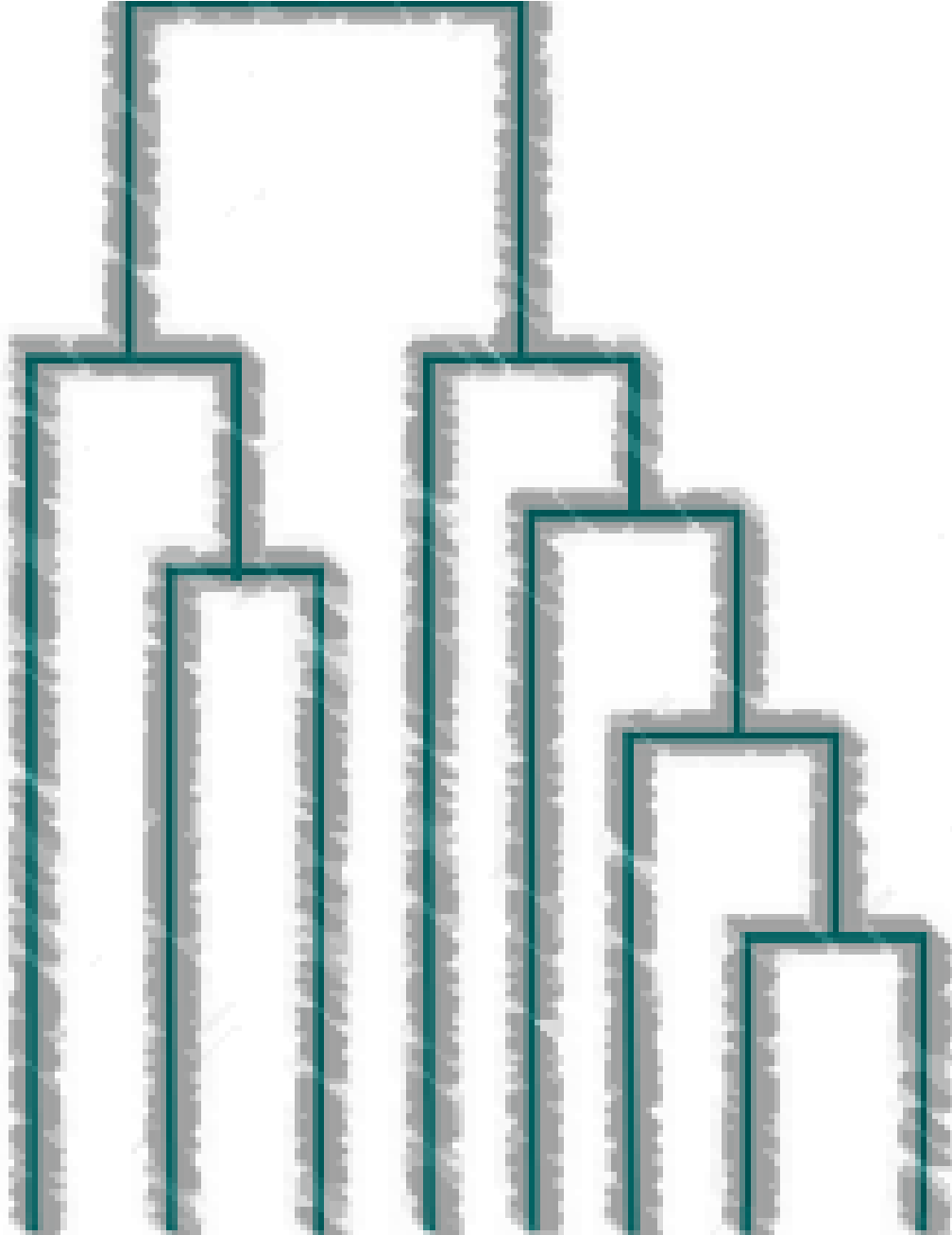


PROGETTO H-CLUS



MANUALE UTENTE

+

GUIDA INSTALLAZIONE

INDICE (linked)

1. Introduzione
 - Obiettivi del Progetto
2. Istruzioni per l'installazione
 - Configurazione del server H-CLUS
3. Istruzioni per l'esecuzione
 - Esecuzione del server H-CLUS
 - Esecuzione del client H-CLUS
4. Istruzioni per l'uso
5. Modello UML
 - UML CLIENT
 - UML SERVER
6. JavaDoc
7. Contatti

1. Introduzione

Il progetto H-CLUS, realizzato nel corso di Metodi Avanzati di Programmazione (Anno Accademico 2023-24), è un sistema client-server per il clustering gerarchico di dati.

*(In statistica, il **clustering** o analisi dei gruppi è un insieme di tecniche di analisi multivariata dei dati volte alla selezione e raggruppamento di elementi omogenei in un insieme di dati. Le tecniche di clustering si basano su misure relative alla somiglianza tra gli elementi.*

*Il **dendrogramma** è un albero utilizzato per visualizzare la somiglianza nel processo di “raggruppamento”. Nelle tecniche di clustering, il dendrogramma viene utilizzato per fornire una rappresentazione grafica del processo di raggruppamento delle istanze, che esprime)*

Obiettivi del Progetto

Il progetto ha come obiettivo la creazione di H-CLUS, un sistema con le seguenti componenti:

- **Server:** Gestisce algoritmi di data mining per scoprire dendrogrammi di cluster di dati con tecniche di clustering agglomerativo.
- **Client:** Applicazione Java per accedere ai servizi del server e visualizzare i cluster di dati.

2. Istruzioni per l'installazione

1. **Scaricare e Installare Java Development Kit (JDK):**
 - Assicurarsi di avere JDK 11 o superiore. Scaricalo dal sito Oracle.
2. **Scaricare e Installare MySQL:**
 - Installa MySQL Community Server. Scaricalo dal sito MySQL.
3. **Aggiungere MySQL alle variabili d'ambiente:**
 - Apri **Variabili d'ambiente** nel menu Start e aggiungi il percorso **C:\Program Files\MySQL\MySQL Server [versione]\bin** alla variabile Path.
4. **Verifica l'installazione:**
 - Apri un terminale e digita **mysql --version** per controllare l'installazione di MySQL.

Configurazione del server H-CLUS

Trova e modifica **server.bat** nella directory principale del progetto, inserendo le credenziali di MySQL, di default saranno impostati come segue: - USER: **MapUser** - PASSWORD: **map** Successivamente esegui il file:

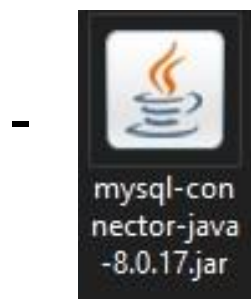
- **Metodo 1: Doppio clic**
 - Doppio clic su **server.bat**.

- **Il file batch:**

- Esegue una verifica della connessione al DB e la presenza di almeno una tabella, in assenza di tabelle ne verrà creata una di default tramite uno script SQL.

```
defaultSQLscript.sql X
C: > Users > coel > Desktop > Map_H_CLUS > Lab6 > Server > defaultSQLscript.sql
1 CREATE TABLE mapdb.exampleTab (
2   X1 float,
3   X2 float,
4   X3 float
5 );
6
7 INSERT INTO mapdb.exampleTab VALUES (1, 2, 0);
8 INSERT INTO mapdb.exampleTab VALUES (0, 1, -1);
9 INSERT INTO mapdb.exampleTab VALUES (1, 3, 5);
10 INSERT INTO mapdb.exampleTab VALUES (1, 3, 4);
11 INSERT INTO mapdb.exampleTab VALUES (2, 2, 0);
```

- Esegue il file Jar già fornito delle dipendenze necessarie (come il jdbc connector per la connessione al database).



3. Istruzioni per l'esecuzione

Esecuzione del server H-CLUS

Modifica **server.bat** nella directory principale del progetto, inserendo la porta desiderata (*Default: -porta: 8080*). Esegui il file:

- **Metodo 1: Doppio clic**
 - Doppio clic su **server.bat**.

Il terminale dove viene eseguito il server rimarrà sottointeso, volendo sarà possibile leggere tenere traccia della ricezione dei codici e dei messaggi che riceverà dal client.

Esecuzione del client H-CLUS

Modifica **client.bat**, inserendo l'indirizzo IP e la porta del server (*Default: -indirizzo: 127.0.0.1 -porta: 8080*). Esegui il file:

- **Metodo 1: Doppio clic**
 - Doppio clic su **client.bat**.

