

DIGITAL MEDICINE CUP @ SCHOOL 2023



.DIEM

Enrico Maria Di Mauro
Università degli Studi di Salerno - DIEM

Sommario

Progetto DMCS 1

 Obiettivo del sistema realizzato 1

 Soluzione virtualizzata..... 2

Progetto DMCS

Obiettivo del sistema realizzato

La manifestazione **Digital Medicine Cup @ School**, è una competizione sulla Medicina Digitale promossa dal DIEM nella quale gli studenti delle scuole superiori imparano a realizzare progetti innovativi utilizzando i dati raccolti da dispositivi medici indossabili.

Lo scopo del sistema realizzato è dunque quello di abilitare lo studente, senza pregresse conoscenze informatiche, a prelevare i dati, forniti da una fascia sensorizzata e relativi a:

- elettrocardiogramma
- battiti per minuto
- respirazioni per minuto
- movimento della persona

ed effettuarne sia la visualizzazione in forma grafica sia il monitoraggio al fine di segnalare, a solo titolo esemplificativo, eventuali situazioni anomale.

Soluzione virtualizzata

In questa modalità gli studenti lavorano da remoto e per tale motivo non hanno la possibilità di interagire con tutti i componenti hardware che costituiscono il sistema finora descritto.

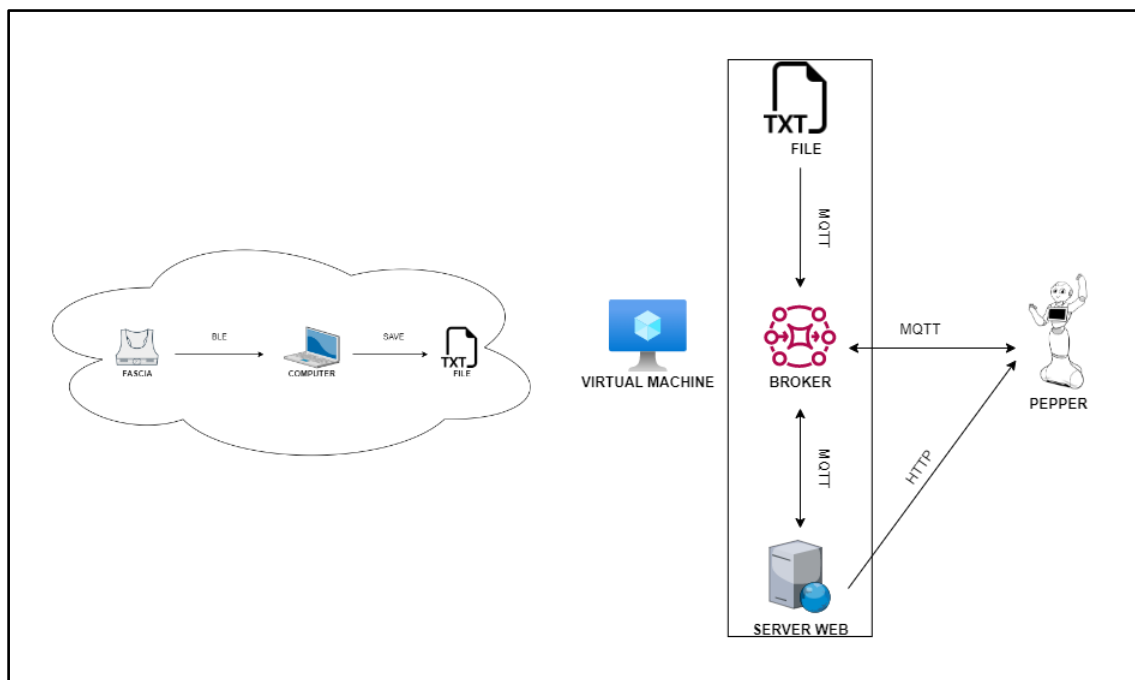
Ricordiamo che i componenti principali sono:

- Fascia sensoristica ComfTech Howdy Senior
- Robot Pepper
- Computer (nel seguito **PC Server**)
- Web Server
- Broker MQTT

A cui si aggiunge il **PC Client** che lo studente usa per la realizzazione dell'applicazione impiegando l'ambiente di sviluppo grafico Choregraphe integrato dalla libreria DMCS.

Il PC Server ed anche il PC Client sono sostituiti da un'unica macchina virtuale Linux (Ubuntu Desktop) nel seguito riferita come **VM** sulla quale saranno eseguiti tutti i software ed i servizi necessari.

La **soluzione virtualizzata** prevista è schematizzata nella seguente figura:



La fascia sensoristica viene simulata tramite una registrazione di circa 10 minuti, dei valori forniti dalla stessa mentre è indossata da un paziente ed ottenuti tramite lo script **record.py**. I dati presenti nella registrazione saranno pubblicati tramite lo script **playback.py** eseguito sulla **VM**.

Il robot Pepper è già virtualizzato tramite l'ambiente di sviluppo Choregraphe. Il robot virtuale, però, non simula il tablet e quindi la visualizzazione delle pagine web non sarà possibile in tale ambiente, ma gli studenti potranno visualizzare direttamente le pagine web tramite il browser.

Il Web Server sarà realizzato tramite lo script Python **app.py** eseguito sulla **VM**

Anche il broker MQTT è implementato sulla **VM** dal momento che gli studenti possono collegarsi in contemporanea e, quindi, potrebbero pubblicare sugli stessi *topic* generando ovvie

confusioni. Per tale motivo, sulla **VM** è in esecuzione un broker MQTT, ossia Mosquitto, che sarà disponibile all'indirizzo IP 127.0.0.1 (localhost)

Sulla **VM** è disponibile uno *script* che avvia sia il playback dei dati registrati dalla fascia sia l'attivazione del server web.

Come già preannunciato anche le funzionalità del PC Client sono erogate tramite la **VM** sulla quale, quindi, sarà installato Choregraphe e la libreria DMCS.

Per poter facilitare le operazioni da svolgere sono stati creati 2 script denominati **Pubblicazione_Automatica_Unix_Mac.sh** e **Pubblicazione_Automatica_Win.bat** che una volta lanciati sui sistemi operativi corretti (dettati dal nome del file) consentono di avviare automaticamente il server web tramite **app.py** che utilizza flask e la pubblicazione su tutti i topic dei valori registrati in precedenza.