



PROGETTO 2022

Metodi Avanzati di Programmazione
Capolongo | Laschera



INTRODUZIONE

Nell'anno 2021/2022 è stato sviluppato un caso di studio il cui obiettivo è stato la predizione del valore di un attributo numerico associato a un esempio sulla base di valori osservati per altri attributi dello stesso esempio.

Preso un training set (X,Y) , un esempio x denominato query per il quale il valore y sia sconosciuto e un intero $k > 0$.

Predice il valore sconosciuto di y associato ad x identificando i k esempi del training set più vicini ad x e restituendo la media dei valori y nei k vicini selezionati.

Quindi in input avremo una collezione di esempi di apprendimento (training set), ciascun esempio è una tupla di valori per un prefissato insieme di attributi (variabili indipendenti) $X = \{X_1, X_2, \dots, X_m\}$ e un attributo di classe numerico (target). L'attributo X_i è descritto come continuo se assume valori numerici o discreto se assume valori nominali. L'attributo di classe Y è numerico e ha valori nell'insieme dei numeri reali.



1. Autori

- Capolongo Roberto(matricola 737574)
E-mail: r.capolongo2@studenti.uniba.it | Roberto.capolongo@live.it
- Laschera Erika(matricola 699237)
E-mail: e.laschera1@studenti.uniba.it | erikalaschera@gmail.com

2. Realizzazione del progetto

La struttura del progetto è stata implementata attraverso il linguaggio di programmazione Java le cui caratteristiche permettono di programmare in modo manutenibile realizzando dei programmi robusti.

Nel programma sono state utilizzate librerie esterne per la connessione con la base di dati (MySQL Connector v. 8.0.17).

Estensione del progetto

Per la parte di estensione, ovvero per la realizzazione delle interfacce sono state utilizzate le librerie interne al kit di sviluppo Java, ovvero JavaFX. È stato necessario l'utilizzo di tool esterni, quali Scene Builder, di importante supporto per l'aggiunta di elementi grafici all'interno del programma.



3. Funzionalità implementate

Progetto base

L'applicativo è stato ideato per rendere disponibili agli utenti la possibilità di scoprire la predizione di valori numerici (attributi) associati a degli esempi. Questi ultimi, attraverso un menù, possono essere prelevati da un file, un file binario o una base di dati. Infatti, il programma è stato strutturato anche per comunicare con una base di dati permettendo di leggere e importare molti dati in maniera organizzata.

Sono stati gestiti al meglio gli errori, a tal proposito è stato molto utile spiegare agli utenti nella maniera più semplice possibile alcuni problemi rilevati durante l'inserimento dei parametri, durante la connessione con la base di dati e durante la connessione/comunicazione con il client-server.

Il server essendo multithread, permette di far comunicare un server con più client, possibile grazie l'utilizzo della classe Thread di java. Permettendo in tempo reale di avere connessioni multiple ne segue che il programma stesso acquisisce caratteristiche positive che ne accrescono le prestazioni.

Progetto esteso

Nell'estensione è stata implementata una interfaccia grafica, attraverso la quale si è cercato di rendere l'applicazione usabile attraverso un utilizzo intuitivo del programma grazie all'interfaccia minimale.

4. Guida utente

Prerequisiti

Java - Per l'esecuzione del programma è fondamentale che sulla macchina sia stato installato Java, e che la versione dell'ambiente Java (JRE) sia uguale o superiore alla 1.8.

La versione consigliata di Java è la 8.

Per la Java Development Kit è stata utilizzata la versione 18.

Link per il download Java: <https://www.java.com/it/download/>



È necessario che sia configurata correttamente la variabile d'ambiente di Java.

Il suo valore deve coincidere con la cartella bin dell'installazione di Java.

Per ulteriori informazioni:

<https://www.java.com/it/download/help/path.html>

Versione base

La versione base del progetto si compone di un programma client e un server. Ovviamente, per permettere la comunicazione tra i due è necessario avviare l'applicativo server su un host.

Avvio dell'applicativo server

Pre-configurazione

Prima dell'avvio del server sono necessari i seguenti file:

1. file.dat -> per acquisire il training set da file
2. file.dmp-> per acquisire il training set da file binario
3. file.sql -> script per la configurazione del nuovo utente studente@localhost, creazione del database Map, la creazione della tabella provaC e del suo popolamento

Nel caso 3. è indispensabile che il server sia dotato di un gestore DB, che supporti il linguaggio Mysql.

