

PROGETTO PROGRAMMAZIONE AVANZATA

F1 Telemetry

Stutente: Gabriele Marino

Matricola: 564643

Anno: 2021/2022

DOCUMENTO D'ANALISI

Applicazione Java utile per confrontare grafici telemetrici delle monoposto di Formula 1.

MOCKUP

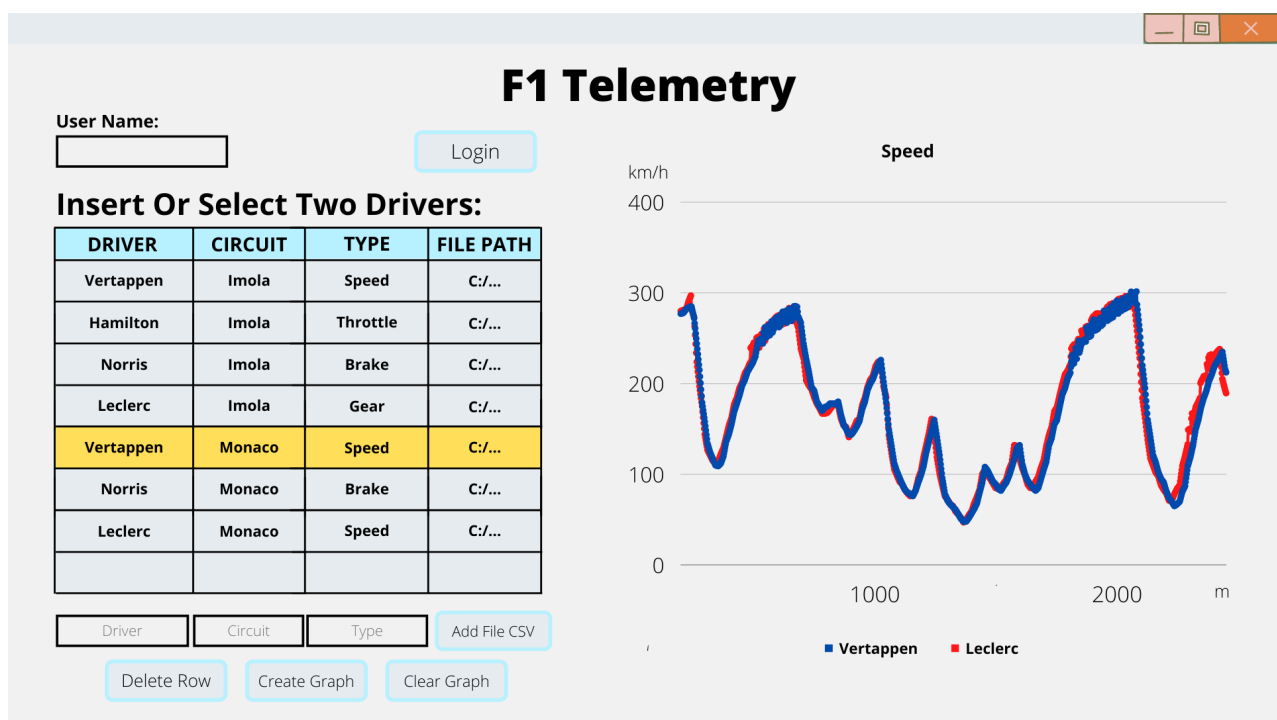


Figura 1: Vista statica dell'applicativo

CASI D'USO

1. L'utente inserisce l'*USER NAME*.
2. **IF** l'utente preme sul pulsante *LOGIN*:
 - 2.1. Il sistema carica nel Tabellone *INSERT OR SELECT DRIVERS* gli inserimenti fatti dallo stesso utente nelle sessioni precedenti, se esistenti
3. L'utente scrive il nome del pilota nella casella di testo *Driver*
4. L'utente scrive il nome del circuito nella casella di testo *Circuit*
5. L'utente scrive il tipo di telemetria nella casella di testo *Type*, scegliendo fra:
 - 5.1. Speed
 - 5.2. Throttle
 - 5.3. Brake
 - 5.4. Gear
 - 5.5. RPM

6. **IF** l'utente preme il pulsante *ADD FILE CSV*
 - 6.1. Si apre una finestra di navigazione dove poter scegliere il file CSV desiderato
 - 6.2. Viene inserita una nuova riga nel tabellone coi campi inseriti ai punti 3, 4, 5 e il percorso del file scelto al punto 6.1
7. L'utente sceglie *DRIVER*, *CIRCUIT* e *TYPE* selezionando una riga del Tabellone.
8. **EACH** pressione sul pulsante *CREATE GRAPH*:
 - 8.1. Il sistema visualizza a video il grafico telemetrico in riferimento alla riga selezionata nel punto 7.
 - 8.2. Per realizzare un confronto bisogna selezionare *Driver* diversi ma con *Circuit* e *Type* uguali
9. **IF** l'utente preme sul pulsante *CLEAR GRAPH*:
 - 9.1. Tutti i grafici vengono eliminati
 - 9.2. L'utente può ricominciare dal punto 3.
10. **IF** l'utente seleziona una riga del Tabellone e preme il pulsante *DELETE ROW*
 - 10.1. La riga selezionata viene eliminata dal tabellone

