



# Manuale Utente

## Jawa Druids

<b>Versione</b>	0.3.0
<b>Data approvazione</b>	2021-04-26
<b>Responsabile</b>	Emma Roveroni
<b>Redattori</b>	Emma Roveroni Margherita Mitillo
<b>Verificatori</b>	Alfredo Graziano Andrea Cecchin Emma Roveroni
<b>Stato</b>	Approvato
<b>Lista distribuzione</b>	Jawa Druids Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin Sync Lab
<b>Uso</b>	Esterno

## Sommario

Il documento contiene il manuale destinato all'utente



## Registro delle modifiche

Versione	Data	Autore	Ruolo	Modifica	Verificatore
v0.3.0	2021-04-26	Emma Roveroni	Responsabile	Approvazione del documento per RQ	-
v0.2.0	2021-04-24	-	-	Revisione complessiva del documento	Alfredo Graziano
v0.1.2	2021-04-23	Emma Roveroni	Programmatore	Stesura capitolo 4 e sistemato capitolo 2	Andrea Cecchin
v0.1.1	2021-04-22	Emma Roveroni	Programmatore	Stesura § 2.1	Andrea Cecchin
v0.1.0	2021-04-21	-	-	Revisione complessiva del documento	Emma Roveroni
v0.0.5	2021-04-20	Margherita Mitillo	Programmatore	Stesura § 2.2	Alfredo Graziano
v0.0.4	2021-04-10	Emma Roveroni	Programmatore	Inizio stesura capitolo 4	Alfredo Graziano
v0.0.3	2021-04-08	Emma Roveroni	Programmatore	Stesura capitolo 3	Andrea Cecchin
v0.0.2	2021-04-05	Margherita Mitillo	Programmatore	Stesura capitolo 1	Alfredo Graziano
v0.0.1	2021-03-31	Margherita Mitillo	Programmatore	Inizio stesura documento	Andrea Cecchin



# Indice

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



## Elenco delle figure

3.1	Pagina iniziale . . . . .	9
3.2	Barra di Navigazione . . . . .	10
3.3	Heatmap con popup visibile . . . . .	11
3.4	Elenco Città . . . . .	11
3.5	Calendario . . . . .	12
3.6	Slider . . . . .	12
3.7	Reload Map . . . . .	13
3.8	Messaggio d'errore . . . . .	13
3.9	Chi siamo . . . . .	13
3.10	Footer . . . . .	14



# 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>, è consigliabile rispettare i seguenti requisiti hardware e software<sub>G</sub>:

#### 2.1.1 Requisiti hardware

Il software<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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 `softwareG` stesso. Rimane comunque possibile installare il `softwareG` 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 `repositoryG` 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 `repositoryG` per i pacchetti di `UbuntuG` siano attive (Universe, Multiverse).

Questo passaggio è richiesto poiché `GitHubG` (il sito che ospita la `repositoryG` 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 `repositoryG` 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<sub>G</sub> 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 mongo maven npm
```