Si può eseguire il programma server nei seguenti modi:

- Eseguire il jar (multiplatform) da terminale
 - a. Aprire un nuovo terminale (Prompt dei comandi, bash, powershell...)
 - b. Posizionarsi sulla cartella contenente il file jar:
cd path\to\Knn\Server
- Eseguire il file .bat (su ambiente Windows)

Applicativo server

Quando viene avviato l'applicativo del server, viene chiesto all'utente di inserire una porta per aprire una connessione.

```
Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Server.jar
Server Knn
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]:
```

Errore: numero porta fuori dall'intervallo

Quando viene inserita una porta fuori dall'intervallo specificato, e quindi anche con una sintassi non appropriata (ad esempio: lettere), viene comunicato attraverso un messaggio d'errore inerente.

```
Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Server.jar
Server Knn
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]: 800
Porta inserita non valida
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]: Hello
Non è stato inserito un numero intero.
Porta inserita non valida
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]:
```

Errore: porta già utilizzata

Quando viene inserita una porta già utilizzata viene segnalato attraverso il seguente messaggio:

```
Amministratore: Prompt dei comandi
Server Knn
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]: 8080
Server started
[MultiServer_main IOException] : Address already in use: bind
```

Corretto funzionamento del server:

Quando viene inserita una porta valida il server si mette in ascolto per un'eventuale connessione da parte di un client.

```
Prompt dei comandi - java -jar Server.jar
Server Knn
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]: 8080
Server started
[Server]: Started: ServerSocket[addr=0.0.0.0/0.0.0.0,localport=8080]
[Server]: In attesa di connessione da parte di un client...
```

Appena un client si connette al server viene visualizzato un messaggio di avviso e il server potrà ora mettersi in ascolto per una nuova connessione da parte di un altro client.

```
Prompt dei comandi - java -jar Server.jar
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]: 8080
Server started
[Server]: Started: ServerSocket[addr=0.0.0.0/0.0.0.0,localport=8080]
[Server]: In attesa di connessione da parte di un client...
[Server]: Connessione avvenuta con successo! Address: /192.168.43.114:55355
```

Quando si connette un altro client viene visualizzato lo stesso messaggio con la sua porta e il suo indirizzo IP.



```
Prompt dei comandi - java -jar Server.jar
C:\Users\Erika\Desktop\CONSEGNA MAP\KnnEsteso\server\out\artifacts\Server_jar>java -jar Server.jar
Server Knn
Inserire la porta per attivare il server [1024/65353]: 8080
Server started
[Server]: Started: ServerSocket[addr=0.0.0.0/0.0.0.0,localport=8080]
[Server]: In attesa di connessione da parte di un client...
[Server]: Connessione avvenuta con successo! Address: /192.168.43.114:55355
[Server]: Connessione avvenuta con successo! Address: /127.0.0.1:55466
```

Applicativo client - versione base

Si può eseguire il programma client:

1. Eseguendo il file .bat, ovvero:
 - a. Aprire un nuovo terminale (Prompt dei comandi, bash, powershell...)
 - b. Posizionarsi sulla cartella contenente il file con estensione .bat
cd path\to\Client
 - c. Eseguire il comando:
 - d. ./client.bat <IP server> <Port>
e.g. ./client.bat 127.0.0.1 8080
1. Eseguire il jar da terminale, ovvero:
 - a. Aprire un nuovo terminale (Prompt dei comandi, bash, powershell...)
 - b. Posizionarsi sulla cartella contenente il file con estensione .jar
 - i. cd path\to\Client\
 - c. Eseguire il comando seguente:
java -jar client.jar <IP server><Port>
e.g. java -jar client.jar 127.0.0.1 8080

Errore: Indirizzo IP non valido

Quando l'utente inserisce un indirizzo IP se non è valido viene mostrato un messaggio inerente. Viene richiesto all'utente di inserire un indirizzo valido.

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
y
Inserire l'indirizzo del server:
hello
L'indirizzo del server non è valido
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
```

Errore: Porta non valida

Quando l'utente inserisce una porta se non è valida viene visualizzato un messaggio inerente al problema.



