

Protezione Civile

Valeriy Litkovskyy, Alessio Spagnolo, Christian Premoli, Gabriele Bianchi

June 9, 2020

Introduzione

Tema di progetto

Attraverso un sistema di soglie di allarme a più livelli, la Protezione Civile dà l'allerta per fenomeni di maltempo (bufere, piogge violente, nevicate intense...) e altri rischi (terremoti, ecc.).

Le allerte sono riferite ai codici di avviamento postale (CAP). I dati sono mantenuti costantemente aggiornati sulla base dei calcoli di vari sottosistemi software esterno che elaborano le previsioni per i diversi fenomeni, nell'arco delle successive 24 ore. Gli eventi saranno poi inviati al sistema centrale ogni 4 ore, mentre gli eventi in corso e quelli passati verranno inviati ogni 5 secondi.

Il sistema registra tutte le previsioni dei fenomeni/eventi e anche l'effettivo accadimento degli stessi. Ogni evento è descritto da un ID, un testo, un CAP e una sorgente. Ogni evento ha inoltre un tipo. Il sistema tiene traccia di tutti gli eventi ricevuti in ordine di tempo. Gli utenti possono cercare gli eventi in un range temporale, per tipo o per CAP.

Il sistema tiene anche traccia degli eventi correnti. Per evento corrente si intende un evento in corso per ogni CAP nel giorno corrente. I restanti eventi passano in archivio storico.

Esiste un elenco di allarmi in evidenza, che sono quelli di gravità maggiore o uguale a 8 per fascia oraria. Se in base a previsioni successive un'allerta rientra, questa viene rimossa dalle allerte in evidenza, e si pone in evidenza l'eventuale allerta di livello immediatamente inferiore. Specificare, progettare e implementare il sistema distribuito necessario, coprendo: sistema centrale, applicazione di previsione, applicazione mobile degli utenti che possono ricevere notifiche degli allarmi.

Fasi di lavoro

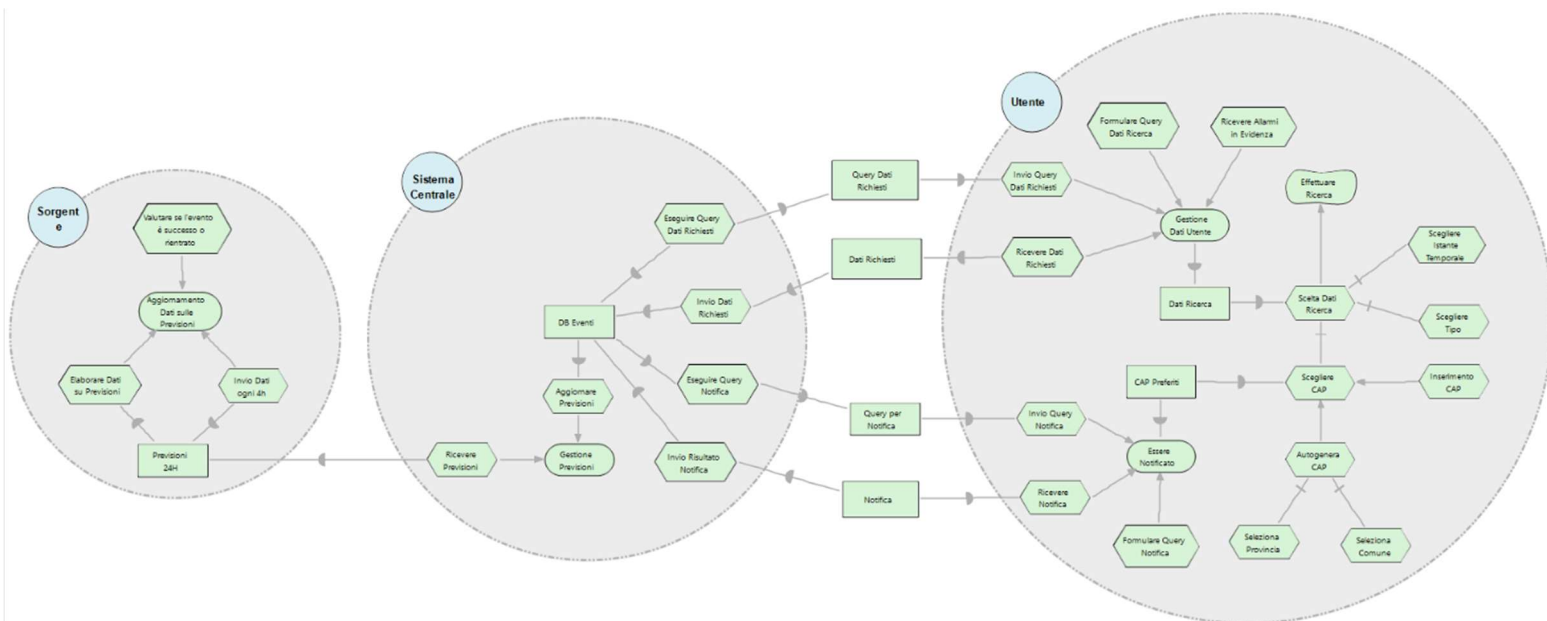
Per effettuare l'analisi dei requisiti abbiamo innanzitutto letto le specifiche del progetto per poi identificare le entità fondamentali e gli obiettivi principali da soddisfare.

