

Verifica di TPSIT, classe 5^A Arob.

Un sistema di monitoraggio della rete fluviale per la prevenzione di inondazioni e allagamenti.

Lungo il corso di ogni fiume, in diverse località, sono presenti stazioni di monitoraggio del livello del fiume. Ogni stazione è costituita da

- un sensore che effettua la misurazione dell'altezza dell'acqua;
- un computer Raspberry Pi;
- una sirena luminosa.

Sul computer Raspberry Pi è presente un programma client che invia ad un server, tramite protocollo TCP, il livello misurato del fiume insieme alla data e ora della misurazione e all'identificativo della stazione. Il programma client invia al server un messaggio contenente tali informazioni ogni 15 secondi (il valore deve essere configurabile) e dopo ogni invio si aspetta di ricevere un messaggio di risposta dal server, descritto nel testo sotto.

Il server possiede un DB sqlite3 (`fiumi.db`) contenente la tabella `livelli` nella quale è presente un record per ogni stazione di monitoraggio. Ogni record ha:

- campo `id_stazione`: chiave primaria che identifica la stazione;
- campo `fiume`: nome del fiume;
- campo `localita`: località della stazione;
- campo `livello`: livello di guardia del fiume in quella località espresso in metri.

Il server riceve costantemente i messaggi da tutti i client presenti. Inoltre, a seconda delle situazioni, esso invia una risposta al client di pertinenza per ogni messaggio ricevuto e scrive un messaggio a console. Queste sono le casistiche:

- nel caso in cui il livello misurato sia inferiore al 30% del livello di guardia esso invia un messaggio di avvenuta ricezione al client e non stampa nulla sulla console del server;
- nel caso in cui il livello misurato sia maggiore o uguale al 30% del livello di guardia e minore del 70%, esso invia un messaggio di avvenuta ricezione al client e stampa un avviso di pericolo imminente sulla console del server;
- nel caso in cui il livello misurato sia maggiore o uguale al 70% del livello di guardia esso invia un messaggio al client che richieda l'attivazione della sirena luminosa e stampa un avviso di pericolo in corso sulla console del server.

In tutti i casi il messaggio stampato in console sul server deve contenere il nome del fiume, quello della località e data/ora.

1. Definisci la struttura di tutti i possibili messaggi client->server e server->client.
2. Implementa in Python3 un server TCP multithread che svolga le funzioni descritte sopra.
3. Implementa in Python3 un client TCP che svolga le funzioni descritte sopra; simula il valore letto dal sensore tramite input utente oppure tramite lista di valori predefiniti; simula l'attivazione della sirena sul client mediante stampa in console.
4. Testa il sistema con almeno 3 client.

SUGGERIMENTO: utilizza il modulo `datetime` sul client per avere data e ora. (funzione `datetime.datetime.now()`)

IL CODICE DEVE ESSERE ADEGUATAMENTE COMMENTATO!