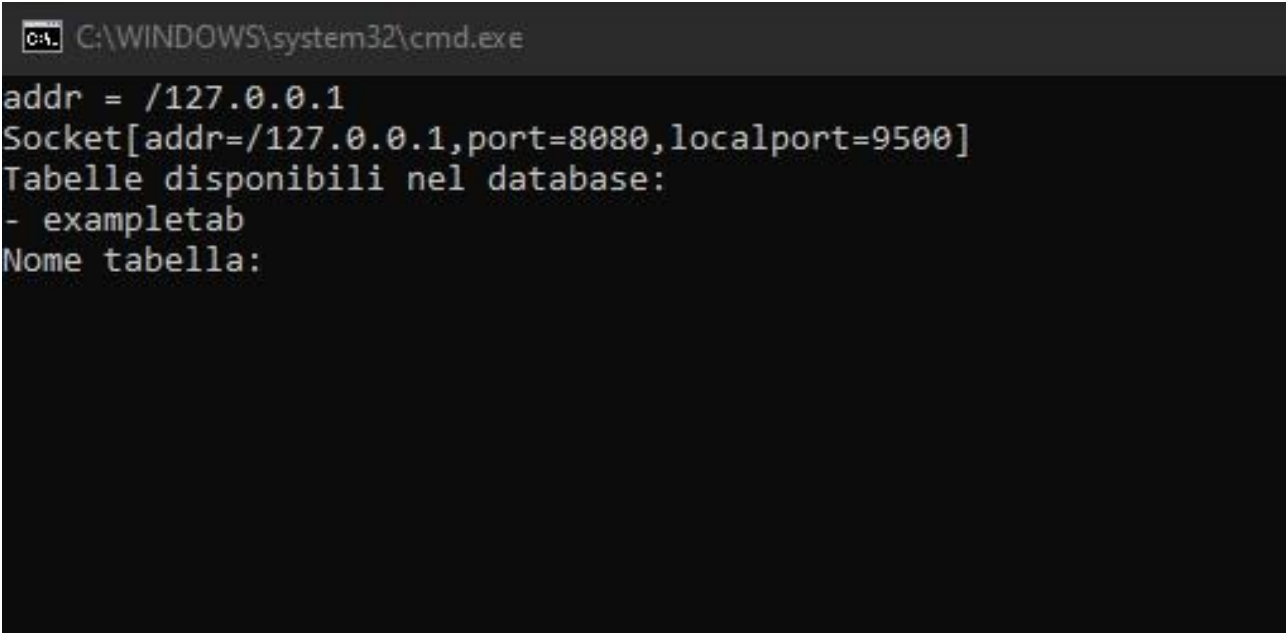
Il file batch compila il file jar del client e si connette tramite indirizzo **127.0.0.1** e porta **8080** con il server. È possibile avviare più client contemporaneamente.

Il terminale dove viene eseguito il client del progetto base (interfaccia utente a riga di comando) dovrà rimanere aperto ed utilizzato per interfacciarsi con il server; mentre per la versione grafica dell'estensione sarà sufficiente sottointenderlo ed utilizzare il pannello grafico che si aprirà all'avvio del **client.bat**.

4. Istruzioni per l'uso

Schermata di avvio del programma (riga di comando, progetto base):

- **addr:** Indica l'indirizzo IP connesso.
- **Socket:** Include tre campi: addr (nome dispositivo/indirizzo locale), Port (porta del server), localport (porta locale).
- **Nome tabella:** Inserire il nome della tabella da elaborare (es. exampletab) con lista delle tabelle esistenti.



```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
addr = /127.0.0.1
Socket[addr=/127.0.0.1,port=8080,localport=9500]
Tabelle disponibili nel database:
- exampletab
Nome tabella:
```

Inserimento tabella errato

Se il nome della tabella è errato (es. prova), il programma segnalerà che la tabella non esiste e permetterà di inserire un nuovo nome.

```
C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
addr = /127.0.0.1
Socket[addr=/127.0.0.1,port=8080,localport=9500]
Tabelle disponibili nel database:
- exampletab
Nome tabella:
table4
Errore: La tabella specificata non esiste o non è valida. Per favore, riprova.
Nome tabella:
_
```

Inserimento nome tabella corretto

Se il nome della tabella è corretto, verrà mostrata una scelta tra le opzioni disponibili.

```
Nome tabella:
exampletab
Scegli una opzione
(1) Carica Dendrogramma da File
(2) Apprendi Dendrogramma da Database
(3) Termina Esecuzione
Risposta: _
```


Scelta non valida

Se si inserisce una scelta diversa da 1, 2 o 3 (per il termine esecuzione), il programma segnalerà l'errore e richiederà nuovamente la scelta.

```
Scegli una opzione
(1) Carica Dendrogramma da File
(2) Apprendi Dendrogramma da Database
(3) Termina Esecuzione
Risposta: 5
Errore, valore invalido
(1) Carica Dendrogramma da File
(2) Apprendi Dendrogramma da Database
(3) Termina Esecuzione
Risposta: _
```

Scelta 1: Caricamento dendrogramma da file

Inserendo 1, si carica un dendrogramma da un file. Inserire il nome del file con l'estensione.

```
(1) Carica Dendrogramma da File
(2) Apprendi Dendrogramma da Database
(3) Termina Esecuzione
Risposta: 1
File disponibili sul server:
- fet.dat
- gaf.d.dat
- ret.dat
- tttyu.dat
Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione '.dat'):
```

Nome file errato

Se il nome del file è errato, il programma segnalerà che il file non esiste e ne richiederà il reinserimento corretto.

```
File disponibili sul server:
- fet.dat
- gafd.dat
- ret.dat
- tttyu.dat
Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione '.dat'):
nome.dat
Errore: Il file specificato non esiste o non è valido. Per favore, riprova.
Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione '.dat'):
```

Nome file corretto

Se il nome del file è corretto, il programma mostrerà il dendrogramma e ci chiederà se desideriamo continuare l'esecuzione o meno.

```
Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione '.dat'):
ret.dat
level0:
cluster0:0
cluster1:1
cluster2:2
cluster3:3
cluster4:4

level1:
cluster0:0,1
```

Continua esecuzione?

```
Vuoi continuare a utilizzare il programma? si (1) - no (all numbers)
1
Tabelle disponibili nel database:
- exampletab
Nome tabella:
```

Scelta 2: Apprendimento dendrogramma dal database

Inserendo 2, si apprende il dendrogramma dal database. Verrà richiesta la profondità del dendrogramma.

```
Scegli una opzione
(1) Carica Dendrogramma da File
(2) Apprendi Dendrogramma da Database
(3) Termina Esecuzione
Risposta: 2
Introdurre la profondità del dendrogramma:
_
```

Inserimento profondità e/o tipo di distanza errate

Se la profondità o il tipo di distanza inserita risulta errata, il programma segnalerà l'errore e ne richiederà il reinserimento

```
Introdurre la profondità del dendrogramma:
7
Errore, valore invalido
Introdurre la profondità del dendrogramma:
2
Distanza: single-link (1), average-link (2):
6
Errore, valore invalido
Distanza: single-link (1), average-link (2):
1
```

Inserimento profondità e/o tipo di distanza corrette

Inserendo una profondità (1-5) e/o un tipo di distanza valida (single link, average link), il programma proseguirà col mostrare il dendrogramma calcolato.

```
Distanza: single-link (1), average-link (2):
2
level0:
cluster0:<Example [example=[1.0, 2.0, 0.0]]>
cluster1:<Example [example=[0.0, 1.0, -1.0]]>
cluster2:<Example [example=[1.0, 3.0, 5.0]]>
cluster3:<Example [example=[1.0, 3.0, 4.0]]>
cluster4:<Example [example=[2.0, 2.0, 0.0]]>

level1:
cluster0:<Example [example=[1.0, 2.0, 0.0]]><Example [example=[2.0, 2.0, 0.0]]>
cluster1:<Example [example=[0.0, 1.0, -1.0]]>
```

Nome file di salvataggio

Inserire il nome del file di salvataggio. Il programma richiederà se continuare l'esecuzione o terminarla

```
level3:
cluster0:<Example [example=[1.0, 2.0, 0.0]]><Example [example=[0.0, 1.0, -1.0]]>
ample [example=[2.0, 2.0, 0.0]]>
cluster1:<Example [example=[1.0, 3.0, 5.0]]><Example [example=[1.0, 3.0, 4.0]]>

Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione):
-
```

Continuare o terminare esecuzione

```
Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione):  
filetest.dat  
Oggetto HierarchicalClusterMiner salvato con successo.  
Vuoi continuare a utilizzare il programma? si (1) - no (all numbers)
```