```
C:\> Prompt dei comandi

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
y
Inserire l'indirizzo del server:
127.0.0.0
Inserire la porta
8000
Connessione in corso al seguente indirizzo: /127.0.0.0...
Qualcosa è andato storto controlla l'indirizzo ip o la porta! Il client verrà chiuso!

C:\Users\Erika\Desktop>
```

Corretto funzionamento del client:

Quando viene avviato il client viene chiesto all'utente se vuole inserire dei nuovi parametri per la connessione o se utilizzare quelli già impostati di default.

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
```

Se l'utente sceglie di non impostarli procede con quelli di default e chiede all'utente di effettuare la propria scelta

```
C:\> Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
```

Se l'utente decide, invece, di impostare dei nuovi parametri per la connessione allora il client chiede in Input prima l'indirizzo IP e poi la porta. Di seguito può effettuare la scelta sull'operazione da eseguire(1/2/3)

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
y
Inserire l'indirizzo del server:
127.0.0.1
Inserire la porta
8080
Connessione in corso al seguente indirizzo: /127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
```




SCELTA 1

Se viene effettuata la scelta [1] il client chiede all'utente tutti i valori necessari (path, valore discreto, valore continuo, valore k) per effettuare la predizione. Se gli input sono corretti il programma ci mostrerà la predizione effettuata

```
Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
KNN loaded on the server
Inserisci valore discreto X[0]:
A
Inserisci valore continuo X[1]:
2
Inserisci valore k >= 1:1
Prediction: 1.0
Vuoi ripetere predizione? Y/N
```

Infine, all'utente viene chiesto se vuole ripetere la predizione, in caso di risposta affermativa il client chiederà i nuovi input. In caso di risposta contraria il client chiede all'utente se vuole effettuare una nuova esecuzione con un nuovo oggetto mostrando di nuovo le tre scelte principali.

```
Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Vuoi ripetere predizione? Y/N
N
Vuoi ripetere una nuova esecuzione con un nuovo oggetto KNN? (Y/N)
y
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
```

Se l'utente decide di non effettuare una nuova predizione il client viene chiuso.



SCELTA 2

Se viene effettuata la scelta [2] il client chiede all'utente tutti i valori necessari (path, valore discreto, valore continuo, valore k) per effettuare la predizione. Se gli input sono corretti il programma ci mostrerà la predizione effettuata

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
2
Inserire il path di un file binario
provaC.dat.dmp
KNN loaded on the server
Inserisci valore discreto X[0]:
A
Inserisci valore continuo X[1]:
2
Inserisci valore k >= 1:1
Prediction: 1.0
Vuoi ripetere predizione? Y/N
```

Infine, all'utente viene chiesto se vuole ripetere la predizione, in caso di risposta affermativa il client chiederà i nuovi input. In caso di risposta contraria il client chiede all'utente se vuole effettuare una nuova esecuzione con un nuovo oggetto mostrando di nuovo le tre scelte principali.

```
C:\> Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Vuoi ripetere predizione? Y/N
N
Vuoi ripetere una nuova esecuzione con un nuovo oggetto KNN? (Y/N)
y
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
```

Se l'utente decide di non effettuare una nuova predizione il client viene chiuso.



SCELTA 3

Se viene effettuata la scelta [3] il client chiede all'utente tutti i valori necessari (nome tabella presente nel database, valore discreto, valore continuo, valore k) per effettuare la predizione.

Se gli input sono corretti il programma ci mostrerà la predizione effettuata

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
3
Inserire il nome della tabella presente nel database
provaC
KNN loaded on the server
Inserisci valore discreto X[0]:
A
Inserisci valore continuo X[1]:
2
Inserisci valore k >= 1:1
Prediction:1.0
Vuoi ripetere predizione? Y/N
```

Infine, all'utente viene chiesto se vuole ripetere la predizione, in caso di risposta affermativa il client chiederà i nuovi input. In caso di risposta contraria il client chiede all'utente se vuole effettuare una nuova esecuzione con un nuovo oggetto mostrando di nuovo le tre scelte principali.

