



Manuale Utente

Jawa Druids

Versione	1.0.0
Data ultimo rilascio	2021-05-22
Responsabile	Andrea Dorigo
Redattori	Emma Roveroni Margherita Mitillo
Lista distribuzione	Jawa Druids Sync Lab

Sommario

Il documento contiene il manuale destinato all'utente



Indice

1	Introduzione	3
1.1	Scopo del documento	3
1.2	Scopo del prodotto	3
1.3	Glossario	3
2	Requisiti di sistema ed installazione	4
2.1	Requisiti di sistema	4
2.1.1	Requisiti hardware	4
2.1.2	Browser supportati	4
2.2	Procedure di installazione	5
2.2.1	Download della repository	5
2.2.2	Installazione dipendenze	6
2.2.3	Inizializzazione modulo Acquisition	6
2.2.4	Inizializzazione modulo Prediction	6
2.2.5	Inizializzazione modulo Web-App	7
3	Utilizzo di GDP - Gathering Detection Platform	8
3.1	Pagina iniziale	8
3.2	Barra di navigazione	8
3.3	Contenuto centrale	9
3.3.1	Pagina Iniziale - Home	9
3.3.1.1	Heatmap	10
3.3.1.2	Elenco delle città	10
3.3.1.3	Calendario e slider	11
3.3.1.4	Bottone Reload Map	11
3.3.1.5	Bottoni Download dati	12
3.3.1.5.1	Download dati pdf	12
3.3.1.5.2	Download dati csv	12
3.3.1.6	Messaggio d'errore	12
3.3.2	Chi siamo	12
3.3.3	Confronto città	12
3.4	Footer	13
4	Notifica di malfunzionamento di GDP - Gathering Detection Platform	14
5	Glossario	15



Elenco delle figure

3.1	Pagina iniziale	8
3.2	Barra di Navigazione	9
3.3	Heatmap con popup visibile	10
3.4	Calendario	11
3.5	Slider	11
3.6	Reload Map	12



1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Lo scopo di questo documento è fornire all'utente tutte le indicazioni per il corretto uso del software_G da noi prodotto.

1.2 Scopo del prodotto

In seguito alla pandemia del virus COVID-19 è nata l'esigenza di limitare il più possibile i contatti fra le persone, specialmente evitando la formazione di assembramenti. Il progetto *GDP: Gathering Detection Platform* di *Sync Lab* ha pertanto l'obiettivo di **creare una piattaforma in grado di rappresentare graficamente le zone potenzialmente a rischio di assembramento, al fine di prevenirlo**. Il prodotto finale è rivolto specificatamente agli organi amministrativi delle singole città, cosicché possano gestire al meglio i punti sensibili di affollamento, come piazze o siti turistici. Lo scopo che il software_G intende raggiungere non è solo quello della rappresentazione grafica real-time ma anche di poter riuscire a prevedere assembramenti in intervalli futuri di tempo.

A tal fine il gruppo *Jawa Druids* si prefigge di sviluppare un prototipo software_G in grado di acquisire, monitorare ed analizzare i molteplici dati provenienti dai diversi sistemi e dispositivi, a scopo di identificare i possibili eventi che concorrono all'insorgere di variazioni di flussi di utenti. Il gruppo prevede inoltre lo sviluppo di un'applicazione web_G da interporre fra i dati elaborati e l'utente, per favorirne la consultazione.

1.3 Glossario

All'interno della documentazione viene fornito un *Glossario*, con l'obiettivo di assistere il lettore specificando il significato e contesto d'utilizzo di alcuni termini strettamente tecnici o ambigui, segnalati con una *G* a pedice.



2 Requisiti di sistema ed installazione

2.1 Requisiti di sistema

GDP - Gathering Detection Platform è un'applicazione web_G per dispositivi desktop ed è quindi utilizzabile con qualsiasi sistema operativo che supporti l'installazione dei browser supportati (vedi § 2.1.2). Tuttavia, per poter installare i moduli interni del nostro software_G, è consigliabile rispettare i seguenti requisiti hardware e software_G:

2.1.1 Requisiti hardware

Il software_G è stato testato, con esito positivo, su una macchina con le seguenti caratteristiche:

- RAM: 4Gb;
- hard disk: 10Gb;
- processore: Intel(R) Core(TM) i7-4710HQ CPU @ 2.50GHz CPU.

e su di un MacBook Air (early 2015) con le seguenti caratteristiche:

- RAM: 4Gb;
- Solid State Drive: 128Gb;
- processore: Intel(R) Core(TM) i5 Dual Core @ 1.6GHz CPU.
- Mac OS v11.2.3

Nonostante non sia stato possibile fornire i requisiti minimi esatti a causa di mancanza di macchine fisiche, possiamo garantire che il software funzioni correttamente su macchine di specifiche simili o migliori.