FILE DI CONFIGURAZIONE LOCALE IN XML

Il sistema all'avvio legge dal file di configurazione locale i seguenti dati:

- Il numero di campi da visualizzare nel tabellone *INSERT OR SELECT DRIVER*
- Il font, la dimensione del testo e il colore del background
- L'indirizzo IP del client, l'indirizzo IP e la porta del server di log
- L'URL, l'User e La Password del Database

CACHE LOCALE DEGLI INPUT

Alla chiusura il sistema salva su file binario:

- L'*USER NAME* dell'ultimo utente che ha usato l'applicativo
- Tutte le entrate del Tabellone *INSERT OR SELECT TWO DRIVER* per quell'utente
- I campi di inserimento del Tabellone *INSERT OR SELECT TWO DRIVER* se pieni

All'avvio il sistema carica i suddetti dati se esistenti.

ARCHIVIO

Il sistema archivia:

- L'*USER NAME*
- Il contenuto del Tabellone per ogni utente
- I dati utili alla costruzione dei grafici presi dal file dell'utente

FILE DI LOG REMOTO IN XML

Il sistema invia una riga di log per i seguenti eventi:

- Avvio dell'applicazione
- Pressione sul pulsante *LOGIN*
- Pressione del pulsante *ADD FILE CSV*
- Pressione del pulsante *DELETE ROW*
- Pressione del pulsante *CREATE GRAPH*
- Pressione del pulsante *CLEAR GRAPH*
- Termine dell'applicazione

CLASSI FRONT-AND

InterfacciaF1Telemetry

Realizza l'interfaccia grafica dell'applicativo.

ParametriDiConfigurazione

Rappresenta i parametri di configurazione dell'applicazione, che può caricare dal file *config.xml* oppure inizializzare con valori di default. Deserializza tramite *XStream*.

AreaTabellaDrivers

Gestisce la tabella *InsertOrSelectDriver*, con metodi per inserire o eliminare righe che rispondono agli eventi di pressione sui pulsanti *AddFileCSV* e *DeleteRow*.

AreaGrafico

Gestisce il grafico. Risponde all'evento pressione sui pulsanti *CreateGraph* e *ClearGraph* costruendo i grafici a partire dai dati nel file CSV inserito dall'utente, o eliminandoli tutti.

AreaLoginUtente

Gestisce la fase di login, quindi l'evento di pressione sul pulsante *Login*, caricando le informazioni indicate dall'utente nelle sessioni precedenti, nella tabella *InsertOrSelectDriver*.

CLASSI MIDDLEWARE

F1Telemetry

Estende la classe *Application* e realizza il metodo *Start*.

DriversAndCircuit

Classe bean che contiene le informazioni che caratterizzano un riga della tabella *InsertOrSelectDriver*.

CacheF1Telemetry

Implementa la classe *Serializable*. Salva la cache su file binario alla chiusura dell'applicazione, o la carica dallo stesso file all'apertura.

GestioneFile

Scrive e legge File.

CLASSI BACK-AND

F1TelemetryServerLog

Realizza il server di log che riceve messaggi in XML i quali descrivono i vari eventi che l'utente produce interagendo con l'applicativo, e li salva in un file XML dopo averli validati singolarmente e stampati sul terminale.

SerializzatoreXML

Crea i log XML relativi ai vari eventi prestabiliti, e li invia al server di log.