```
Amministratore: Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Vuoi ripetere predizione? Y/N
N
Vuoi ripetere una nuova esecuzione con un nuovo oggetto KNN? (Y/N)
y
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
```

Se l'utente decide di non effettuare una nuova predizione il client viene chiuso.



Errore: percorso contenente file inesistente

Se il percorso contiene un file inesistente viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaCCC.dat
Il percorso fa riferimento ad un file inesistente!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: percorso contenente una directory

Se il percorso contiene una directory invece che un file viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Inserire il path di un file contenente un training set valido:
src
Il percorso fa riferimento a una directory e non ad un file!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: percorso contenente file con estensione diversa da '.dat' [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con estensione diversa da '.dat' viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat.dmp
L'estensione del file non è .dat
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: file vuoto [scelta 1]

Se il percorso contiene un file senza valori viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Errore nel file informazioni previste mancanti!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: @schema non valido [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con uno schema non valido viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@schema mancante!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```



Errore: formattazione non valida [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con una formattazione non valida viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Errore di formattazione del file!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: numero parametri superiore @schema [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @schema che contiene più parametri viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@schema contiene più parametri del previsto!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: numero parametri inferiore @schema [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @schema che contiene meno parametri del previsto viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@schema parametro mancante!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @schema non numerico [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @schema con un valore non numerico viene comunicato con un messaggio inerente



```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
N
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@schema il parametro non è numerico!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @desc mancanti [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @desc mancanti viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@desc parametri mancanti!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @desc mancante [scelta 1]

Se il percorso contiene un file senza @desc viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@desc mancante!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```



Errore: parametri @desc errato [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @desc errato viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@desc diverso da discrete o continuous!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @desc o @ schema errato [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @desc errato oppure il parametro @schema non è rispettato viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Errore nel file, ordine dei @desc errato o parametro @schema non rispettato!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore:@target parametro mancante [scelta 1]

Se il percorso contiene un file senza il parametro di @target viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@target parametro mancante!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```




Errore: @target mancante [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @target mancante viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@target mancante!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @target errato [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @target diverso da class viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
N
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@target parametro diverso da class!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @target mancante o in posizione errata [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @target in una posizione sbagliata o mancante viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Errore nel file, @data mancante oppure in posizione errata!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```



Errore: parametri @data parametro mancante [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @data mancante viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@data parametro mancante!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @data contiene più parametri del previsto [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @data con più parametri del previsto viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@data contiene più parametri del previsto!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: parametri @data non numerico [scelta 1]

Se il percorso contiene un file con @data non numerico viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
@data il parametro inserito in non è numerico!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```



Errore: esempi vuoti[scelta 1]

Se il percorso contiene un file senza esempi viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Non ci sono esempi!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: numero esempi minori[scelta 1]

Se il percorso contiene un file con un numero di esempi minori viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Numero di esempi minori, numero di esempi previsti: 15 !
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: numero esempi maggiori[scelta 1]

Se il percorso contiene un file con un numero di esempi maggiori viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
N
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Numero di esempi maggiori, numero di esempi previsti: 15 !
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```



Errore: Attributo continuo non valido[scelta 1]

Se il percorso contiene un file con un attributo continuo non valido viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\% Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Attributo Continuo non valido!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: Sintassi numerica non valida[scelta 1]

Se il percorso contiene un file con un esempio con sintassi numerica non valida viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\% Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
Sintassi numerica dell'esempio non valida!
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
```

Errore: percorso contenente file con estensione diversa da '.dmp' [scelta 2]

Se il percorso contiene un file con estensione diversa da '.dmp' viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\% Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Inserire il path di un file binario
provaC.dat
FileNotFoundException: L'estensione del file non è .dmp
Inserire il path di un file binario
```

Errore: nome tabella inesistente [scelta 3]

Se viene inserito il nome di una tabella inesistente viene comunicato con un messaggio inerente



```
Seleziona Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Inserire il nome della tabella presente nel database
prova
La tabella prova non è stata trovata!
Inserire il nome della tabella presente nel database
```

Errore: mySql non attivo [scelta 3]

Se i servizi di mySql non sono attivi viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
La tabella prova non è stata trovata!
Inserire il nome della tabella presente nel database
provaC
Communications link failure