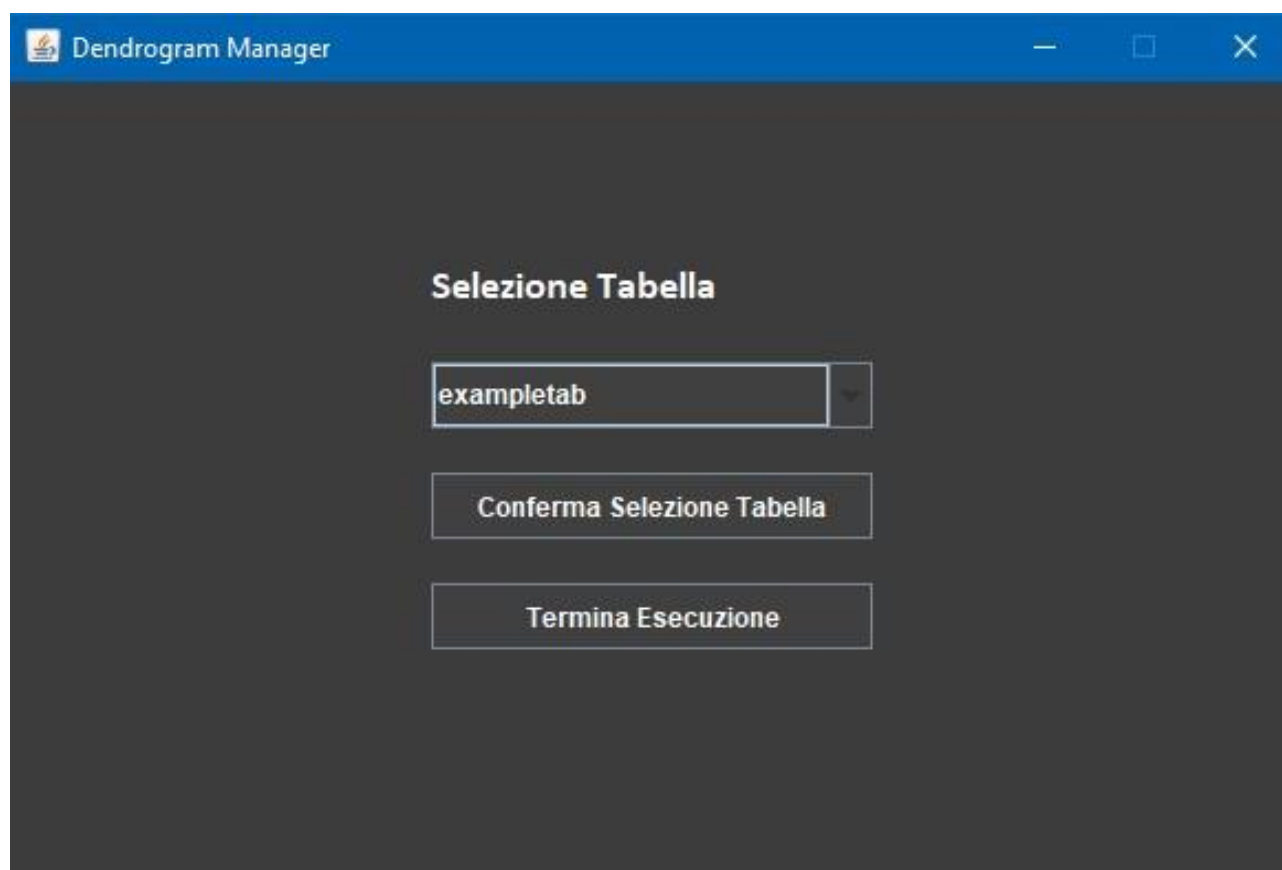
Termine

```
Inserire il nome dell'archivio (comprensivo di estensione):  
filetest.dat  
Oggetto HierarchicalClusterMiner salvato con successo.  
Vuoi continuare a utilizzare il programma? si (1) - no (all numbers)  
3  
Termine esecuzione  
Premere un tasto per continuare . . . █
```

Schermata di avvio del programma (pannello grafico estensione):

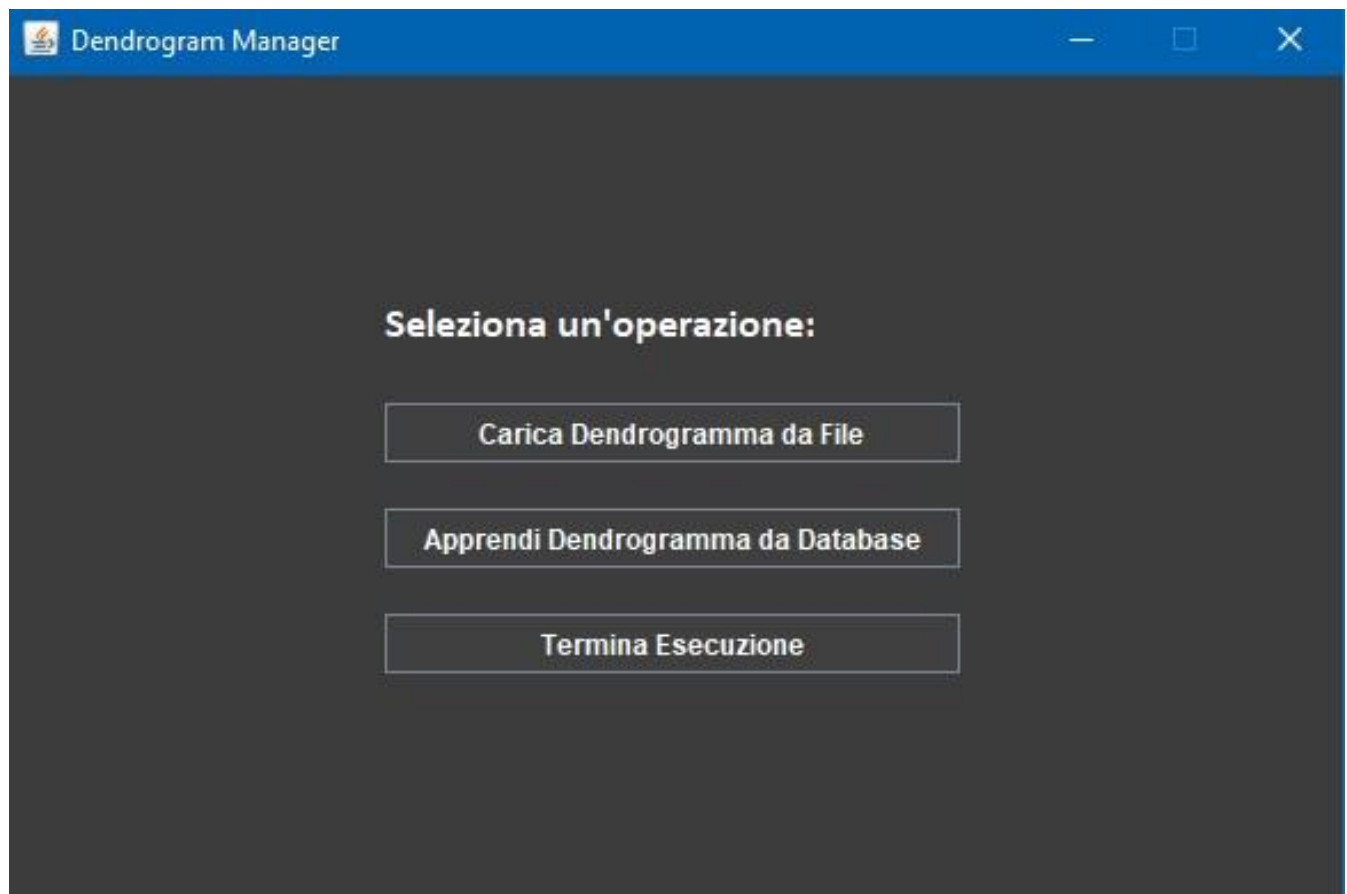
Scelta tabella

Il pannello si presenta in dark theme, molto pulito e minimale, utilizza una combobox nella selezione della tabella così da evitare possibili errori di inserimento.