2.1.2 Browser supportati

Perché l'applicazione funzioni in modo corretto, è necessario che Javascript_G sia abilitato sul browser. Qui di seguito sono riportati i browser per i quali si garantisce la compatibilità.

- *Google Chrome* versione 88 o superiore;
- *Microsoft Edge* versione 87;
- *Mozilla Firefox Developer* versione 89;



- *Safari* versione 14.0.3 o superiore.

L'applicazione `webG` potrebbe funzionare correttamente anche su versioni precedenti e/o successive o su altri browser, ma non si garantisce il supporto.

2.2 Procedure di installazione

Questa sezione esporrà le procedure di installazione all'interno del sistema operativo `LinuxG`, più precisamente `UbuntuG 20.04 LTS`, in quanto utilizzato anche per lo sviluppo del software_G stesso. Rimane comunque possibile installare il software_G su altri sistemi operativi soddisfacendo le dipendenze necessarie, ma non verrà qui esplicitato.

2.2.1 Download della repository

Per scaricare correttamente i contenuti della repository_G è necessario installare `git` e `git-lfs` (*Git Large File Storage*). Su `UbuntuG 20.04 LTS`, questo è possibile eseguendo il comando:

```
sudo apt install git git-lfs
```

assumendo che le principali repository_G per i pacchetti di `UbuntuG` siano attive (Universe, Multiverse).

Questo passaggio è richiesto poiché `GitHubG` (il sito che ospita la repository_G del progetto) consente l'upload di file con dimensioni massime fino a 100MB. L'utilizzo di *Git Large File Storage* permette l'upload e il download di file che superano questo limite, ed in particolare permette l'upload e download dei pesi necessari all'algoritmo YOLOv3 per il rilevamento di oggetti (più precisamente per il rilevamento delle persone in un'immagine), il quale ha una dimensione maggiore di 200MB. Maggiori informazioni riguardo *Git Large File Storage* sono reperibili all'indirizzo:

<https://git-lfs.github.com>.

È dunque possibile scaricare correttamente la repository_G relativa al progetto *Gathering-Detection-Platform* con il seguente comando:

```
git clone https://github.com/Andrea-Dorigo/gathering-detection-platform.git
```



2.2.2 Installazione dipendenze

Dopo aver eseguito il passo sopra descritto, bisogna installare le dipendenze necessarie a far eseguire il prodotto software_G adeguatamente. Per fare ciò è sufficiente aprire il terminale all'interno della cartella *gathering-detection-platform*, ed eseguire i seguenti comandi:

```
sudo apt install python3-opencv python3-pip mongodb maven npm
```

```
pip3 install mongoengine
```

Per installare la dipendenza concernente a Kafka_G si sono seguiti i passaggi presenti al seguente link:

<https://kafka.apache.org/quickstart>

Durante il suo processo di configurazione il nome del topic_G da inserire è **gdp**. Una volta concluse queste operazioni con esito positivo, il programma potrà essere eseguito.

2.2.3 Inizializzazione modulo Acquisition

Per eseguire il modulo di acquisizione, in modo da iniziare a raccogliere i dati dalle webcam salvate, basterà posizionarsi all'interno della cartella *acquisition/main/*, e da terminale eseguire il comando:

```
python3 detect.py  
python3 kafkaConsumer.py
```

Se i passi precedenti sono stati eseguiti correttamente, allora si visualizzeranno sul terminale i vari passaggi che svolge il modulo.

2.2.4 Inizializzazione modulo Prediction

Per eseguire il modulo di predizione, che tramite il machine-learning_G si occupa di calcolare le predizioni del periodo di tempo futuro, bisogna posizionarsi all'interno della cartella *prediction/* ed eseguire il seguente comando da terminale:

```
python3 DataPrediction.py
```



In tal modo verrà attivato il modulo per le predizioni sui dati. Saranno visibili sul terminale gli step eseguiti dal programma.