The last packet successfully received from the server was 425.280 milliseconds ago.
The last packet sent successfully to the server was 425.280 milliseconds ago.
Inserire il nome della tabella presente nel database
```

Errore: numero colonne tabella [scelta 3]

Se la tabella selezionata contiene un numero di colonne minore di due viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
3
Inserire il nome della tabella presente nel database
provaC
La tabella selezionata contiene meno di due colonne.
```

Errore: numero tuple tabella [scelta 3]

Se la tabella selezionata contiene un numero di tuple minore di due viene comunicato con un messaggio inerente

```
Prompt dei comandi - java -jar Client.jar
Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
3
Inserire il nome della tabella presente nel database
provaC
La tabella deve avere almeno due tuple!
```



Errore: attributo discreto null [scelta 3]

Se la tabella selezionata contiene un attributo discreto uguale a NULL viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
N
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
3
Inserire il nome della tabella presente nel database
provaC
Attributo discreto NULL nel database!
Inserire il nome della tabella presente nel database
```

Errore: i valori di massimo e minimo coincidono

Se i valori riguardanti max e min coincidono non è possibile scalare gli esempi e viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\> Seleziona Prompt dei comandi - java -jar Client.jar

Inserisci valore discreto X[0]:
A
Inserisci valore continuo X[1]:
2
Inserisci valore k>=1:1
Non è possibile scalare gli esempi in quanto max e min coincidono!
Prediction:@ERROR
Vuoi ripetere predizione? Y/N
```

Errore: valore continuo errato

Se il valore continuo dato in input è sbagliato viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\Windows\system32\cmd.exe

Client KNN
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
n
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
KNN loaded on the server
Inserisci valore discreto X[0]:
A
Inserisci valore continuo X[1]:
-
Non è stato inserito un valore continuo!
Inserisci valore continuo X[1]:
```



Errore: valore k errato

Se il valore di k non è intero viene comunicato con un messaggio inerente