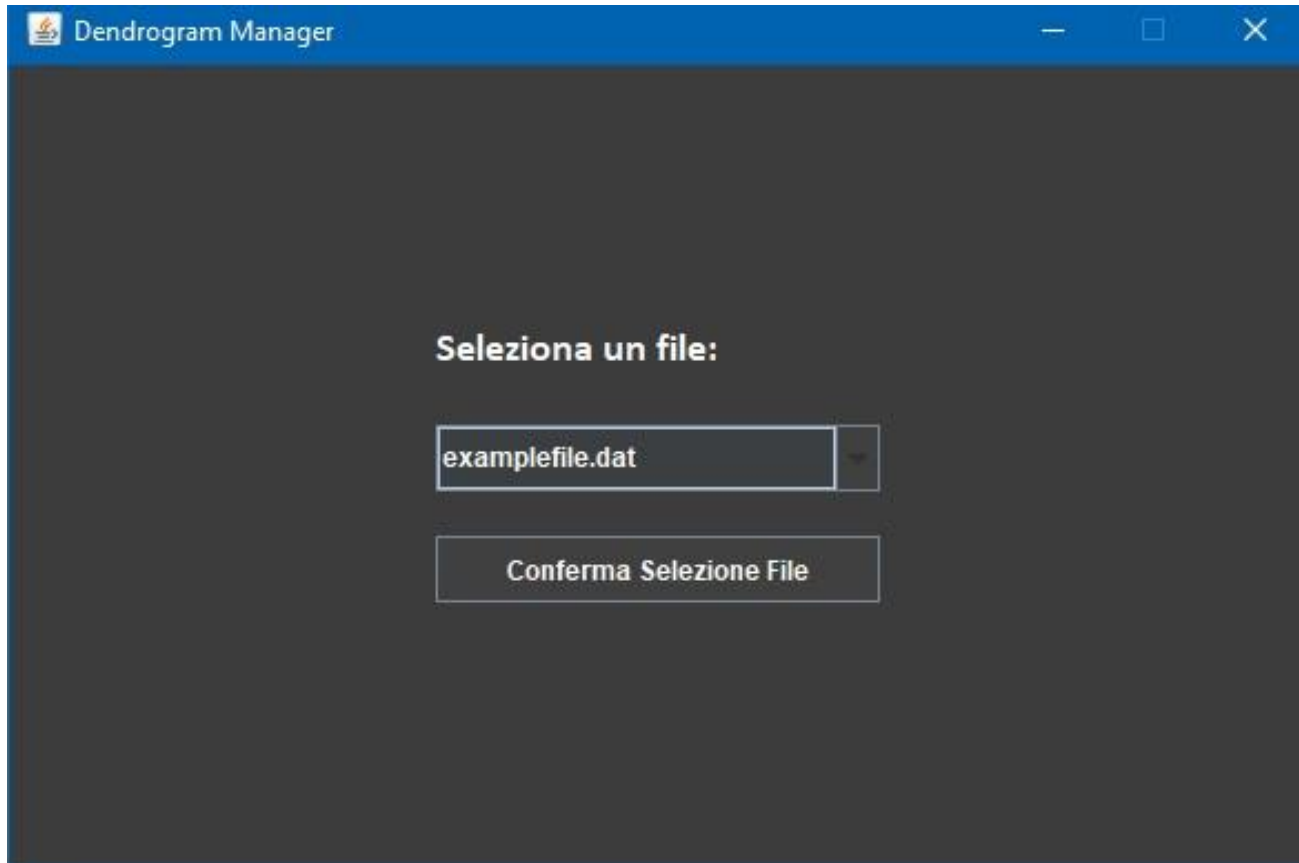
Scelta operazioni:

Dopo aver selezionato la tabella, si presenta la schermata di selezione operazioni con possibilità di termine dell'esecuzione.



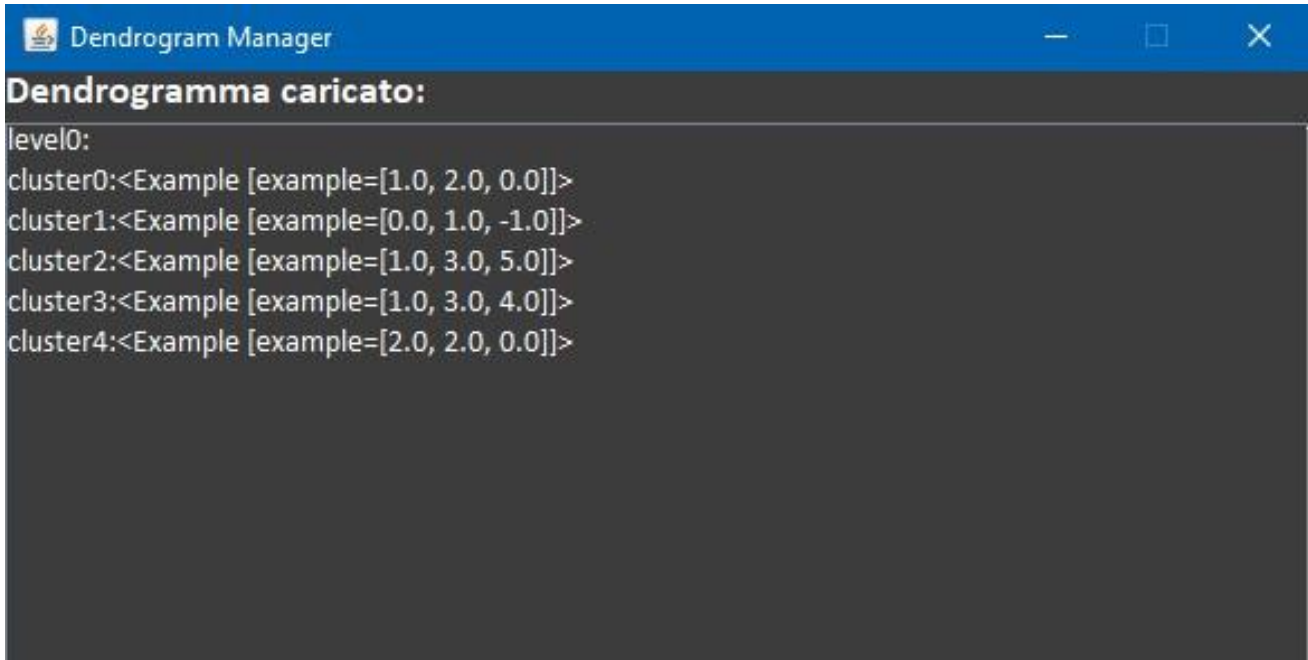
1. Caricamento da file:

Il caricamento da file come per le tabelle mostra una lista di file esistenti così da evitare errori di inserimento.



Visualizzazione dendrogramma caricato da file:

Dopo aver selezionato il file, viene mostrato il dendrogramma contenuto in esso.

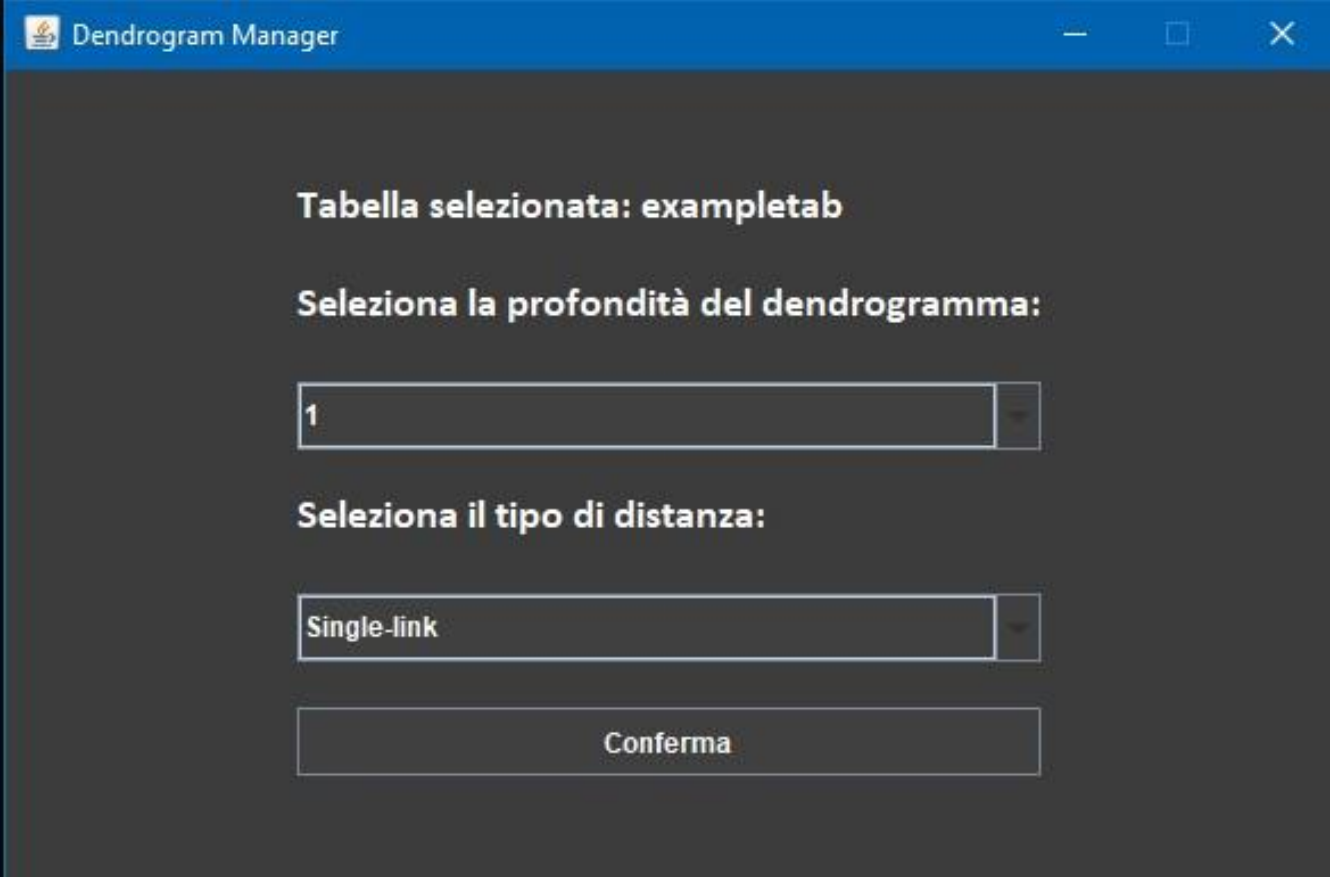


The screenshot shows a window titled "Dendrogram Manager" with a blue header bar. Below the header, the text "Dendrogramma caricato:" is displayed in bold. The main area of the window contains a list of clusters and their associated example vectors:

```
level0:  
cluster0:<Example [example=[1.0, 2.0, 0.0]]>  
cluster1:<Example [example=[0.0, 1.0, -1.0]]>  
cluster2:<Example [example=[1.0, 3.0, 5.0]]>  
cluster3:<Example [example=[1.0, 3.0, 4.0]]>  
cluster4:<Example [example=[2.0, 2.0, 0.0]]>
```

