

Architettura del software

Progetto in itinere AA 2022-2023

Si deve realizzare un sistema di Osservazione Domestica per Anziani (**ODA**) che consenta a **familiari e personale sanitario (caretakers)** di monitorare il comportamento di **residenti** in modo da poter intervenire tempestivamente in caso di necessità, ma lasciando vivere gli anziani in un ambiente domestico autonomo.

Negli appartamenti dei residenti sono presenti dei sensori ambientali:

- Uno o più sensori di movimento in ogni stanza (**SM**)
- Un sensore di pressione nel letto (**SP**)
- Un sistema audio (speaker + microfono) in ogni stanza per comunicare in caso di emergenza (**SA**).

Sono accessibili i seguenti Servizi esterni:

- Servizio di Pronto Soccorso (**SPS**). Permette di ricevere richieste di soccorso al fine di far arrivare supporto sanitario in una certa località
- Una Base Dati Residenti (**BDR**). Contiene l'anagrafica dei residenti, l'indirizzo di residenza ed i contatti dei familiari.

Ogni residente è inoltre dotato di un dispositivo wearable (smartwatch) su cui sono presenti:

- Un sensore di accelerazione **ACC**
- Un sensore di battiti cardiaci **BC**
- Un sensore di temperatura corporea **TC**.

I caretakers possono:

- Monitorare lo stato attuale dei residenti (emergenza, non emergenza)
- Comunicare con i residenti in caso di emergenza.

Il solo personale sanitario può inoltre:

- Controllare lo storico dei valori di tutti i sensori
- Chiamare i soccorsi tramite il servizio esterno di pronto soccorso.

Il sistema ODA deve essere in grado di:

- Analizzare i dati dei sensori ambientali, svolgendo le seguenti funzioni:
 1. Determinare se vi sono anomalie/emergenze (ad esempio, nessun movimento per X tempo se il residente non sta dormendo nel letto)
 2. Notificare ai caretakers delle emergenze
 3. Attivazione di una connessione al sistema audio della stanza in cui si è verificata l'emergenza
- Analizzare i dati dei sensori provenienti dallo smartwatch, svolgendo le seguenti funzioni:

1. Determinare se vi sono anomalie/emergenze (ad esempio, fibrillazione atriale o tachicardia per il BC, rilevamento cadute per ACC, febbre per TC)
 2. Determinare se il residente non ha indossato il dispositivo (usando una combinazione di: battito assente, movimento assente e temperatura rilevata)
 3. Notificare ai caretakers delle emergenze
 4. Attivazione di una connessione al sistema audio della stanza in cui si è verificata l'emergenza
- Determinare per ciascun residente, su base settimanale:
 1. Il battito cardiaco medio a riposo e durante il giorno (BCmr, BCmg).
 2. Le accelerazioni medie durante la giornata (ACCM)
 3. La temperatura corporea media (TCm)
 - Calcolare il livello di rischio R di ciascun residente come $R=f(BCmr, BCmg, ACCm, TCm)$. Non si chiede di definire il dettaglio algoritmico della funzione f.
 - Mettere a disposizione degli operatori sanitari lo storico dei valori di tutti i sensori per ogni residente.

Si richiede di definire, utilizzando i formalismi opportuni:

1. **l'Architettura del Problema** in termini di informazioni e flussi informativi;
2. **l'Architettura Logica** in termini di componenti di elaborazione;
3. **l'Architettura Concreta** in termini di modalità di interazione fra componenti;
4. (facoltativo) l'architettura di deployment
5. Riferimenti a come garantire/implementare le qualità del software viste a lezione.