```
pip3 install mongoengine
```

Per installare la dipendenza concernente a Kafka<sub>G</sub> si sono seguiti i passaggi presenti al seguente link:

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

Durante il suo processo di configurazione il nome del topic<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>, 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<sub>G</sub> che fornisce i servizi per prelevare le informazioni dal database, mentre i comandi successivi installano i moduli necessari tramite npm<sub>G</sub> 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<sub>e</sub> seguito dalle componenti qui elencate e successivamente spiegate:

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

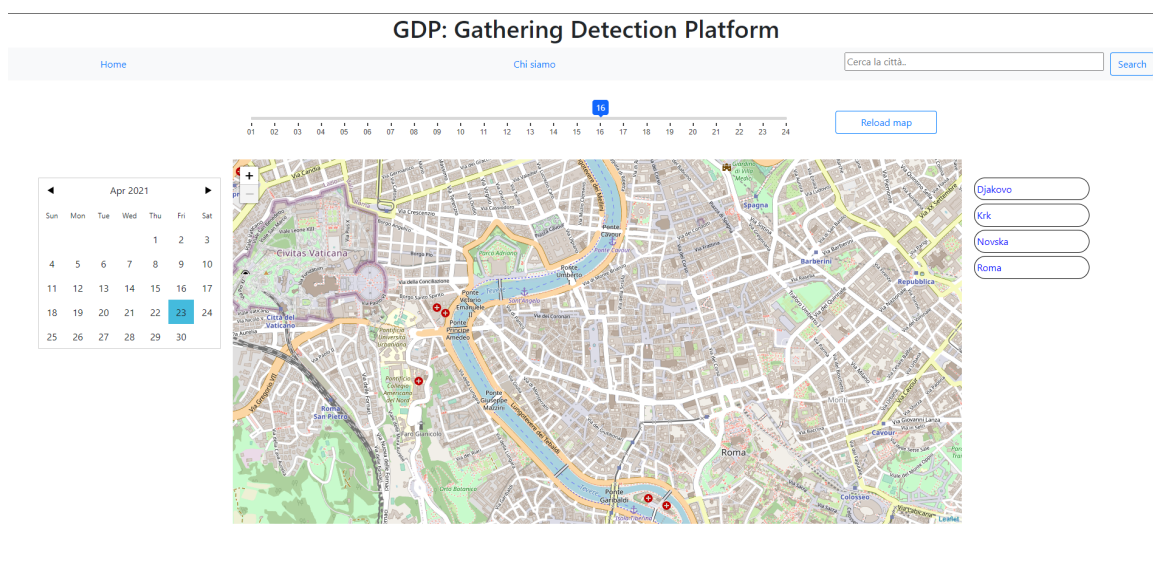


Figura 3.1: Pagina iniziale

### 3.2 Barra di navigazione

La barra di navigazione dell'applicazione web<sub>e</sub> 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. *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<sub>G</sub>.

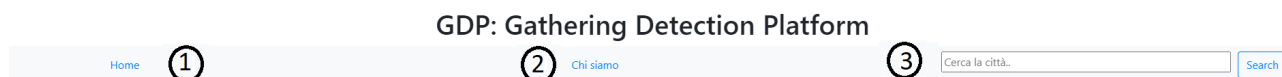


Figura 3.2: Barra di Navigazione

## 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<sub>G</sub> è presente una heat map<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> 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. L'utente ha la possibilità di chiudere il pop-up. Questa funzionalità viene illustrata nella figura successiva.

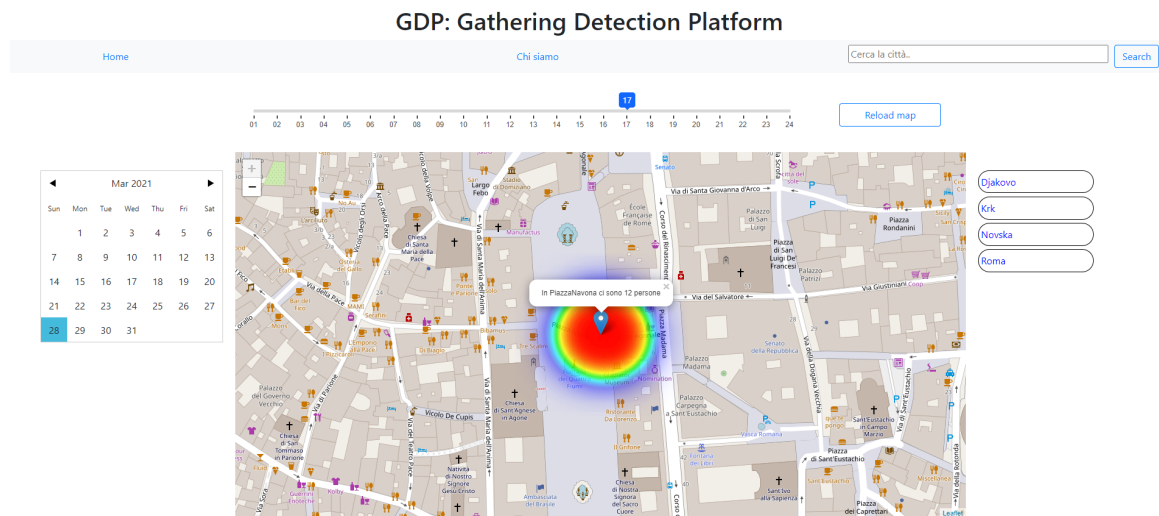


Figura 3.3: Heatmap con popup visibile

### 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<sub>G</sub>, 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.



Figura 3.4: Elenco Città



### 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).

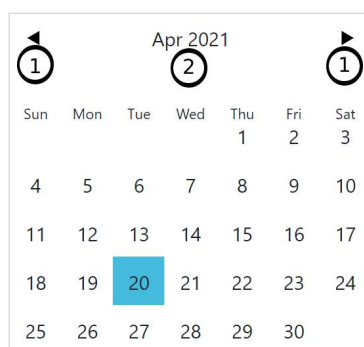


Figura 3.5: **Calendario**

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



Figura 3.6: **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 3.7: Reload Map

### 3.3.1.5 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".

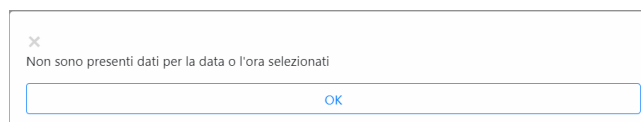


Figura 3.8: Messaggio d'errore

## 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*.

### Il gruppo

Il gruppo Jawa Druids è composto da sette studenti dell'università di Padova del corso di laurea triennale di Informatica.