ArchivioF1Telemetry

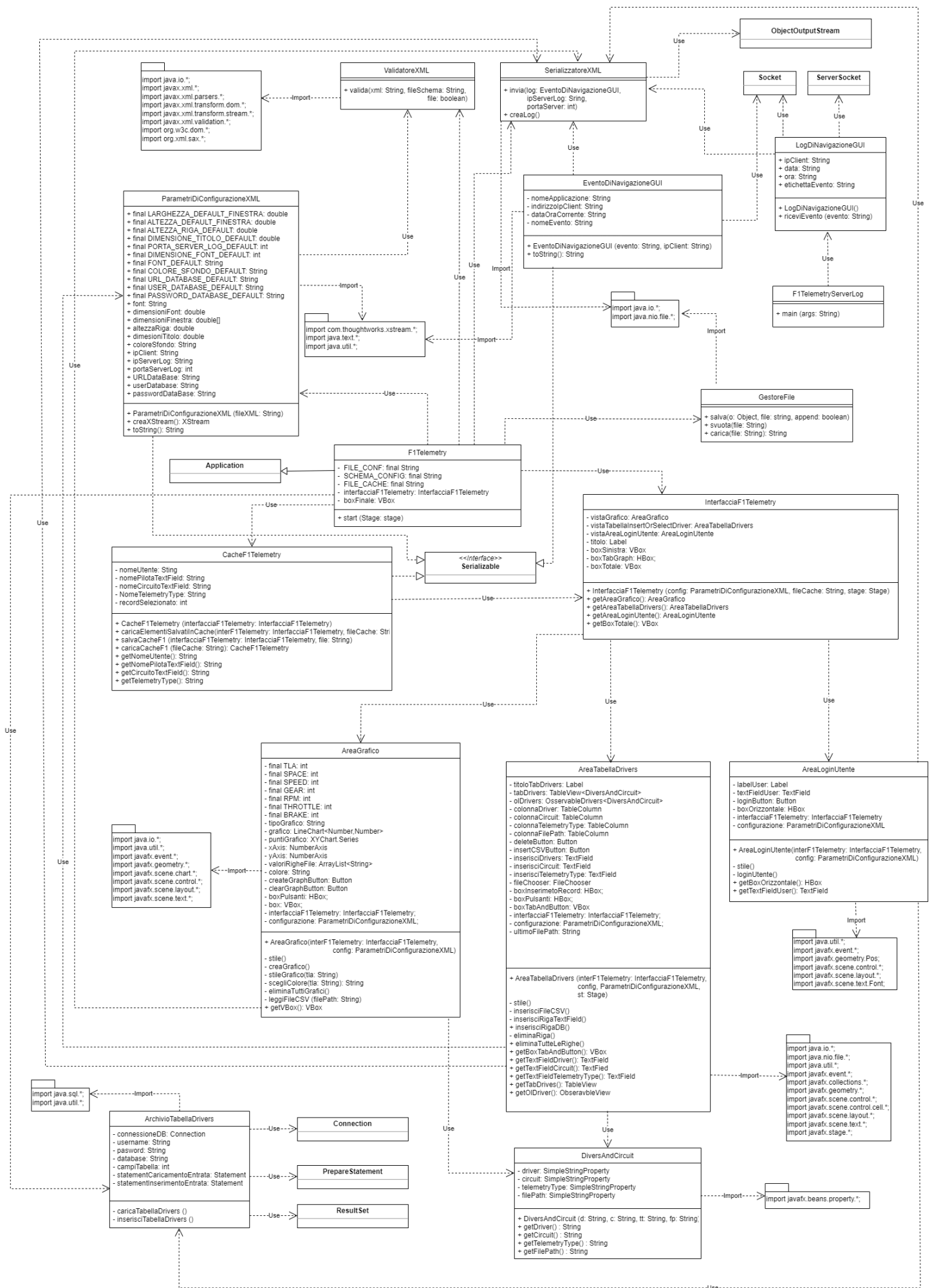
Gestisce il collegamento col DataBase MySQL, effettuando le varie query necessarie all'applicativo. Inserisce (carica) nel (dal) database tutti i vari Driver, Circuit, Type e File Path per ogni utente. Gestisce infine l'eliminazione di un record per l'utente che ne fa richiesta.

EventoDiNavigazioneGUI

Implementa la classe *Serializable*. Contiene l'informazione necessaria per una singola riga del log. Serializza tramite *XStream* e valida tramite lo schema XML indicato.

ValidatoreXML

Date delle stringhe o un file XML, li valida tramite lo schema indicato.



MANUALE D'USO

Avvio

Prima dell'avvio l'utente può modificare i parametri di configurazione, tramite il file *config.xml* (Figura 2) situato nella cartella *files*

```
config.xml X
C: > prg > myapps > F1Telemetry > files > config.xml
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <!-- config.xml -->
3  <ParametriDiConfigurazioneXML portaServerLog="8080"
4      |
5      |
6      |
7      |
8      |
9      |
10     <font>Calibri</font>
11     <dimensioneFont>16.0</dimensioneFont>
12     <dimensioniFinestra>
13         <double>1600.0</double>
14         <double>700.0</double>
15     </dimensioniFinestra>
16     <altezzaRiga>30</altezzaRiga>
17     <numeroRighe>10</numeroRighe>
18     <dimensioneTitolo>10</dimensioneTitolo>
19     <coloreSfondo>#F1F1F1</coloreSfondo>
20 </ParametriDiConfigurazioneXML>
```

Figura 2: File di configurazione XML

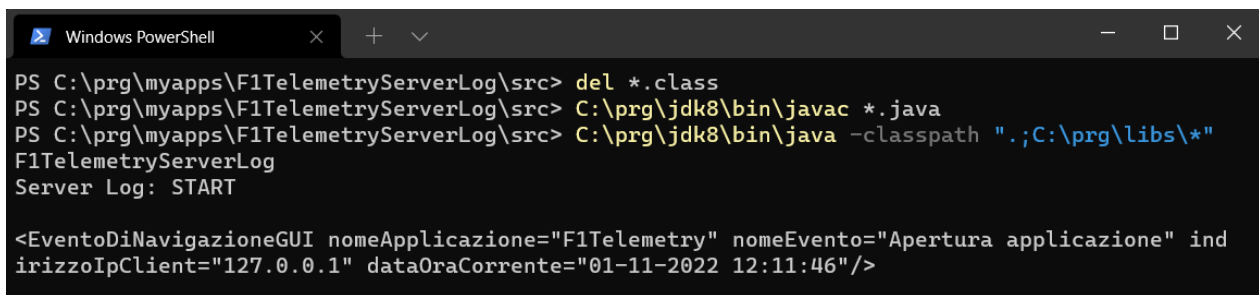
All'avvio dell'applicazione vengono caricati i dati salvati in cache se esistenti, attraverso i quali si risale al nome dell'ultimo utente loggato per cui vengono caricati i record dal DataBase MySQL (Figura 3) alla tabella *InsertOrSelectDrivers*.

```
1 SELECT *
2 FROM drivers_for_users;
```

