**Autonomous Software Systems**

Abbiamo deciso di sviluppare un sistema autonomo per le case automatizzate. Da una prima analisi sono stati identificati dei sensori che potrebbero far parte del nostro sistema, mentre altri verranno definiti durante lo sviluppo dell’applicazione stessa, quali:

* Sensori di umidità dell’aria interni;
* Sensori di umidità dell’aria esterni;
* Sensori di temperatura interni;
* Sensori di temperatura esterni;
* Sensori di luminosità esterni;
* Sensori di luminosità interni;
* Sensori di movimento/presenza in casa.

Inoltre sono stati identificati diversi attuatori, come:

* Condizionatori;
* Deumidificatori;
* Allarme sonoro e luminoso (utile, ad esempio, per il sistema antincendio e di allagamento);
* Tapparelle automatiche; // lo togliamo?
* Illuminazione smart.

Abbiamo pensato che il sistema può avere diverse modalità per regolare l’energia utilizzata:

* ECO;
* Normale;
* Ottimale;
* Pericolosa.

Il nostro sistema si basa sul MAPE-K Loop, il quale descrive il flusso di dati tra le varie componenti:

* **Monitoring**: Componente dedicata alla registrazione dei dati quali luminosità, umidità e temperatura.
* **Analysis**: Componente che confronta i dati sugli eventi con i modelli della base di conoscenza per diagnosticare ipotetiche situazioni pericolose e memorizzarli, ma prevalentemente correla i dati in entrata con i dati storici e agisce di conseguenza.
* **Planning**: Componente che tiene conto dei dati monitorati dai sensori per produrre una serie di modifiche da effettuare sull'elemento gestito. Interpreta i situazioni pericolose e/o i dati attualmente disponibili per elaborare un piano, decidere un piano d'azione e attuare le politiche.
* **Execution**: Componente che esegue la modifica del processo gestito tramite gli attuatori ed esegue il piano.
* **Knowledge**: Componente che salva i dati, ad esempio i giorni e le fasce orarie in cui la casa è più popolata in modo da tracciare l’abitudine delle persone, a cui fanno riferimento tutti gli altri componenti.

https://github.com/federix98/SE4AS/blob/main/SE4AS%20-%20Project%20Documentation.pdf

Tecnologie utilizzate: Dockerizzare tutto

* **Managed resource**:
  + Sensori vari: python
  + Broker MQTT: Mosquitto
* **KNOWLEDGE**: InfluxDB
* **MONITOR**: python
* **ANALYZER**: python
* **PLANNER**: python? -> gestione dei sintomi, scelta delle modalità
* **EXECUTOR**: python?
* **Dashboard** per grafici: Grafana (prende dati dal knowledge (influxDB))

**PER IL MOVEMENT**:

il monitor salva i dati nel db

l’analyzer salva nel knowledge i dati dei quarti d’ora più affollati in casa (considerando solo ora e minuto). Es:

8:00 – 8:15 ci sono persone

10:00 – 10:15 non ci sono persone

Il planner sceglie la mode da selezionare in base alla fascia oraria salvata nel knowledge. Es:

sono le 10 di domenica mattina: passa a optimal mode

**PER LE ALTRE MISURAZIONI (temperatura, umidità, luce)**:

* il monitor manda i dati al knowledge.
* l’analyzer manda i sintomi al planner: dice il valore attuale di un determinato dato e il suo trend dei dati (cosa ci faccio?).
* il planner dice sceglie cosa fare
* l’executor dice all’attuatore aumenta temperatura, attiva deumidificatore