2. Dendrogramma da apprendere e inserimento profondità e tipo di distanza:

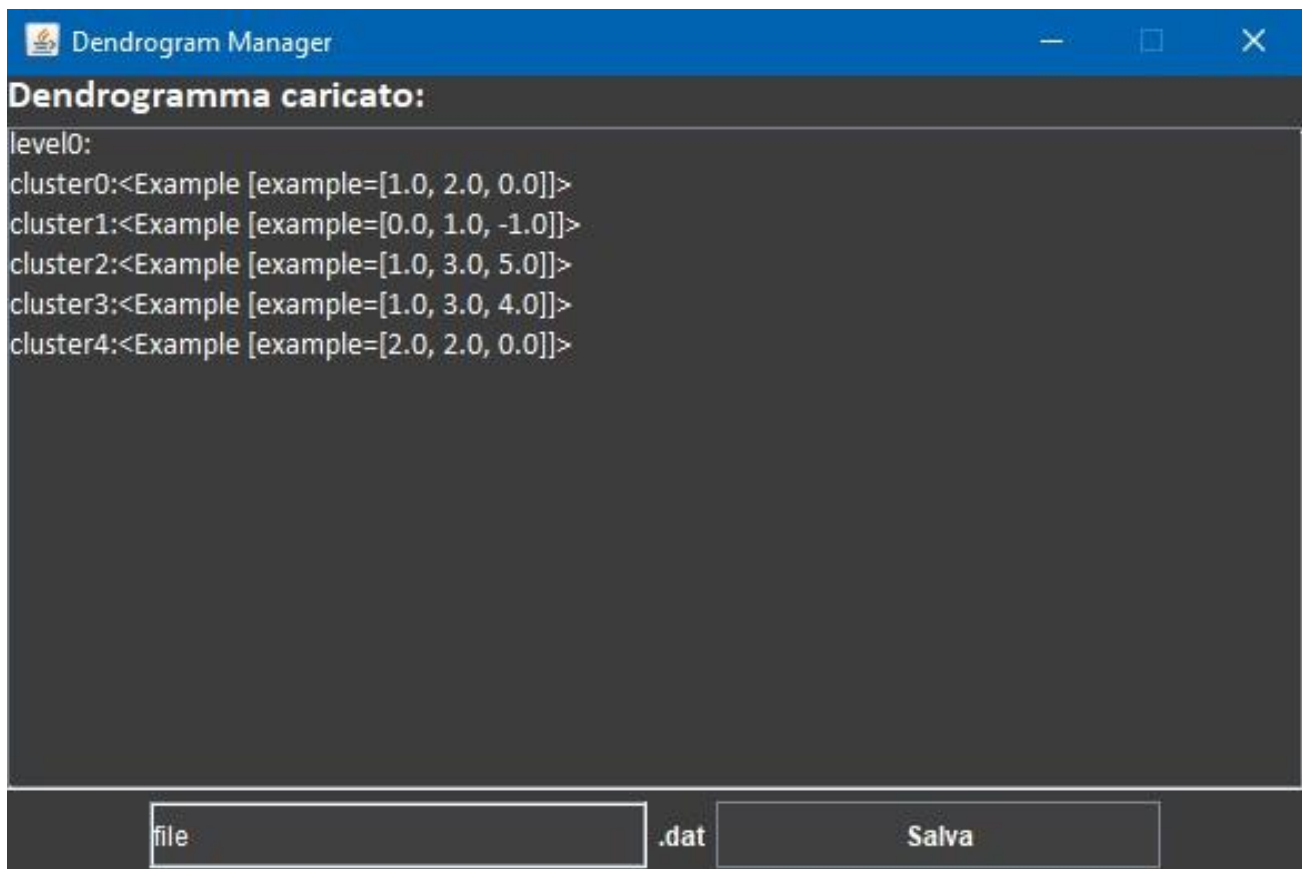
Dopo aver selezionato invece di *'carica da file'*, *'apprendere dendrogramma da database'*, viene mostrata una scheda di inserimento profondità e tipo di distanza, sempre con liste di valori possibili così da evitare errori di inserimento.



The screenshot shows a window titled "Dendrogram Manager". Inside, the text "Tabella selezionata: exampletab" is displayed. Below this, the instruction "Seleziona la profondità del dendrogramma:" is followed by a dropdown menu currently showing the value "1". Further down, the instruction "Seleziona il tipo di distanza:" is followed by a dropdown menu currently showing the value "Single-link". At the bottom of the form is a button labeled "Conferma".

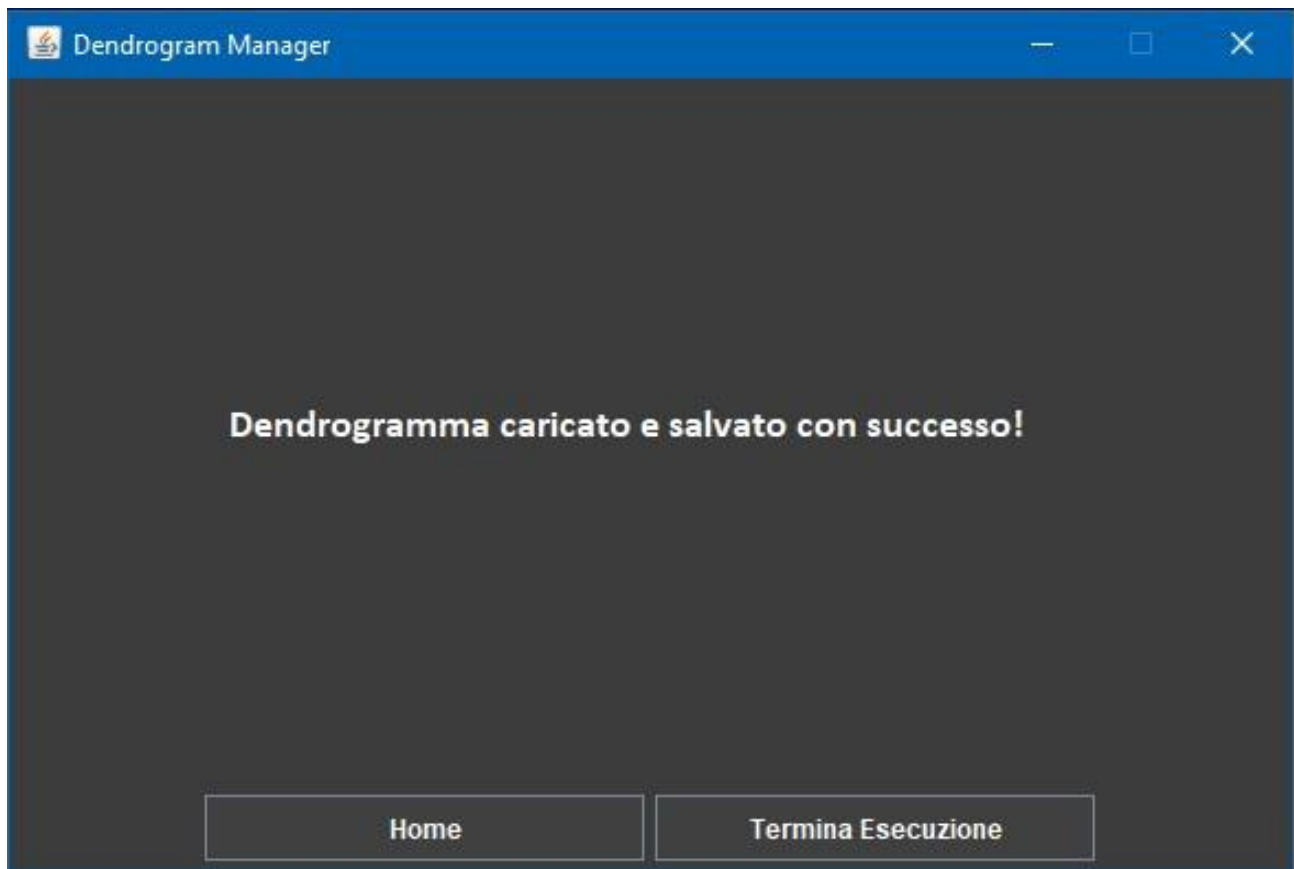
Dendrogramma generato e salvataggio del file:

Dopo aver selezionato invece di *'carica da file'*, *'apprendere dendrogramma da database'*, viene mostrata una scheda di inserimento profondità e tipo di distanza, sempre con liste di valori possibili così da evitare errori di inserimento.