idRow	user	driver	circuit	telemetry_type	file_path
3	Gabriele	Lederc	Imola	Speed	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Imola\Finallap_LEC.csv
4	Gabriele	Verstappen	Imola	Speed	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Imola\Finallap_VER.csv
5	Gabriele	Hamilton	Monaco	Throttle	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Monaco\Finallap_HAM.csv
6	Gabriele	Norris	Monaco	Throttle	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Monaco\Finallap_NOR.csv
7	Gabriele	Lederc	Monaco	RPM	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Monaco\Finallap_LEC.csv
8	Gabriele	Verstappen	Monaco	RPM	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Monaco\Finallap_VER.csv
9	Francesco	Lederc	Silverstone	Speed	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Silverstone\Finallap_LEC.csv
10	Francesco	Norris	Silverstone	Speed	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Silverstone\Finallap_NOR.csv
11	Federica	Lederc	Imola	RPM	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Imola\Finallap_LEC.csv
12	Federica	Verstappen	Imola	RPM	C:\prg\myapps\F1Telemetry\File CSV prova\Imola\Finallap_VER.csv
	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 3: Vista del DataBase MySQL, tabella *drivers_for_users*

All'avvio dell'applicazione viene anche inviato un messaggio di log al Server (Figura 4).

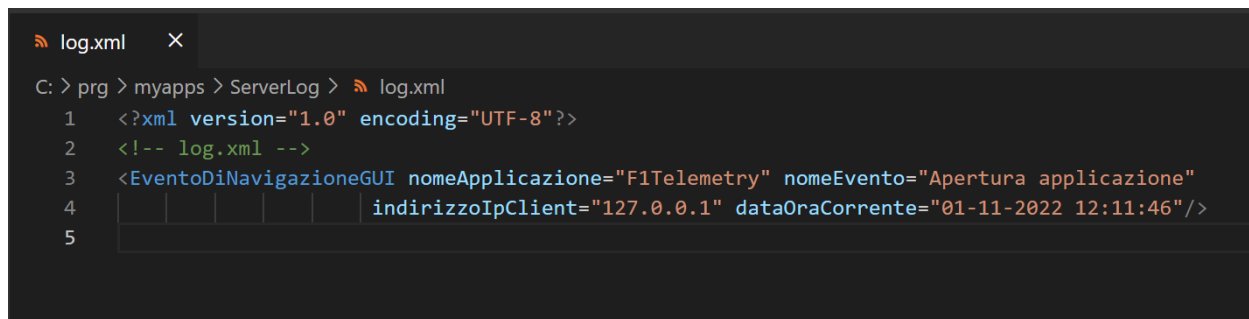


```
Windows PowerShell
PS C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog\src> del *.class
PS C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog\src> C:\prg\jdk8\bin\javac *.java
PS C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog\src> C:\prg\jdk8\bin\java -classpath ".;C:\prg\libs\*"
F1TelemetryServerLog
Server Log: START

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Apertura applicazione" indirizz
irizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 12:11:46"/>
```

Figura 4: Vista del terminale del Server di Log all'avvio

Il server di log salva i vari messaggi nel file *log.xml* (Figura 5).



```
log.xml
C: > prg > myapps > ServerLog > log.xml
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2  <!-- log.xml -->
3  <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Apertura applicazione"
4  indiririzzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 12:11:46"/>
5
```

Figura 5: Vista file log.xml

Funzionamento dell'applicativo

Dopo l'avvio l'applicazione mostra l'interfaccia grafica (Figura 6) con i vari caricamenti fatti dalla cache e dal DataBase.