### L'azienda

Sync Lab nasce come Software house specializzata nel System Integrator attraverso un processo di maturazione delle competenze tecnologiche, metodologiche ed applicative nel dominio del software. L'azienda propone sul mercato interessanti quanto innovativi prodotti software, nati nel nostro laboratorio di ricerca e sviluppo. Attraverso questi prodotti, Sync Lab ha gradualmente conquistato significativamente fetta di mercato nei seguenti settori: mobile, videoconferenza e sicurezza delle infrastrutture informatiche aziendali.

### GDP

GDP è un sito creato con lo scopo di poter visualizzare e predire il livello assembramento nelle città in modo tale da garantire la sicurezza a tutti i cittadini. Il sito deve essere a disposizione degli utenti anonimizati come i dipendenti delle sedi comunali. Grazie a questa web application si potranno organizzare eventi in sicurezza riuscendo a predire quante persone saranno presenti.



Figura 3.9: Chi siamo



## 3.4 Footer

Il footer è presente in tutte le pagine dell'applicazione web<sub>e</sub> 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<sub>e</sub>.

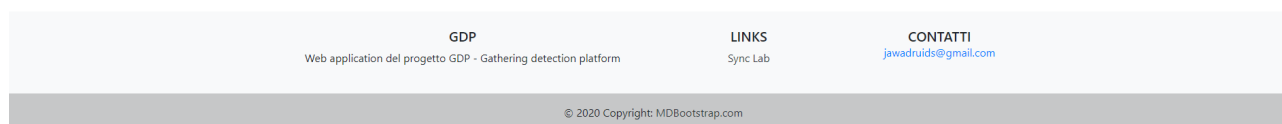


Figura 3.10: **Footer**



## 4 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<sub>G</sub>, è un'architettura logica di supporto sulla quale un software<sub>G</sub> 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<sub>G</sub>. 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<sub>G</sub>. Il nome deriva dal fatto che esso è una implementazione dello strumento di controllo versione distribuito Git<sub>G</sub>.

### 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<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> che hanno come caratteristica comune quella di utilizzare come nucleo il kernel Linux. Linux è il primo rappresentante del software<sub>G</sub> "libero", ovvero quel software<sub>G</sub> che viene distribuito con una licenza che ne permette l'utilizzo da parte di chiunque.

## **O**

### **Openn-Source**

Un software<sub>G</sub> 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<sub>G</sub> open-source<sub>G</sub> per lo sviluppo di applicazioni su piattaforma Java<sub>G</sub>.



## 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<sub>g</sub>, basata su Debian e che ha in Unity il suo ambiente desktop. Si basa esclusivamente su software<sub>g</sub> libero distribuito liberamente con licenza GNU GPL ma supporta anche software<sub>g</sub> proprietario.

## W

### Web application o web app

*Si rimanda alla voce "Applicazione web".*