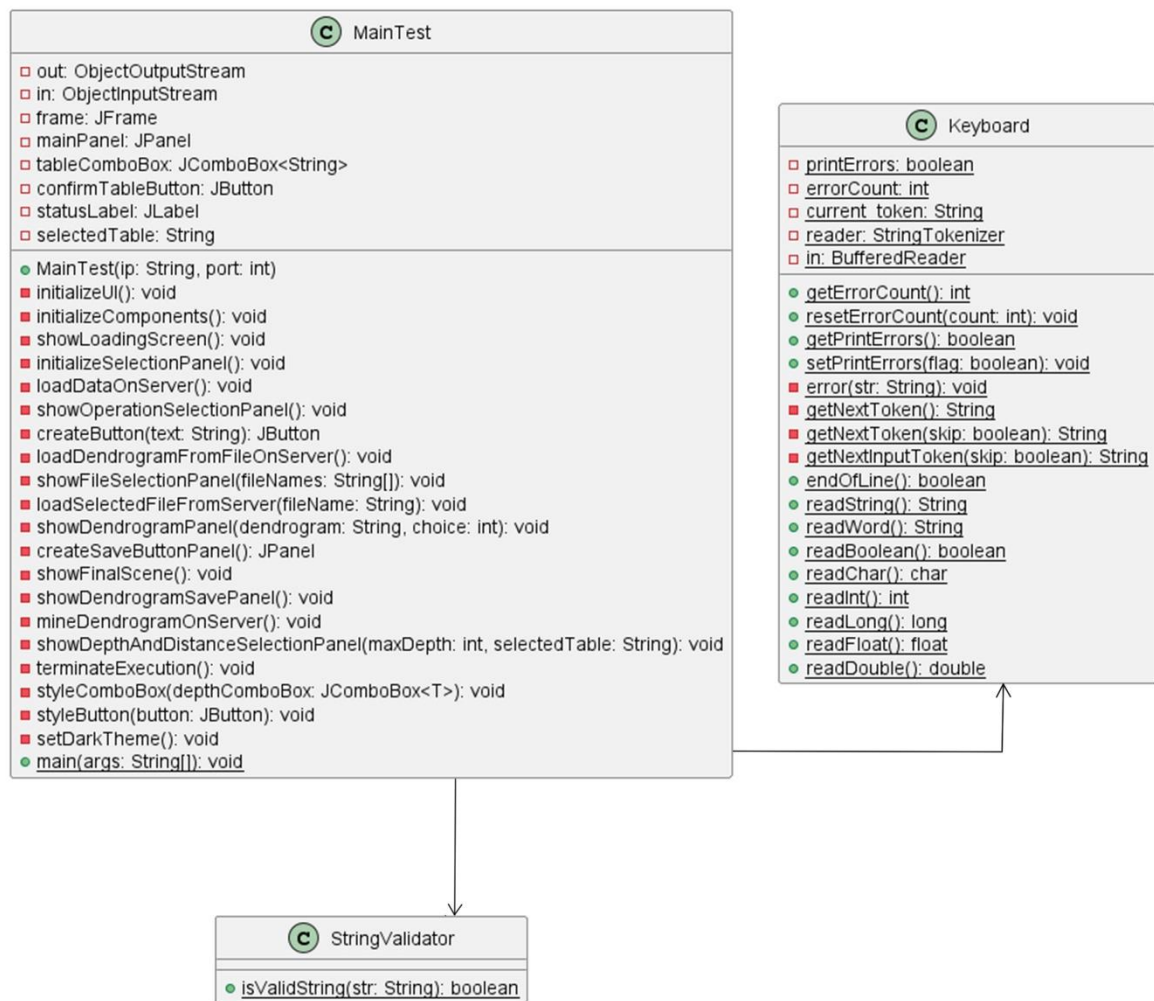
Continuare o terminare esecuzione

Dopo aver salvato il dendrogramma o averlo visualizzato da file viene mostrata una scheda che richiede se terminare l'esecuzione