```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Parametri di connessione impostati a -> localhost:8080
Vuoi impostare una nuova connessione? [y/n]
N
Connessione in corso al seguente indirizzo: localhost/127.0.0.1...
Caricare KNN da file [1]
Caricare KNN da file binario [2]
Caricare KNN da database [3]
1
Inserire il path di un file contenente un training set valido:
provaC.dat
KNN loaded on the server
Inserisci valore discreto X[0]:
A
Inserisci valore continuo X[1]:
2
Inserisci valore k>=1:1.5
Non è stato inserito un numero intero.
Inserisci valore k>=1:
```

Applicativo lato client - Versione estesa

Nella versione estesa è stato deciso di mantenere lo stesso server apportando alcune piccole modifiche per il corretto funzionamento dell'interfaccia grafica.

E' possibile avviare il programma nelle seguenti modalità:

1. Esecuzione del file .bat (su ambiente Windows)
2. Esecuzione del jar (multiplatform) da terminale
 - a. Aprire un nuovo terminale (Prompt dei comandi, bash, powershell...)
Posizionarsi sulla cartella contenente il file jar
 - i. `cd path\to\KnnEsteso\Client`
 - b. Eseguire il comando java per l'apertura dell'applicativo:

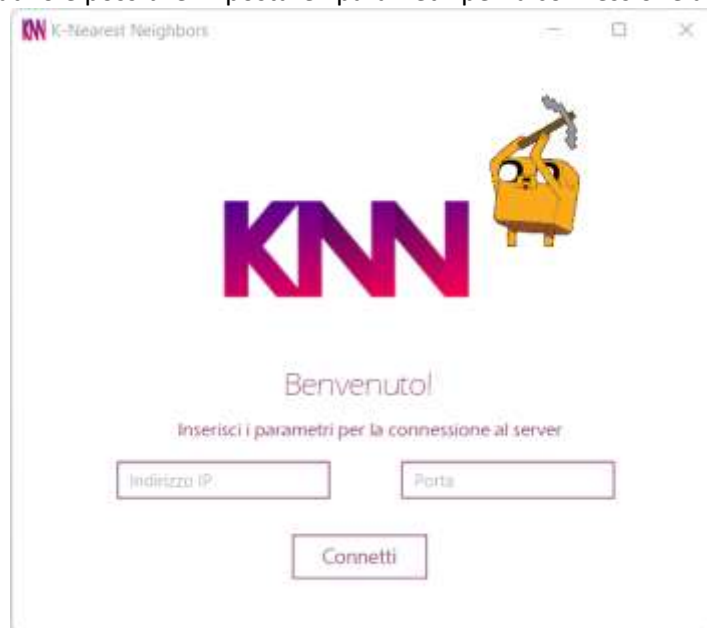
```
java --module-path "javafx-sdk-18.0.1\lib" --add-modules javafx.controls,javafx.fxml,javafx.media -jar client.jar(poiché javaFx ha bisogno delle librerie appropriate per poter funzionare correttamente)
```




Quando viene aperto l'applicativo client viene visualizzata una schermata che permette di entrare nell'applicazione:



Una volta entrati nell'applicativo è possibile impostare i parametri per la connessione al server

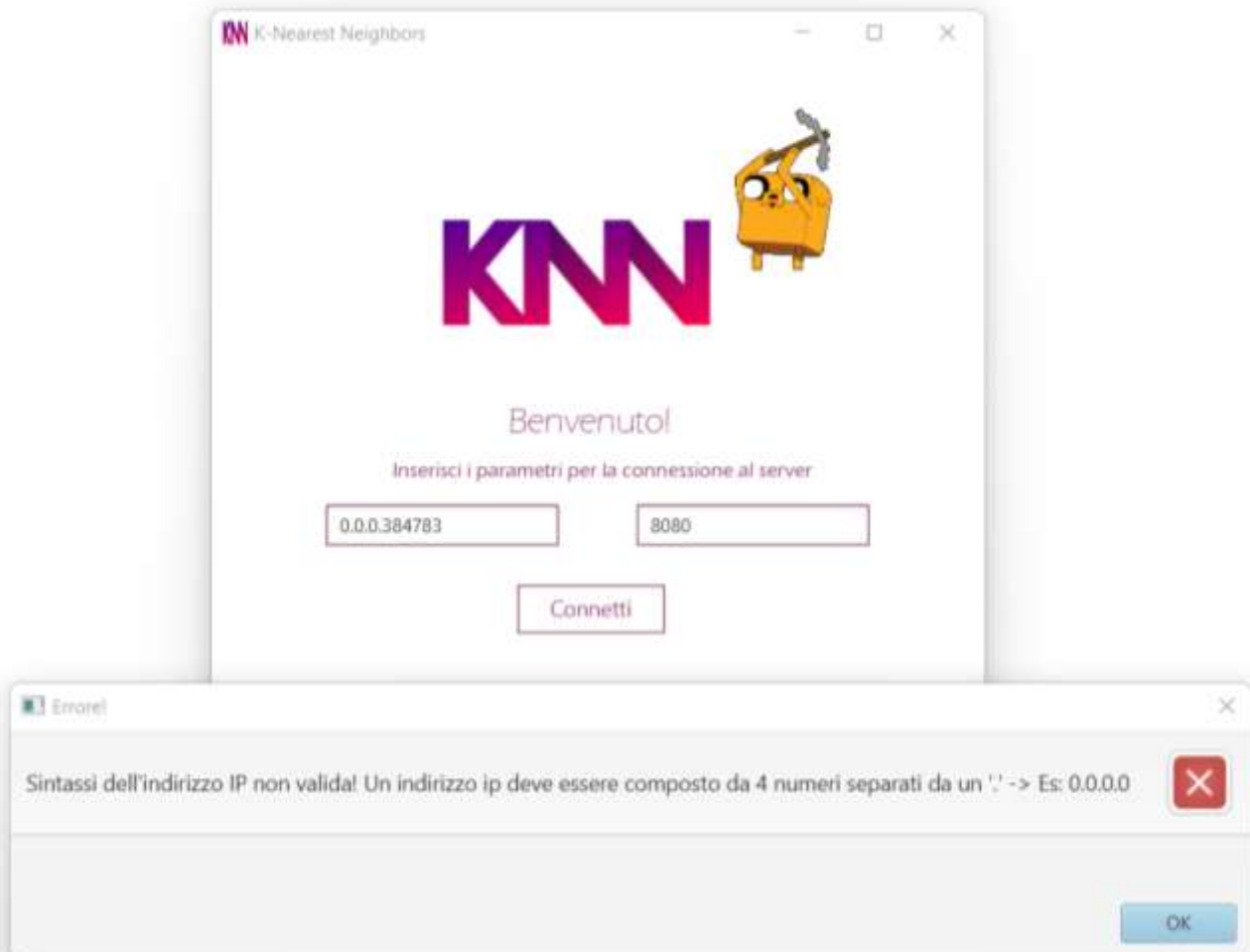


Nella versione estesa è stata mantenuta la validazione dei parametri, aggiungendo un messaggio che compare in una finestra esterna.



Errore: indirizzo IP non valido

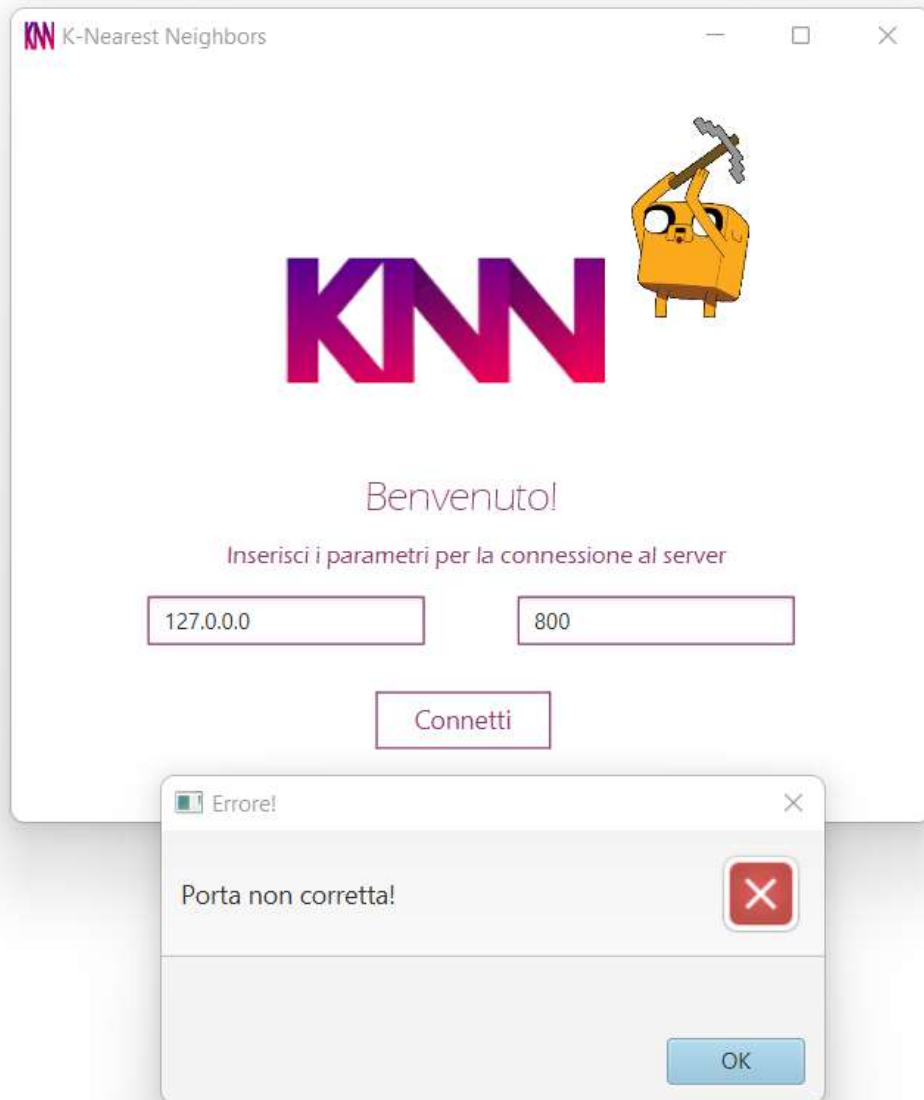
Nel caso venga inserito un IP non valido verrà visualizzato questo messaggio:





Errore - porta fuori range

Nel caso in cui venga inserita una porta fuori dall'intervallo previsto, apparirà il seguente messaggio di errore:



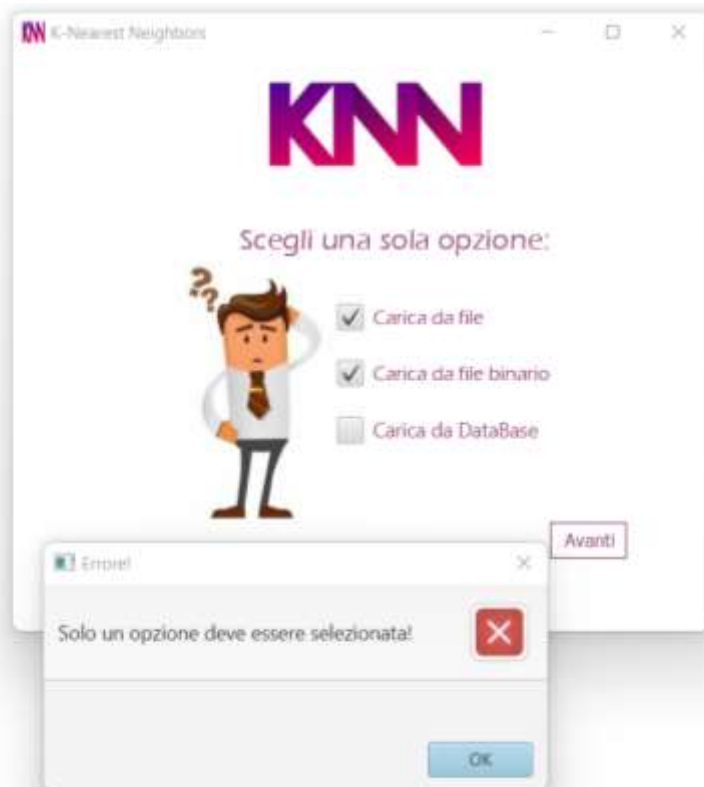


Se la connessione viene impostata con i parametri adeguati apparirà la seguente schermata



Errore: più preferenze selezionate

Se l'utente effettua più selezioni viene comunicato con un messaggio d'errore.



Scelta 1

Ora l'utente può effettuare la sua scelta in base a come effettuare la predizione selezionando una sola preferenza. Selezionata la prima scelta, inserendo i parametri correttamente (i casi di errore sono uguali ai casi di errore della versione base del client ad esempio: percorso non valido, percorso contenente directory, file inesistente, ecc..) viene visualizzata la predizione.

KNN

KNN K-Nearest Neighbors

Carica da file

Inserisci il percorso del training set:
provaC.dat

Esempio:
A,2

Valore K:
2

Calcola

Predizione:
1.0

Scelta 2

Selezionata la seconda scelta, inserendo i parametri correttamente (i casi di errore sono uguali ai casi di errore della versione base del client ad esempio: percorso non valido, percorso contenente directory, file inesistente, ecc..) viene visualizzata la predizione

