

Relazione per il progetto di
“Programmazione di Reti”

Simone Rega

22 luglio 2021

Indice

1	Introduzione	2
2	Descrizione Architetturale	3
2.0.1	IoT Devices	3
2.0.2	Gateway	4
2.0.3	Cloud Server	4
3	Spiegazione dettagliata delle Funzionalità	5

Capitolo 1

Introduzione

Il progetto consegnato rispecchia la Traccia 2 degli elaborati mostrati a lezione.

Il progetto si pone nello scenario di un insieme di device IoT, chiamati SmartMeter IoT, che mandano dati ad un Cloud Server, passando però prima da un Gateway si pone nel mezzo tra i due e ne gestisce le richieste.

In questo progetto si farà uso di socket e di protocolli UDP e TCP.

Capitolo 2

Descrizione Architettuale

2.0.1 IoT Devices

Gli SmartMeter IoT sono device che rilevano un numero ben definito di volte ogni giorno la temperatura e l'umidità del terreno in cui sono inseriti.

Questi Device si collegano una sola volta al giorno ad un Gateway per inviare le misure che hanno raccolto nelle 24 ore.

Per questa connessione client-server viene utilizzato un protocollo UDP.

I quattro client IoT sono stati realizzati separatamente (Device1.py, Device2.py, Device3.py, Device4.py) i quali usufruiscono di due classi utility: DeviceUtils e AddressTools.

Le funzioni principali di DeviceUtils sono:

- **getRandomMeasures(quantity)**: dato un numero in ingresso che indica la quantità, la funzione provvederà a generare 4 file, o a sovrascriverli nel caso esistano già, e li popolerà con delle misure verosimili generate random.
- **getDataFromFile(filePath)**: dato un percorso di un file, la funzione procede ad aprire un file in lettura e leggerne il contenuto, restituendo una stringa in output contenente le rilevazioni.
- **sendToGateway(deviceIP,deviceSubnet,gatewayAddress, message)**: la funzione crea un socket per una connessione UDP con il Gateway. Una volta stabilita la connessione viene inviato un pacchetto, tramite un buffer di 1024 Byte, contenente IP del device, Subnet Mask del device e il messaggio contenente le misure rilevate.

Le funzioni principali di AddressTools sono:

- **getAddressEncoded**: restituisce l'indirizzo IP e la subnet mask concatenati e convertiti in byte, quindi in totale 16 Bytes.

- **convertBytesToIP(ipBytes, subnetBytes)**: dati in input un IP e una Subnet Mask in Bytes, la funzione si preoccupa di restituire un oggetto AddressTool contenente un ip e una subnet come stringhe.

2.0.2 Gateway

2.0.3 Cloud Server

Capitolo 3

Spiegazione dettagliata delle Funzionalità