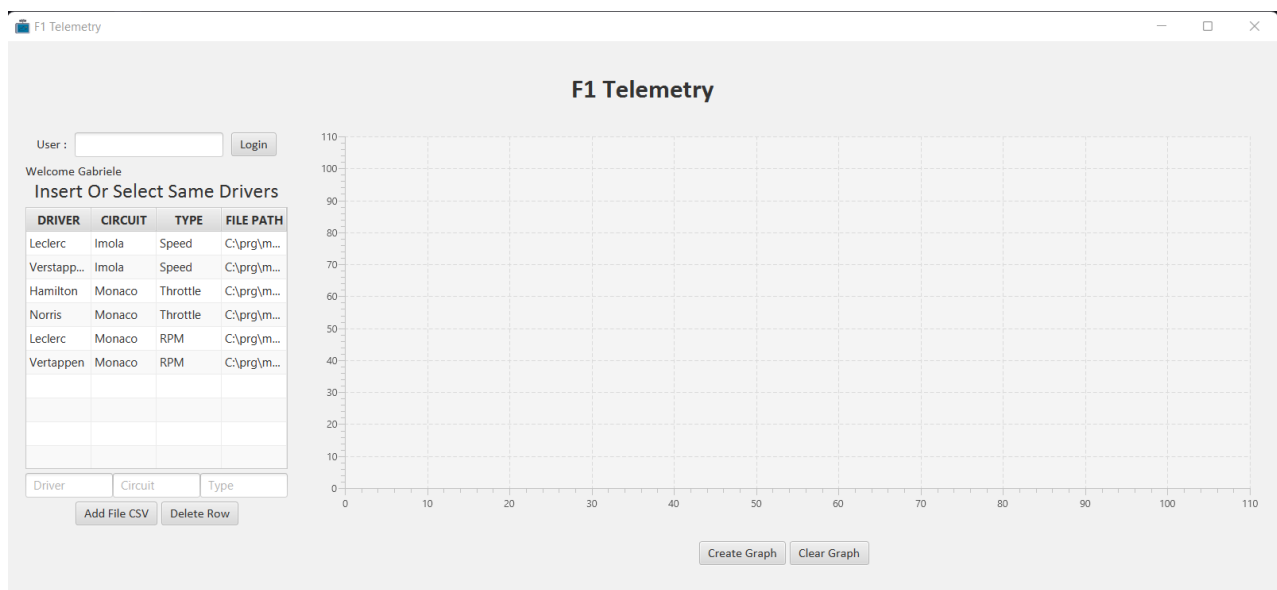


Figura 6: Vista interfaccia grafica all'avvio

Una volta avviata l'applicazione se l'utente è diverso da quello che ha effettuato il login nell'ultima sessione (si evince grazie alla frase "Welcome Gabriele" ad indicare l'utente ora loggato), allora deve fare un nuovo login semplicemente inserendo il suo nome nella casella di testo *User* e successivamente cliccando sul tasto *Login*. Se l'utente aveva già effettuato il login in precedenza e aveva già usato l'applicativo, allora il sistema caricherà nella tabella *InsertOrSelectDrivers* tutti i dati salvati nel DataBase (Figura 3) relativamente all'utente in questione (Figura 7), altrimenti la tabella rimarrà vuota.

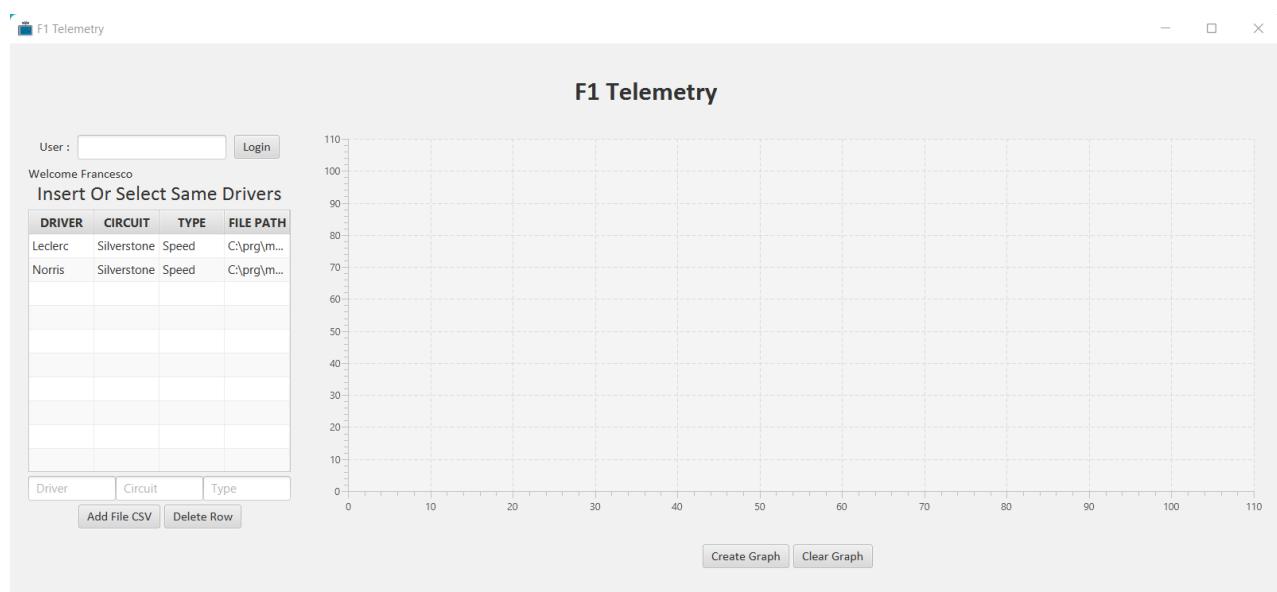


Figura 7: Vista interfaccia grafica dopo il login dell'utente Francesco

Arrivati a questo punto, sia se la tabella *InsertOrSelectDriver* è piena sia se è vuota l'utente può scegliere di inserire nuovi dati nella tabella scrivendo nelle caselle di testo sottostanti alla tabella stessa. I campi da inserire sono *Driver*, *Circuit* e *Type* a seconda del pilota, del circuito e del tipo di telemetria di cui si è interessati a conoscere il grafico (Figura 8).

