

Attività di alternanza scuola-lavoro 2017-2018

Classe: 3AI

Periodo: ultime due settimane di scuola

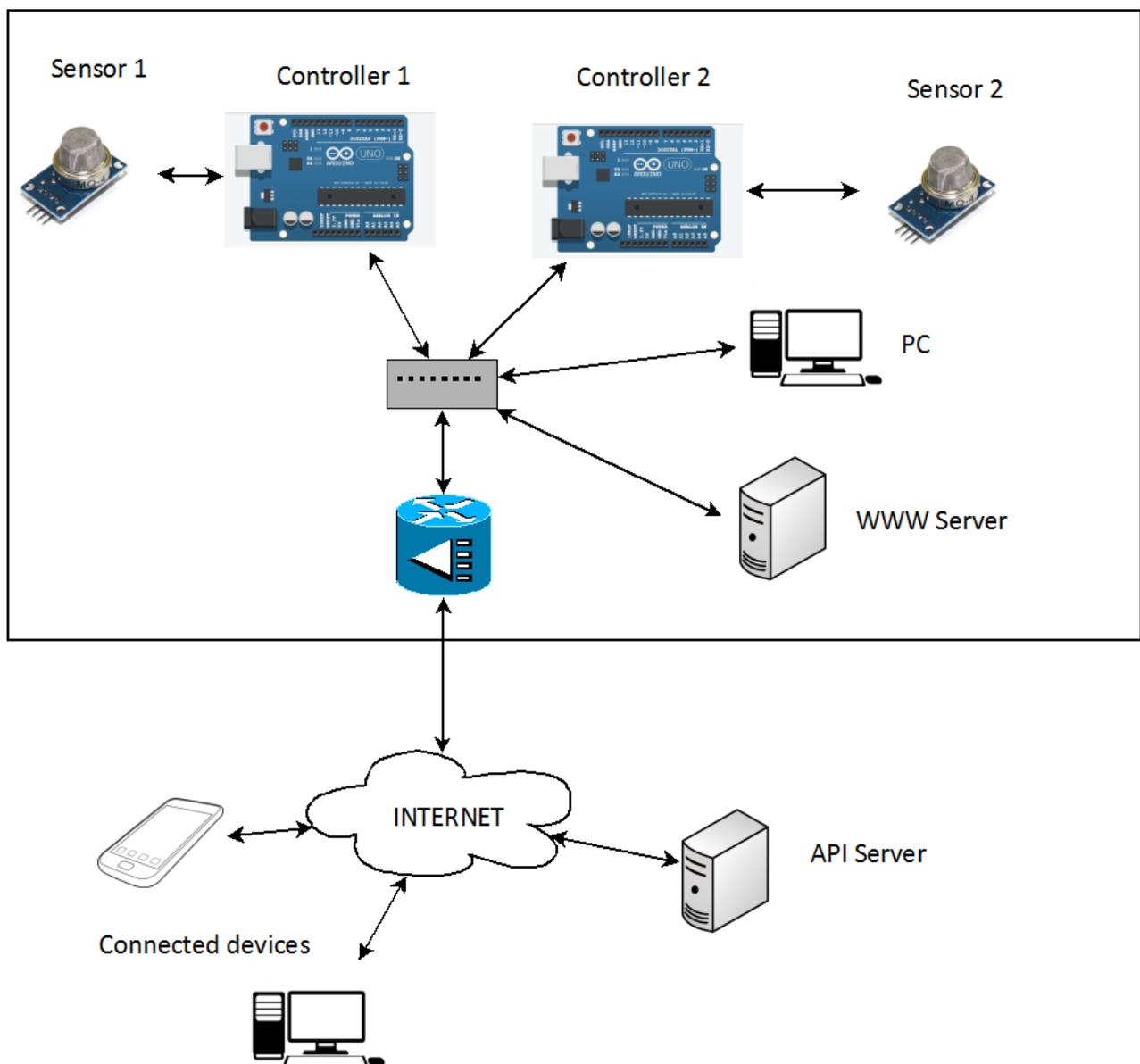
Titolo del progetto: rete di sensori per il monitoraggio ambientale

Sommario: il progetto si propone di creare una rete di sensori per la rilevazione di emissioni di CO₂, quali ad esempio fumo da combustione di oggetti di arredamento, fumo prodotto dal funzionamento di macchine, fumo di sigarette ecc. e di registrare e distribuire attraverso la rete le informazioni verso degli endpoint, che potrebbero essere computer, smartphone o qualsiasi oggetto in grado di riceverle ed eventualmente elaborarle.