KNN K-Nearest Neighbors

Carica da file binario

Inserisci il percorso del training set:
provaC.dat.dmp

Esempio:
A,2

Valore K:
3

Calcola

Predizione:
1.1428571428571428

Scelta 3

Selezionata la terza scelta, inserendo i parametri correttamente (i casi di errore sono uguali ai casi di errore della versione base del client ad esempio: nome tabella non valido, servizi mySQL non attivi, ecc..) viene visualizzata la predizione

KNN

KNN K-Nearest Neighbors

Carica da database


Inserisci il nome della tabella presente nel database:

Esempio:

Valore K:

Calcola

Predizione:



In tutte e tre le scelte attraverso il tasto indietro è possibile tornare alla schermata delle opzioni per effettuare una scelta, nel caso in cui si voglia effettuare una predizione diversa da un altro file o se è stata effettuata una scelta sbagliata

KNN K-Nearest Neighbors

Carica da file



Inserisci il percorso del training set:

Esempio:

Valore K:

Calcola

Predizione:



Errore: numero di attributi maggiore rispetto a quelli previsti

Se l'utente inserisce un numero maggiore di attributi viene comunicato con un messaggio di errore enerente

KNN

K-Nearest Neighbors

Carica da file

Inserisci il percorso del training set:

provaC.dat

Esempio:


A,2,1,2

Valore K:

2

Calcola

Predizione:



Errore!

Esempi con attributi maggiori!

OK



Errore: campo vuoto

Se l'utente non inserisce uno dei campi previsti (path o nome tabella, esempio, valore k) viene comunicato con un messaggio d'errore