I tipi di telemetria supportati sono: Speed, Throttle, Brake, Gear e RPM.

Una volta scritti i campi bisogna cliccare sul bottone *Add File CSV*, dopo di che si aprirà una finestra utile a scegliere il file CSV da analizzare (Figura 9).

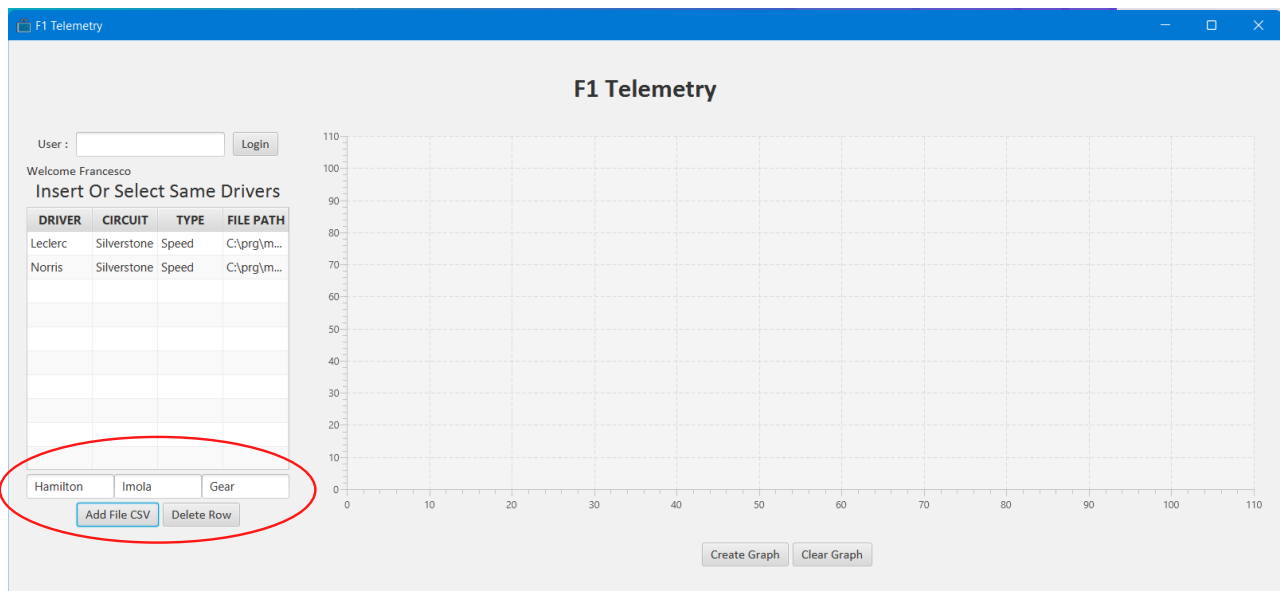


Figura 8: Inserimento parametri Driver, Circuit e Type

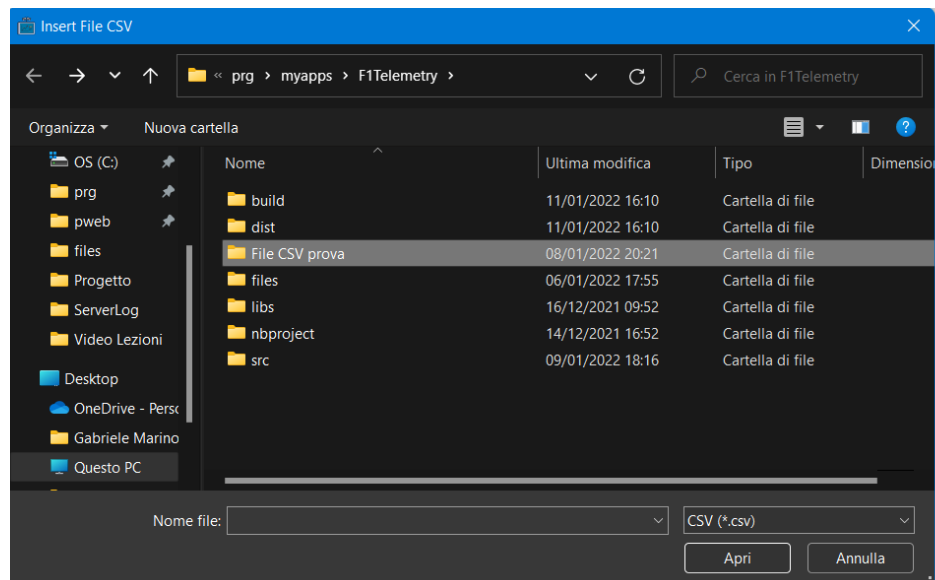


Figura 9: Finestra utile ad aprire il file csv da analizzare

Una volta scelto il file e cliccato sul bottone *Apri* della finestra che si è appena aperta, verranno inseriti i nuovi dati sia nella tabella *InsertOrSelectDrivers* (Figura 10), sia nella relativa tabella del DataBase *drivers_for_user* (Figura 11)

Welcome Francesco

Insert Or Select Same Drivers

DRIVER	CIRCUIT	TYPE	FILE PATH
Leclerc	Silverstone	Speed	C:\prg\m...
Norris	Silverstone	Speed	C:\prg\m...
Hamilton	Imola	Gear	C:\prg\m...