2.2.5 Inizializzazione modulo Web-App

Per avviare la web-app_G, e le sue funzioni, si devono eseguire alcuni comandi, sempre da terminale, a partire dalla cartella *webapp*.

1. posizionarsi all'interno della cartella *webapp/* ed eseguire:

```
mvn spring-boot:run
```

2. posizionarsi all'interno della cartella "vue-js-client-crud" ed eseguire:

```
npm install
```

3. all'interno della stessa cartella bisogna eseguire:

```
npm run serve
```

4. infine, la piattaforma *Gathering-Detection-Platform* sarà disponibile all'indirizzo di default <http://localhost:8081>

Il primo comando inizializza il server di Spring_G che fornisce i servizi per prelevare le informazioni dal database, mentre i comandi successivi installano i moduli necessari tramite npm_G ed eseguono l'applicazione.



3 Utilizzo di GDP - Gathering Detection Platform

3.1 Pagina iniziale

La pagina iniziale che si presenta all'avvio è mostrata nella seguente figura. Al suo interno troviamo il nome della web application_G seguito dalle componenti qui elencate e successivamente spiegate:

1. La barra di navigazione;
2. Contenuto centrale;
3. Il footer.



Figura 3.1: Pagina iniziale

3.2 Barra di navigazione

La barra di navigazione dell'applicazione web_G è quella rappresentata in figura 3.2. Tramite questa l'utente potrà navigare all'interno della piattaforma. Nella barra di navigazione sono presenti:



1. *Home*: link alla pagina iniziale;
2. *Chi siamo*: link alla pagina "Chi siamo";
3. *Confronto città*: link alla pagina in cui si può effettuare il confronto del flusso di persone fra due città.
4. *Manuale d'uso*: link per scaricare in formato pdf il manuale d'uso, in modo da conoscere tutte le funzionalità offerte dalla web-app_G ed il loro funzionamento;
5. *Barra di ricerca*: attraverso la barra di ricerca è possibile cercare, e quindi selezionare tra quelle disponibili, la città di cui si è interessati a visualizzare i dati sulla heat-map_G. La ricerca può avvenire sia in base al nome della città sia in base al codice numerico della webcam associata ad ogni città.

Per il codice numerico l'associazione città-codice attualmente è la seguente:

- id_webcam = 1, città = Roma;
- id_webcam = 2, città = Novska;
- id_webcam = 3, città = Djakovo;
- id_webcam = 4, città = Krk.

Nel caso in cui vengano aggiunte città nel database, verrà aggiornato tale elenco che associa il codice alla città. Analogamente verrà aggiornato il manuale d'uso reperibile dalla web-app_G

Infine, se la città o il codice ricercato non è presente nel database, verrà visualizzato un messaggio d'errore che informa l'utente di ciò.



Figura 3.2: Barra di Navigazione

3.3 Contenuto centrale

3.3.1 Pagina Iniziale - Home

La pagina iniziale che visualizza l'utente è quella mostrata in figura 3.1.

3.3.1.1 Heatmap

Al centro della web app_G è presente una heat map_G che raffigura, inizialmente, il flusso di persone presenti nella città di Roma nell'orario attuale. Successivamente l'utente potrà modificare la città, attraverso l'elenco delle città (§ 3.3.1.2) oppure tramite la barra di ricerca, l'orario e la data, secondo quanto spiegato in § 3.3.1.3, e visualizzare tramite la heat map_G i dati relativi ai campi selezionati. Inoltre, l'utente ha anche la possibilità di modificare lo zoom della mappa, effettuando lo zoom-in o lo zoom-out di questa.

Per facilitare la lettura della mappa, dopo che l'utente ha effettuato lo zoom-in, viene mostrato un pop-up, accompagnato da un marker, che evidenzia sia il nome del luogo che si sta osservando sia il numero di persone effettivamente presenti in quel momento. Il messaggio nel pop-up, in aggiunta, informa l'utente sul tipo di dato che sta visualizzando, ovvero se i dati in questione sono reali o predetti, scrivendo fra parentesi la tipologia.

L'utente ha la possibilità di chiudere il pop-up. Questa funzionalità viene illustrata nella figura successiva.



