

Modalità di Esame - Programmazione di Reti

Per accedere allo scritto di Programmazione di Reti è necessario presentare almeno una settimana prima della data d'appello scelta dallo studente, un progetto di programmazione in Python.

Il progetto consiste nello sviluppo di una delle tre tracce pubblicate sul Virtuale al termine del corso (linguaggio utilizzato Python).

Il progetto può essere consegnato direttamente via mail al docente o ricorrendo ad un repository a scelta dello studente.

Il voto finale sarà calcolato come media matematica del voto dello scritto e della valutazione del progetto.

Il voto del progetto ha validità per l'intero anno accademico di riferimento.



Modalità di svolgimento del Progetto

Il progetto può essere svolto in gruppo. Ogni gruppo deve essere composto di al più tre studenti. Il materiale consegnato deve comprendere:

- il codice di tutte le componenti, con le indicazioni per la loro esecuzione.
- Un documento in formato pdf di una relazione contenente
 - una descrizione generale delle scelte di progetto effettuate.
 - una descrizione delle strutture dati utilizzate
- uno schema generale dei threads attivati sia nei server che nel client

L'organizzazione e la chiarezza dell'esposizione della relazione influiranno sul voto finale dell'esame.

L'utilizzo di metodologie di documentazione del software quali diagrammi UML (delle classi, di sequenza,...) sarà considerato positivamente ai fini della valutazione del progetto.



Traccia 1



TRACCIA 1 – Progetto IoT

Si immagini di avere uno scenario di Smart Meter IoT che rilevano la temperatura e umidità del terreno in cui sono posizionati. I 4 dispositivi sono indicati nella figura a fianco come DEVICE.

Questi dispositivi si collegano 1 volta al giorno con una connessione UDP verso il Gateway. Tramite questa connessione i dispositivi inviano le misure che hanno raccolto durante le 24 ore precedenti. Le misure consistono di un file che contiene l'ora della misura e il dato di temperatura e umidità.

Una volta che i pacchetti di tutti i dispositivi sono arrivati al Gateway, il gateway instaura una connessione TCP verso un server centrale dove i valori vengono visualizzati sulla console del server nel seguente modo:

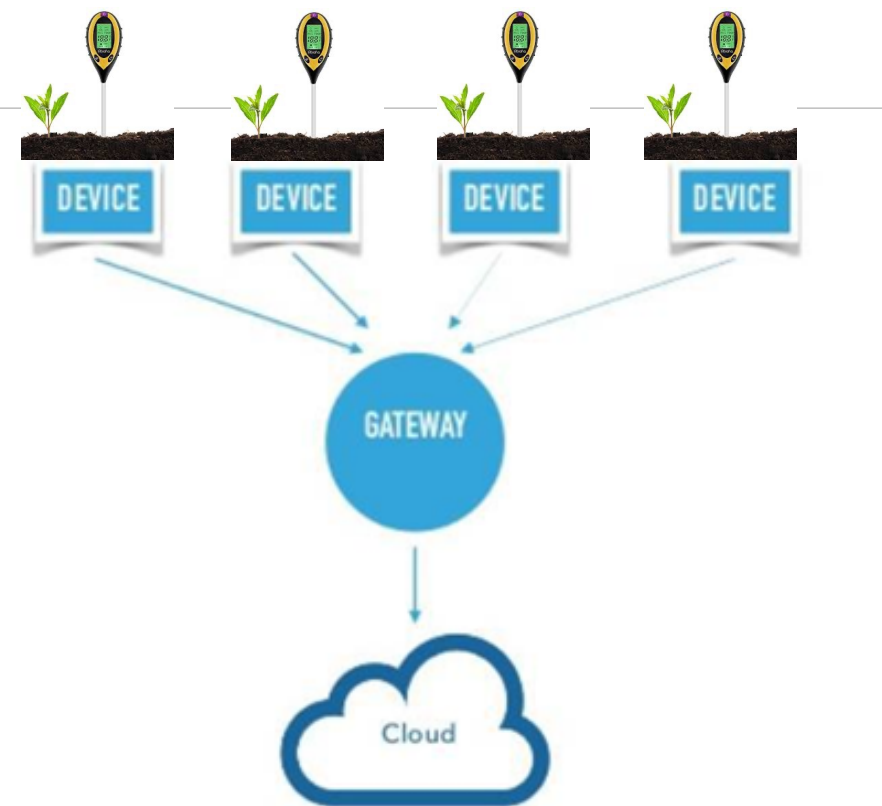
Ip_address_device_1 – ora misura – valore temperatura – valore umidità

I 4 Dispositivi IoT hanno un indirizzamento appartenente ad una rete di Classe C del tipo 192.168.1.0/24

Il Gateway ha due interfacce di rete: quella verso i dispositivi il cui IP Address appartiene alla stessa network dei dispositivi mentre l'interfaccia che parla con il server ha indirizzo ip appartenente alla classe 10.10.10.0/24, classe a cui appartiene anche l'IP address del server centrale.

Si realizzi un emulatore Python che sfruttando il concetto dei socket visti in laboratorio consenta di simulare, utilizzando l'interfaccia di loopback del proprio PC, il comportamento di questo sistema.

Si devono simulare le connessioni UDP dei device verso il Gateway e la connessione TCP del Gateway verso il Server mostrando sulla Console del server la lista dei messaggi ricevuti nel formato indicato sopra. Inoltre indicare la dimensione dei buffer utilizzati su ciascun canale trasmissivo, il tempo impiegato per trasmettere il pacchetto UDP ed il tempo impiegato per trasmettere il pacchetto TCP.



Traccia 2



Traccia 2: Python Web Server

Si immagini di dover realizzare un Web Server in Python per una azienda ospedaliera. I requisiti del Web Server sono i seguenti:

- Il web server deve consentire l'accesso a più utenti in contemporanea
- La pagina iniziale deve consentire di visualizzare la lista dei servizi erogati dall'azienda ospedaliera e per ogni servizio avere un link di riferimento ad una pagina dedicata.
- L'interruzione da tastiera (o da console) dell'esecuzione del web server deve essere opportunamente gestita in modo da liberare la risorsa socket.
- Nella pagina principale dovrà anche essere presente un link per il download di un file pdf da parte del browser
- Come requisito facoltativo si chiede di autenticare gli utenti nella fase iniziale della connessione.



Traccia 3



Traccia 3: CHATGAME

Sfruttando il principio della CHAT vista a lezione implementate un'architettura client-server per il supporto di un Multiplayer Playing Game testuale.

I giocatori che accedono alla stanza sono accolti dal Master (server) che assegna loro un ruolo e propone loro un menu con tre opzioni, due delle quali celano una domanda mentre la terza è l'opzione trabocchetto. Se sceglie l'opzione trabocchetto viene eliminato dal gioco e quindi esce dalla chat. Se seleziona invece una delle domande e risponde correttamente al quesito acquisisce un punto, in caso contrario perde un punto.

Il gioco ha una durata temporale finita; il giocatore che al termine del tempo ha acquisito più punti è il vincitore.