Driver Circuit Type

Add File CSV Delete Row

Figura 10: Tabella *InsertOrSelectDrivers* dopo l'inserimento nuova riga.

1 SELECT *
2 FROM drivers_for_users;

Result Grid

Filter Rows:

Edit:

Export

idRow	user	driver	circuit	telemetry_type	file_path
3	Gabriele	Lederc	Imola	Speed	C:\prg\my...
4	Gabriele	Verstappen	Imola	Speed	C:\prg\my...
5	Gabriele	Hamilton	Monaco	Throttle	C:\prg\my...
6	Gabriele	Norris	Monaco	Throttle	C:\prg\my...
7	Gabriele	Lederc	Monaco	RPM	C:\prg\my...
8	Gabriele	Vertappen	Monaco	RPM	C:\prg\my...
9	Francesco	Lederc	Silverstone	Speed	C:\prg\my...
10	Francesco	Norris	Silverstone	Speed	C:\prg\my...
11	Federica	Lederc	Imola	RPM	C:\prg\my...
12	Federica	Verstappen	Imola	RPM	C:\prg\my...
13	Francesco	Hamilton	Imola	Gear	C:\prg\my...
NULL	NULL	NULL	NULL	NULL	NULL

Figura 11: Tabella *drivers_for_users* del DataBase, dopo l'inserimeto della nuova riga.

Una volta selezionata una riga del tabellone, si può:

- Eliminare cliccando sul pulsante *Delete Row*, essa verrà eliminata anche nel DB
- Creare il grafico cliccando sul pulsante *Create Graph* (Figura 12). Si possono creare quanti grafici si vuole, con l'unico obbligo di selezionare sempre righe aventi i campi *Circuit* e *Type* uguali, in modo che il confronto sia sensato.

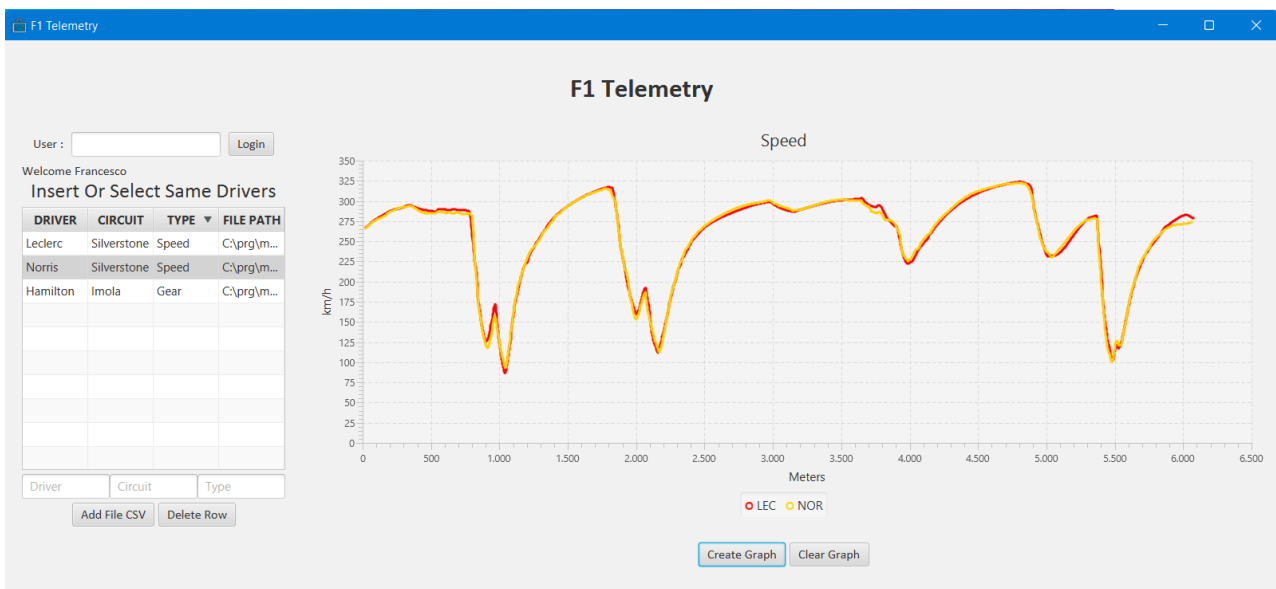
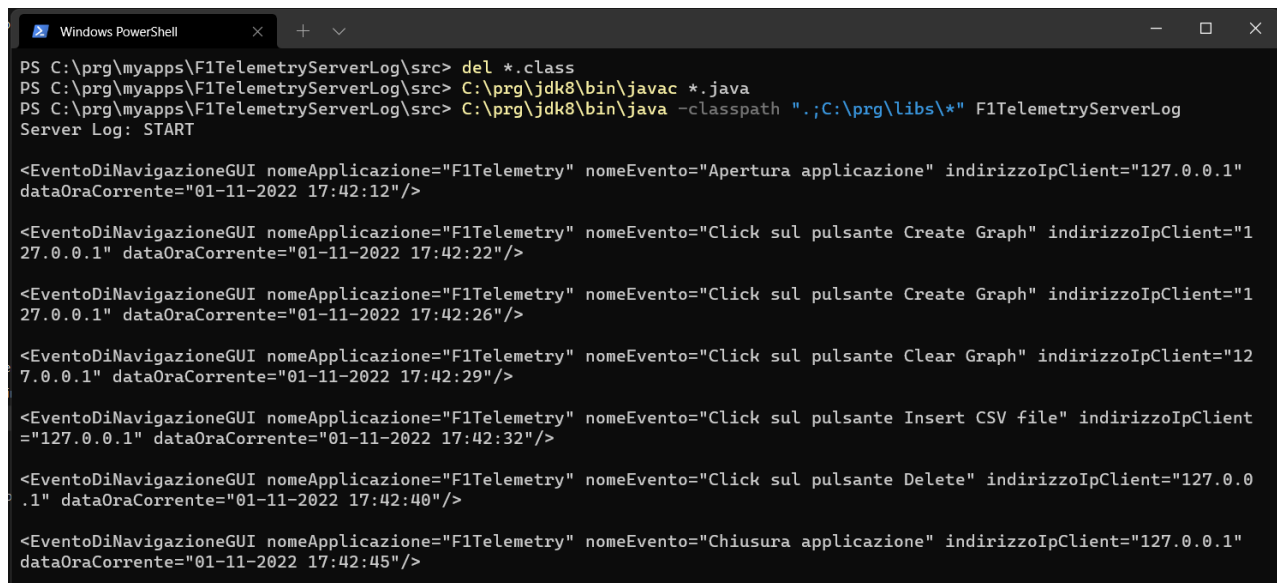