Figura 3.3: Heatmap con popup visibile

3.3.1.2 Elenco delle città

L'elenco delle città, posizionato a destra della mappa, viene utilizzato per la selezione della città. Infatti, l'utente, quando apre l'applicazione web_G, visualizza la mappa centrata sulla città di Roma, la città di default, ma successivamente può scegliere di osservare il flusso di persone relativo ad un'altra città presente tra quelle messe a disposizione nella lista.



3.3.1.3 Calendario e slider

L'utente ha a disposizione, a sinistra della mappa, un calendario che gli permette di scegliere l'anno, il mese ed il giorno di cui desidera visualizzare i dati. Per selezionare il mese bisogna spostarsi usando le frecce poste ai lati (1), mentre per l'anno si seleziona sull'anno corrente (2).

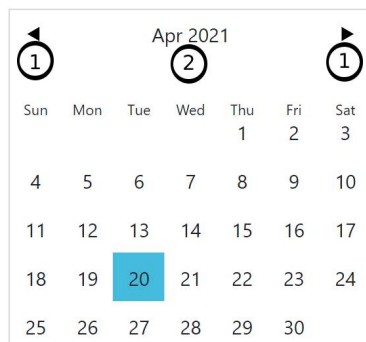


Figura 3.4: **Calendario**

Al di sopra della mappa, invece, è presente uno slider_G con il quale l'utente può scegliere un orario diverso da quello attuale di cui desidera visualizzare i dati attraverso la heat map_G. La selezione dell'orario è effettuata su intervalli di tempo di ora in ora. Per selezionare l'ora attraverso lo slider_G, si può sia cliccare sulla scritta dell'orario che si vuole selezionare sia spostare l'etichetta rappresentante l'ora selezionata(1).



Figura 3.5: **Slider**

3.3.1.4 Bottone Reload Map

Nel caso in cui l'utente avesse selezionato una data diversa da quella odierna e/o un'ora differente da quella attuale, cliccando sul pulsante "Reload Map", la mappa si aggiornerà e tornerà a mostrare i dati in tempo reale, quindi relativi a data e ora corrente, rimanendo sulla città che si stava osservando.



Figura 3.6: **Reload Map**

3.3.1.5 Bottoni Download dati

3.3.1.5.1 Download dati pdf Il bottone Download dati PDF permette all'utente di scaricare, in formato pdf, tutti i dati storicizzati nel database relativi alla città che si sta osservando.

3.3.1.5.2 Download dati csv Il bottone Download dati csv permette all'utente di scaricare, in formato csv, tutti i dati storicizzati nel database relativi alla città che si sta osservando.

3.3.1.6 Messaggio d'errore

Nel caso in cui non ci siano dati disponibili nel database per il luogo, il giorno e l'ora in questione, l'utente visualizzerà un messaggio di errore che lo informerà del disguido e la mappa non mostrerà nessun dato. L'utente potrà chiudere il messaggio d'errore premendo il pulsante "OK".

3.3.2 Chi siamo

In questa pagina è possibile visualizzare le informazioni che riguardano il team di sviluppo *Jawa Druids*, l'azienda proponente *Sync Lab* e il progetto *GDP: Gathering Detection Platform*.

3.3.3 Confronto città

In questa pagina l'utente ha la possibilità di confrontare il flusso di persone di due città. L'utente, infatti, deve selezionare, tramite i due appositi pulsanti, le due città, tra quelle presenti nel database, di cui desidera avere il confronto.

Premuto il pulsante "Confronta", apparirà sullo schermo una frase che riassume quante persone sono presenti nelle due città selezionate.

Se l'utente non specifica diversamente, egli vedrà il confronto dei dati delle due città in real time, ovvero del giorno e dell'ora attuali. Come nel caso della visualizzazione su heat-map, c'è la possibilità, per l'appunto, di selezionare un giorno ed un orario differenti da quelli correnti e di visualizzare quindi il confronto fra le due città relativo alle impostazioni scelte.

Nel caso in cui l'utente non abbia selezionato una od entrambe le città, o se non ci sono dati



disponibili nel database per le città, l'ora o il giorno scelto, verrà visualizzato un messaggio d'errore che informerà l'utente di tale problema (si veda § 3.3.1.6 per maggiori informazioni).

3.4 Footer

Il footer è presente in tutte le pagine dell'applicazione web_g e riporta alcuni link utili, come quello del sito web dell'azienda *Sync Lab* e la mail del team di sviluppo, da contattare in caso si riscontrino problemi con l'uso del prodotto software_g.