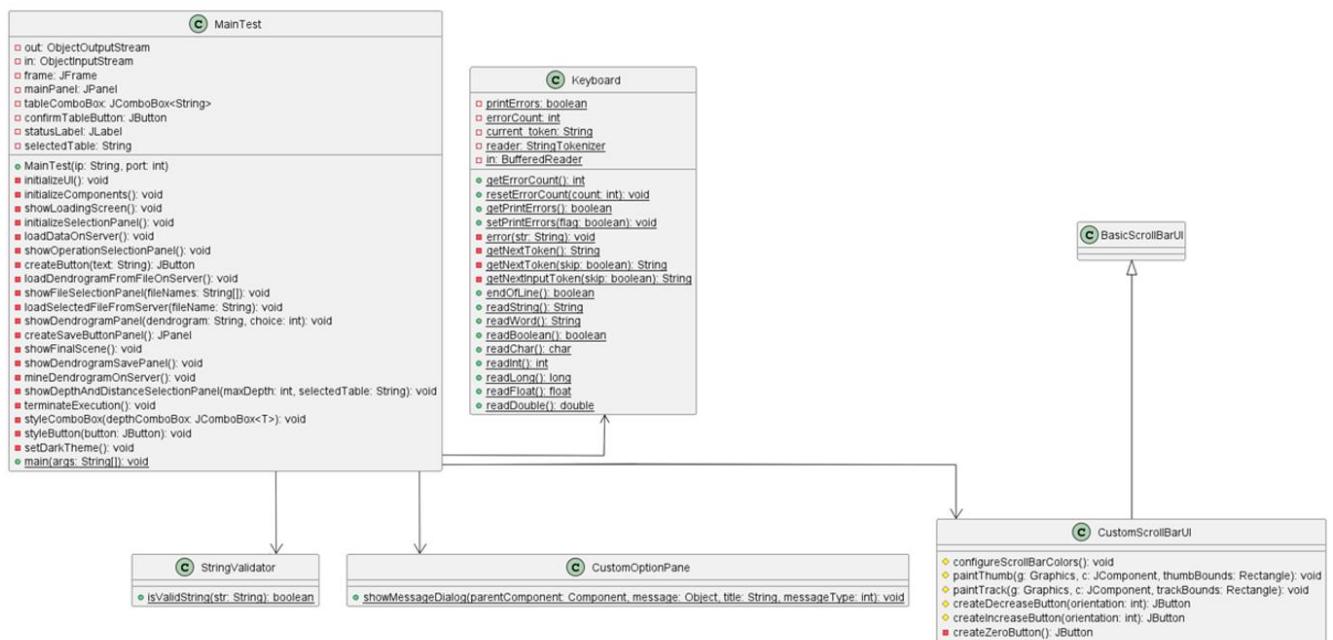


5. Modello UML

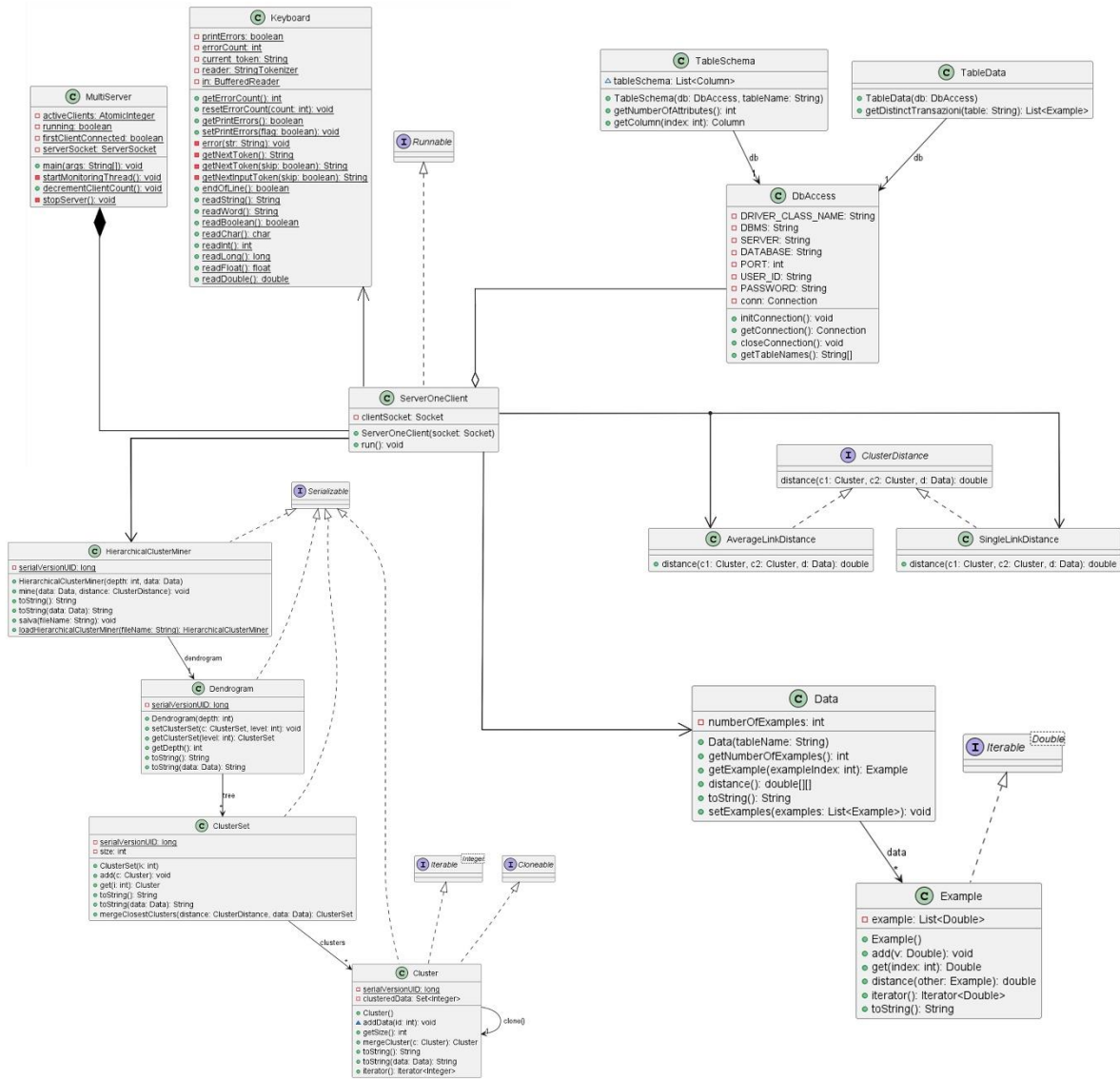
UML CLIENT PROGETTO BASE



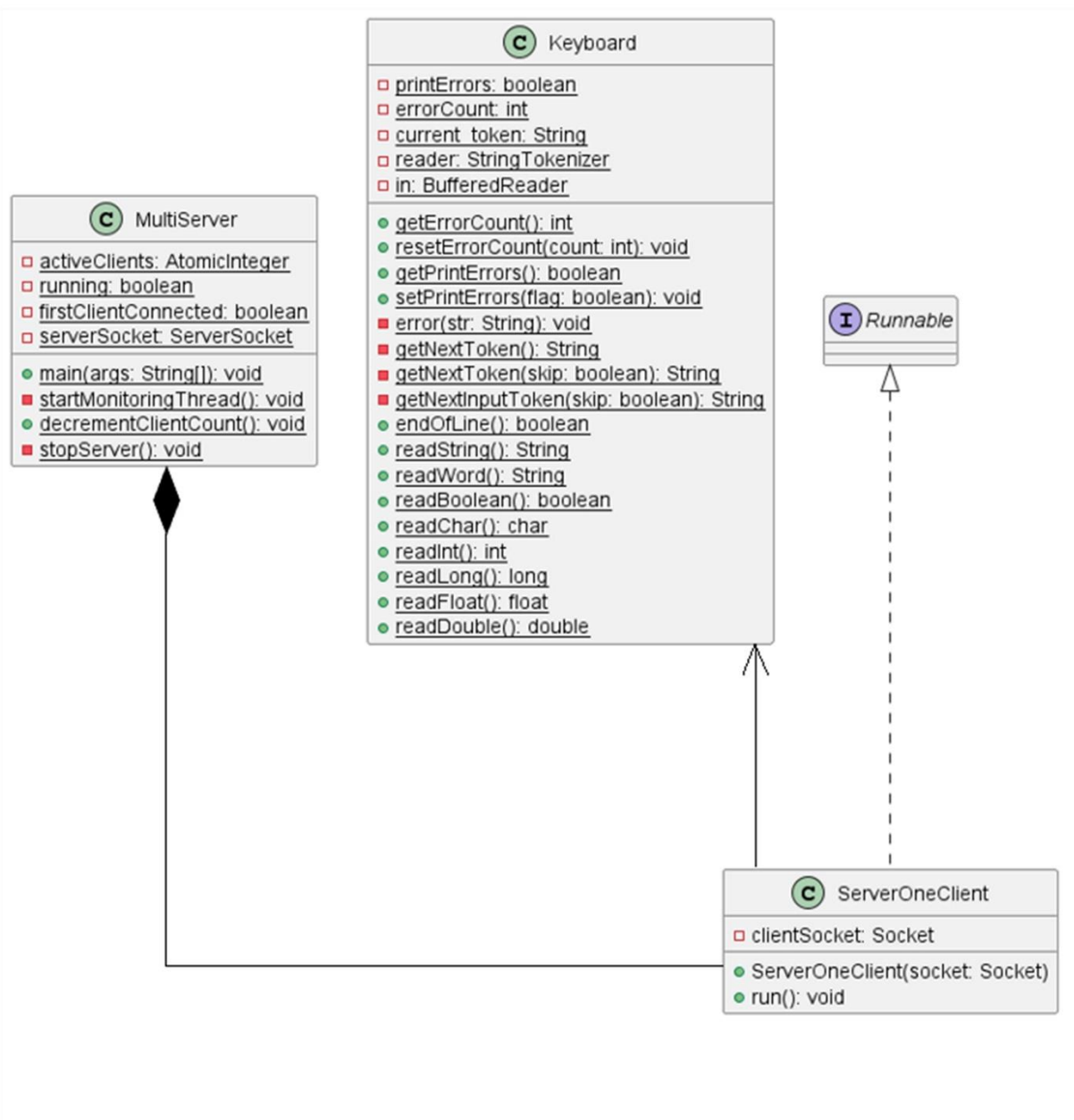
UML CLIENT ESTENSIONE



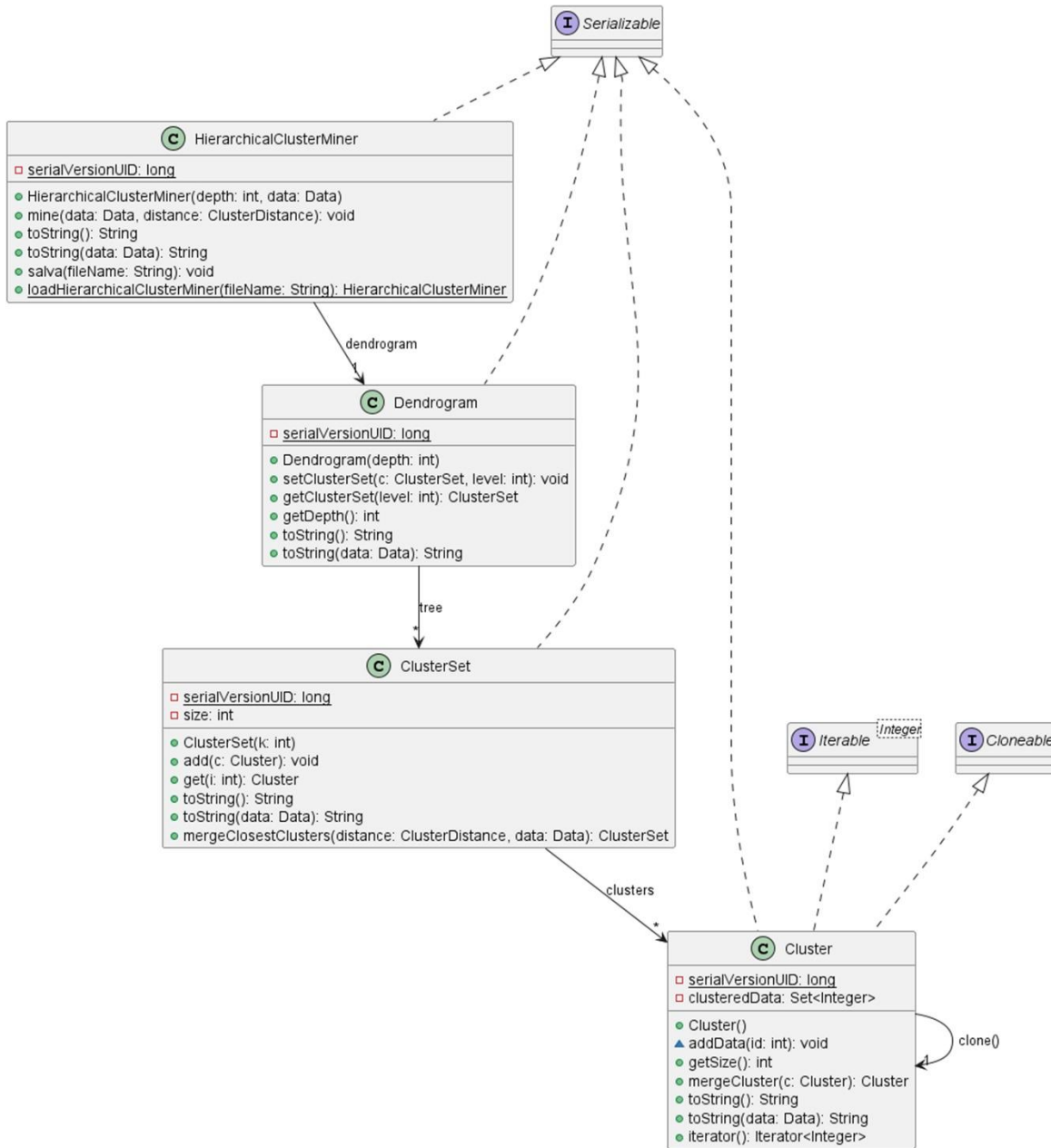
UML SERVER COMPLETO



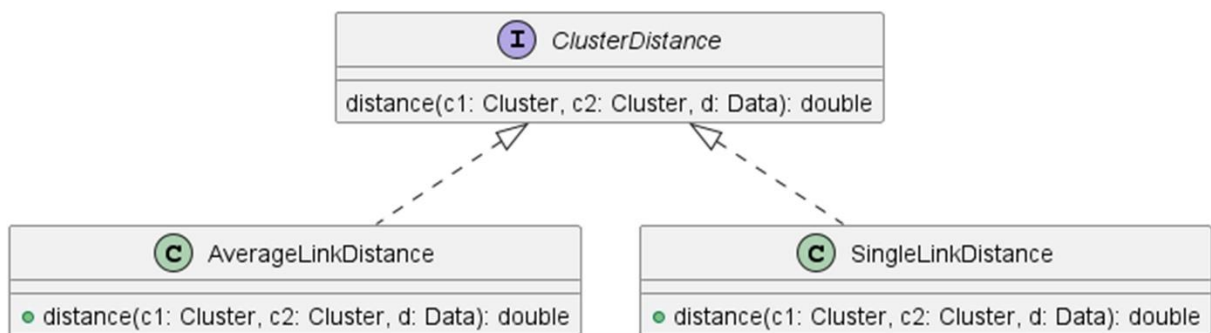
UML DEFAULT PACKAGE



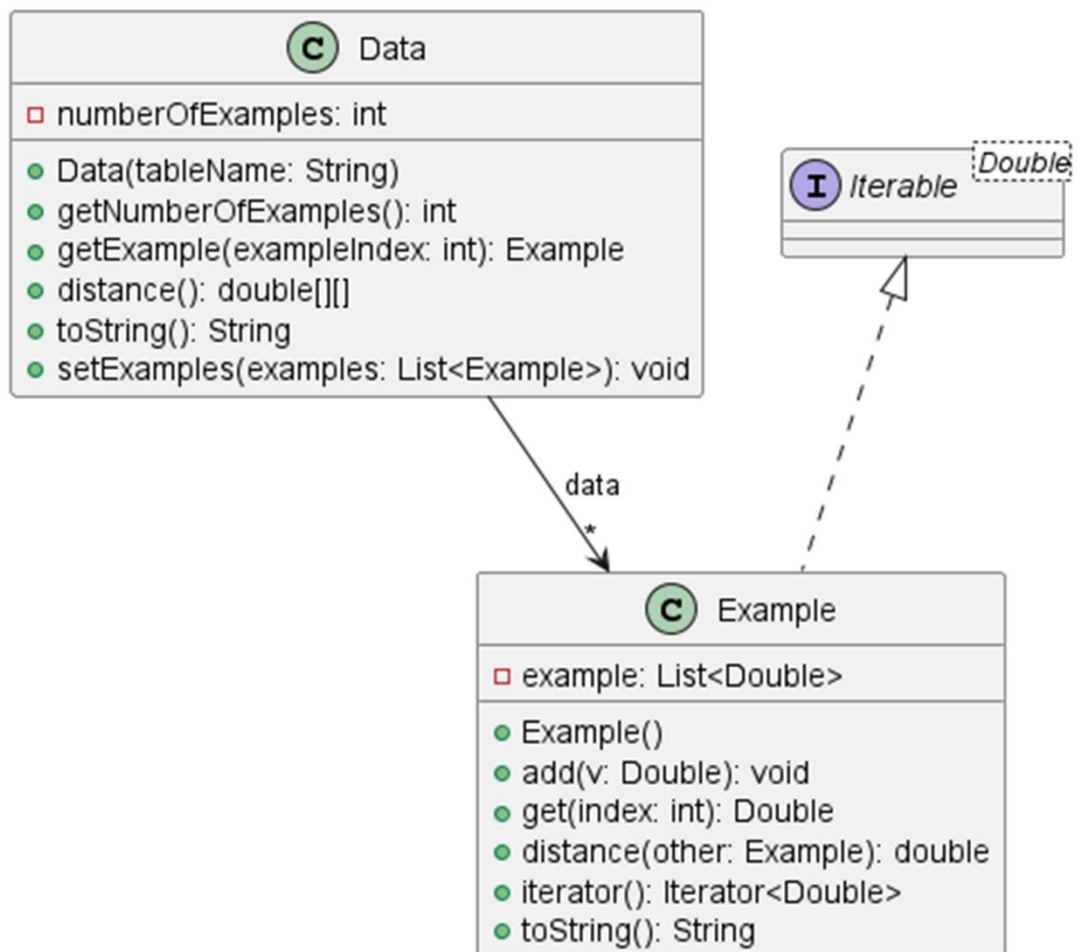
UML PACKAGE CLUSTERING