Figura 12: Visualizzazione dei grafici telemetrici

Il click sul pulsante *Clear Graph* elimina tutti i grafici tracciati in precedenza.

Log

La pressione sui pulsanti, l'avvio e la chiusura dell'applicazione scatenano l'invio di messaggi di log al Server (Figura 13) che li salverà nel file *log.xml* (Figura 14)



```
Windows PowerShell
PS C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog\src> del *.class
PS C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog\src> C:\prg\jdk8\bin\javac *.java
PS C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog\src> C:\prg\jdk8\bin\java -classpath ".;C:\prg\libs\*" F1TelemetryServerLog
Server Log: START

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Apertura applicazione" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:12"/>

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Create Graph" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:22"/>

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Create Graph" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:26"/>

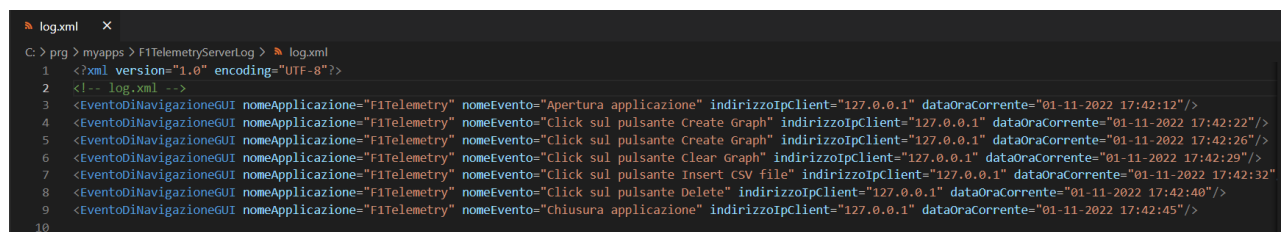
<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Clear Graph" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:29"/>

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Insert CSV file" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:32"/>

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Delete" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:40"/>

<EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Chiusura applicazione" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:45"/>
```

Figura 13: Terminale del server di log



```
log.xml
C:\prg\myapps\F1TelemetryServerLog> log.xml
1 <?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
2 <!-- log.xml -->
3 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Apertura applicazione" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:12"/>
4 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Create Graph" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:22"/>
5 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Create Graph" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:26"/>
6 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Clear Graph" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:29"/>
7 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Insert CSV file" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:32"/>
8 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Click sul pulsante Delete" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:40"/>
9 <EventoDiNavigazioneGUI nomeApplicazione="F1Telemetry" nomeEvento="Chiusura applicazione" indirizzoIpClient="127.0.0.1" dataOraCorrente="01-11-2022 17:42:45"/>
10
```

Figura 14: File log.xml