4 Notifica di malfunzionamento di GDP - Gathering Detection Platform

Nel caso in cui si riscontrino malfunzionamenti durante l'utilizzo della piattaforma *Gathering Detection Platform*, si prega di inviare una email a jawadruids@gmail.com.

Si prega, inoltre, di elaborare l'email utilizzando il seguente formato:

- **Oggetto:** [GDP-ERROR] : <Nome significativo dell'oggetto da segnalare>;
- **Corpo:**
 - descrizione del problema riscontrato;
 - descrizione di come riprodurre il malfunzionamento;
 - data in cui si è verificato il problema;
 - descrizione del sistema operativo, del dispositivo e del browser su cui si è riscontrato il problema;
- **Allegati:** allegare altre informazioni utili a contestualizzare il problema, come immagini, file in formato pdf e csv.



5 Glossario

A

Applicazione web

Con applicazione web si intende un'applicazione accessibile via web attraverso un network.

Framework

In informatica e specificamente nello sviluppo software_G, è un'architettura logica di supporto sulla quale un software_G può essere progettato e realizzato.

G

Git

Sistema di controllo gratuito a versione distribuita progettato per tenere traccia del lavoro svolto durante l'intero periodo di sviluppo del software_G. Utilizzato anche per tenere traccia di tutte le modifiche fatte nei file. I suoi punti di forza sono l'integrità dei dati e il supporto per flussi di lavoro distribuiti e non lineari.

GitHub

GitHub è un servizio di hosting per progetti software_G. Il nome deriva dal fatto che esso è una implementazione dello strumento di controllo versione distribuito Git_G.

H

Heat map

Rappresentazione grafica dei dati dove i singoli valori contenuti in una matrice sono rappresentati da colori.

J

Java

Linguaggio di programmazione ad alto livello, orientato agli oggetti e a tipizzazione statica, che si appoggia sull'omonima piattaforma software_G di esecuzione, specificatamente progettato per essere il più possibile indipendente dalla piattaforma hardware di esecuzione. Le principali caratteristiche di Java sono la portabilità, cioè il codice sorgente è compilato in bytecode e può essere eseguito su ogni PC che ha JVM (Java Virtual Machine), e la robustezza.

Javascript



Linguaggio di programmazione orientato ad oggetti ed eventi. Utilizzato specificatamente per la programmazione Web lato client. Aggiunge al sito effetti dinamici tramite funzioni invocate da un'azione eseguita sulla pagine Web(es. click del mouse, movimento del mouse, caricamento pagina).

L

Linux

Linux è una famiglia di sistemi operativi open source_G che hanno come caratteristica comune quella di utilizzare come nucleo il kernel Linux. Linux è il primo rappresentante del software_G "libero", ovvero quel software_G che viene distribuito con una licenza che ne permette l'utilizzo da parte di chiunque.

O

Open-Source

Un software_G open-source è reso tale per mezzo di una licenza attraverso cui i detentori dei diritti favoriscono la modifica, lo studio, l'utilizzo e la redistribuzione del codice sorgente.

R

Repository

Ambiente di un sistema informativo in cui vengono conservati e gestiti file, documenti e metadati relativi ad un'attività di progetto.

S

Slider

Lo slider è un componente grafico usato dall'utente come cursore per regolare una proprietà. Infatti, attraverso tale componente, un utente può impostare un valore muovendo un indicatore, solitamente con uno spostamento orizzontale. In alcuni casi, l'utente può anche cliccare in un punto dello slider per cambiare le impostazioni.

Software

Un software è l'insieme delle procedure e delle istruzioni in un sistema di elaborazione dati. In contrapposizione all'hardware, si identifica con un insieme di programmi.

Spring

In informatica Spring è un framework_G open-source_G per lo sviluppo di applicazioni su piattaforma Java_G.



T

Topic

Nell'ambito di Apache Kafka, si intende una categoria per utilizzata per raggruppare i messaggi.

U

Ubuntu

Ubuntu è un sistema operativo di distribuzione Linux_g, basata su Debian e che ha in Unity il suo ambiente desktop. Si basa esclusivamente su software_g libero distribuito liberamente con licenza GNU GPL ma supporta anche software_g proprietario.

W

Web application o web app

Si rimanda alla voce "Applicazione web".