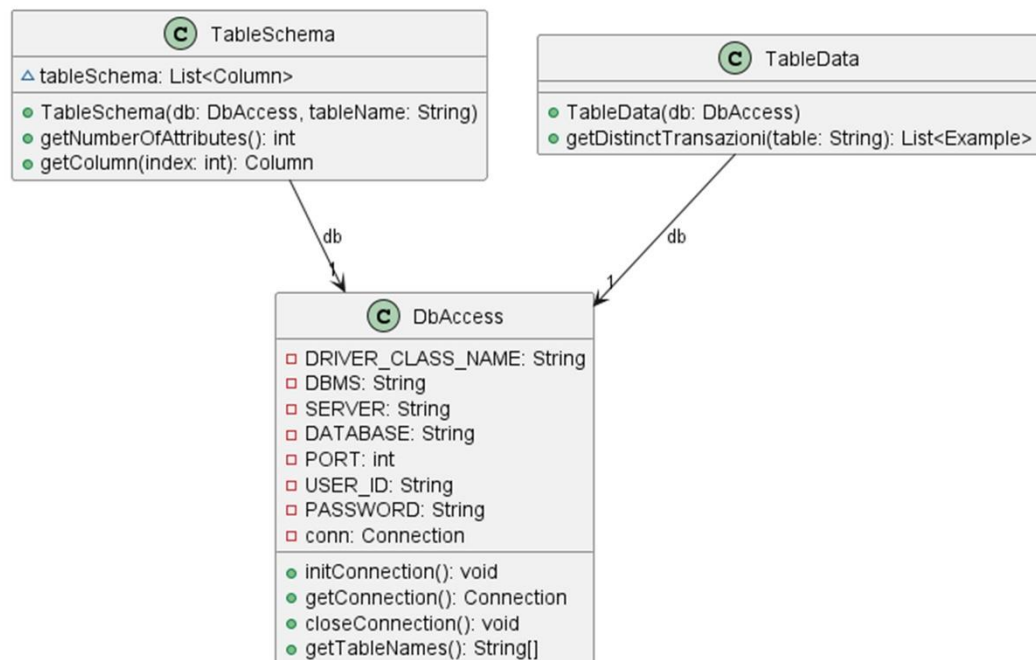
UML PACKAGE DISTANCE



UML PACKAGE DATA



UML PACKAGE DATABASE



6. JavaDoc

Per accedere alla documentazione JavaDoc del progetto, consultare i seguenti link:

- [JavaDoc del Client Base](#)
- [JavaDoc del Server Base](#)
- [JavaDoc del Client Estensione](#)
- [JavaDoc del Server Estensione](#)

7. Contatti

Colella Stefano: s.colella27@studenti.uniba.it