



Università degli Studi di Catania a.a. 2020/2021

Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica LM 32

Internet of Things

Progetto Grafana Plugin

in collaborazione con



Relazione finale

Calabretta Andrea - matricola 1000008923

Mauro Alessandro - matricola 1000009156

1. Scopo del progetto

L'obiettivo finale del progetto è quello di realizzare un "backend datasource plugin" che riceva dati provenienti da dispositivi IoT; successivamente, tramite la piattaforma di analisi dati Grafana, questi dati vengono plottati in un grafico.

Non avendo fisicamente a disposizione dispositivi reali quali sensori di temperatura, di pressione o altri strumenti che rilevano grandezze, abbiamo messo a punto un algoritmo che genera dei valori di temperatura e li invia al plugin.

L'algoritmo è stato scritto in TypeScript e opera in base al seguente schema: sulla base di un array di valori inseriti a priori, tramite la funzione di libreria "*randomIntFromInterval*" viene generato un nuovo valore che sarà maggiore o minore di una unità rispetto a quello di partenza.

Questa scelta porta ad ottenere sempre dei dati consistenti.

La generazione della nuova grandezza avviene ogni 5 secondi; per quanto riguarda lo storico invece, sono stati generati dati fino a 30 giorni prima rispetto all'istante di avvio del programma.

Infine, il valore di temperatura e il relativo timestamp vengono inviati ad un file .json che verrà letto da Grafana.

2. Svolgimento e tecnologie utilizzate

Per realizzare il nostro lavoro, abbiamo sfruttato le potenzialità del linguaggio TypeScript, di nodeJS e della piattaforma Grafana.



Typescript, oltre ad essere un linguaggio di programmazione open source, è un superset di JavaScript, a cui aggiunge il controllo sui tipi.

NodeJS è un motore JavaScript progettato per creare applicazioni di rete scalabili ed è basato sulla comunicazione tramite REST API.



Grafana è una piattaforma dedicata all'analisi, alla rappresentazione e al monitoraggio di dati: fornisce infatti tool specifici per ricevere alert al superamento di una determinata soglia, per plottare

dati di diversa natura (temperature, frequenze di clock, andamento dell'utilizzo di risorse computazionali ecc.).



Figura 1

Il nostro datasource plugin lavora con dati simulati che rappresentano l'andamento dei valori di temperatura registrati in diverse aree del globo. Selezionando una specifica città, si può monitorare l'andamento real-time della temperatura (Figura 2) con una frequenza di aggiornamento custom,



Figura 2 – temperatura real time (frequenza di aggiornamento = 5 secondi)

oppure si può visionare l'andamento passato (Figura 3 e Figura 4).



Figura 3 – temperatura degli ultimi 30 giorni (27 settembre – 27 ottobre)



Figura 4 – temperatura delle ultime 48 ore (31 dicembre 0:00 – 2 gennaio 0:00)

```

1 [
2   {"target": "Temperatura Siracusa", "datapoints": [[33, 1635451754597], [32, 1635451750997], [31, 1635451747397], [31, 1635451743797], [30, 1635451740197], [29, 1635451736597],
3   {"target": "Temperatura Catania", "datapoints": [[34, 1635451754597], [32, 1635451750997], [30, 1635451747397], [27, 1635451743797], [25, 1635451740197], [25, 1635451736597],
4   {"target": "Temperatura Milano", "datapoints": [[30, 1635451754597], [28, 1635451750997], [28, 1635451747397], [24, 1635451743797], [26, 1635451740197], [26, 1635451736597],
5   {"target": "Temperatura Monaco", "datapoints": [[11, 1635451754597], [9, 1635451750997], [8, 1635451747397], [6, 1635451743797], [5, 1635451740197], [3, 1635451736597], [5,
6   {"target": "Temperatura Dubai", "datapoints": [[36, 1635451754597], [33, 1635451750997], [34, 1635451747397], [31, 1635451743797], [28, 1635451740197], [25, 1635451736597],
7   {"target": "Temperatura Copenaghen", "datapoints": [[9, 1635451754597], [8, 1635451750997], [7, 1635451747397], [4, 1635451743797], [3, 1635451740197], [4, 1635451736597],
8   {"target": "Temperatura Dubai", "datapoints": [[36, 1635451754597], [33, 1635451750997], [34, 1635451747397], [31, 1635451743797], [28, 1635451740197], [25, 1635451736597],
9   {"target": "Temperatura Antartide", "datapoints": [[-14, 1635451754597], [-17, 1635451750997], [-19, 1635451747397], [-23, 1635451743797], [-23, 1635451740197], [-27, 16354
10 ]

```

Figura 5 - estratto del file .json con array di temperatura e relativo timestamp

Cliccando sul seguente link [Grafana Backend Datasource - IoT Project - YouTube](#) è possibile visionare un filmato che mostra una simulazione completa.