Ditta referente: Inxpect S.p.A., Brescia

Tutor aziendale: Ing. Lorenzo Nava

Architettura generale



Fasi

Le fasi vengono qui indicate solo a titolo esemplificativo, l'esatto numero che si riuscirà a svolgere dipenderà da fattori attualmente non esattamente valutabili.

- Presentazione del progetto da parte del tutor scolastico.
- Analisi dell'architettura di massima (mostrata nella figura di architettura generale), concetti di base e proposte alternative
- Esposizione del tutor scolastico delle metodologie e degli strumenti da utilizzare durante lo sviluppo del progetto: piano di lavoro, analisi dei requisiti, documentazione in itinere e documentazione del progetto, software per la condivisione delle informazioni, creazione di un sito per raccontare la storia del progetto.
- Analisi della componentistica da utilizzare:
 - Controllori: Schede a microcontrollore (Arduino), schede a microprocessore (Raspberry PI)
 - Sensori: sensori direttamente interfacciabili delle famiglia MQ, rilevatori di fumo commerciali a parete
- Esperimenti per prendere dimestichezza con il kit Arduino da utilizzare
- Tipologia di rete di comunicazione: cablata, wireless, Bluetooth
- Interfacciamento controllori sensori e lettura dei valori rilevati
- Confronto tra le varie tipologie di sensore per misurare cosa sono in grado di rilevare e con che caratteristiche di precisione in relazione a concentrazione/tipologia.
- Durante una mattinata durante la seconda settimana la classe andrà in visita alla Inxpect e l'azienda presenterà se stessa e i progetti che sviluppa, evidenziando le similitudini con quello che sta svolgendo la classe.
- Creazione di programmi di interfacciamento con per la rilevazione di valori e relativa memorizzazione, sia testuali che grafici.
- Studio dei valori rilevati e elaborazione di statistiche significative
- Creazione di semplici programmi per il trasporto/esposizione dei valori rilevati dai sensori sulla rete.
- Creazione di un semplice programma per smartphone per la lettura dei valori dei sensori o di statistiche ottenute da essi
- Incontro finale con il tutor aziendale per la presentazione dei lavori svolti

Materie coinvolte e attività

Informatica

Discussione sull'architettura generale. Suddivisione del lavoro in gruppi, ognuno con la responsabilità di arrivare a un progetto finito. Progettazione e collaborazione con le altre materie tecniche per la parte di scrittura di software di qualsiasi tipo. Programmi per smartphone per l'interfacciamento con fonti di dati presenti in rete.

TPI

Architettura dei sistemi a microcontrollore (Arduino) e microprocessore (Raspberry PI)
Interfacciamento Arduino – PC, scrittura di programmi per la memorizzazione dei dati

Sistemi e reti

Trasmissione di dati sulla rete: concetto di protocollo, modalità per mettere in comunicazione due endpoint, architettura client-server.

Telecomunicazioni

Diversi tipi di mezzi trasmissivi: cavi elettrici e trasmissione a onde irradiate. Caratteristiche della tecnologia Ethernet, wireless della famiglia IEEE 801.11, Bluetooth.

Matematica

Trattamento a fini statistici e di analisi dei dati prodotti dai sensori

Italiano – Inglese - IRC

Supporto alle attività di documentazione e di creazione dei testi per il sito/diario di progetto

Scienze motorie

Problematiche legate all'inquinamento atmosferico da varie fonti a carico del sistema respiratorio

Il coordinatore di classe

Prof.ssa Laura Pasolini

Il referente del progetto Alternanza

Prof. Alessandro Bugatti