Abbiamo quindi realizzato un Diagramma dei Requisiti, utilizzando il linguaggio di modellizzazione I* con il software OpenOME, e un Data Dictionary, per analizzare i diversi attributi delle entità ed evidenziarne i significati.

Infine abbiamo effettuato un'Analisi di Fattibilità, che ci ha permesso di evidenziare l'effettiva realizzabilità del progetto.

Requisiti

Diagramma dei Requisiti



Nel diagramma vengono riportati obiettivi, attività e risorse appartenenti a sorgente, sistema centrale e utente (i tre attori che interagiscono nel sistema di allerta). Come si evince dal grafico, sorgente ha il compito principale di aggiornare i dati delle previsioni. Quest'ultimo si scompone in tre sotto-attività: elaborare le informazioni, valutare se un evento è accaduto o rientrato ed inviare i dati al sistema ogni quattro ore. La risorsa risultante dalle operazioni svolte in questa entità è l'elenco delle previsioni per le successive ventiquattro ore. La lista viene poi ricevuta ed utilizzata dal sistema centrale per immagazzinare in un database gli eventi e gestirli, mantenendoli costantemente aggiornati.

Da parte dell'Utente l'obiettivo primario che deve essere soddisfatto è l'inserimento e la gestione dei CAP preferiti. I codici verranno generati automaticamente dopo l'inserimento della provincia e del comune. Un secondo obiettivo dell'utente è essere notificato sugli eventi urgenti in base ai dati precedentemente inseriti. Un fine secondario e non obbligatorio per l'entità User è l'esecuzione di ricerche specifiche sui dati presenti nel database del sistema. Questa funzione viene eseguita dopo aver scelto alcuni parametri: istante temporale, tipo e luogo.

Per ottenere tutte le informazioni riguardanti i dati di interesse dell'utente (previsioni, notifiche e ricerche) vengono generate due nuove risorse: le query per le informazioni e quelle per le notifiche. Queste interrogazioni vengono inviate al sistema centrale, il quale invia il risultato ottenuto all'utente generando due risorse: i dati richiesti e le notifiche.

Data Dictionary

Nome	Sinonimi	Descrizione	Esempi	Attributi	Relazioni	Componenti	Sottotipi	Supertipi
Utente	User	Persona che effettua ricerche e riceve notifiche.			CAP preferiti, Notifica, Dati ricerca	CAP preferiti		
Evento	Alarm, Avvenimento	Dati che descrivono fenomeni di maltempo e altri rischi ambientali.	42, 22070, "Terremoto", 45, sisma, 21-11-20 17:20, previsto, 4	IDevento, CAP, Testo, Sorgente, Tipo, LocalDateTime, Stato [previsto, in corso, accaduto, rientrato], Gravità				
Notifica	Avviso	Informazione contenente previsioni sui CAP preferiti dell'utente.	Prevista bufera alle 18.00	Testo	Utente	Evento		
Dati ricerca		Informazioni sulla ricerca dell'utente. L'Utente può cercare per ora, tipo, CAP, regione, provincia e comune. Per le ultime tre, l'applicazione trasformerà questi dati in CAP che verranno inviati nei dati di ricerca.	22070, 21-11-20 17:20, sisma	CAP, LocalDateTime, Tipo	Utente, Query generica, Risultato query			
Elenco CAP preferiti		Elenco dei Codici di Avviamento Postale preferiti impostati dall'utente.	22070	CAP	Utente, Query generica, Query allarmi in evidenza			
Risultato Query		Dati della risposta alla ricerca dell'utente composti da un insieme di dati di tipo Evento.	[42, 22070, "Terremoto", 45, sisma, 21-11-20 17:20, previsto, 4], [23, 22070, "Bufera", 45, bufera, 21-11-20 2:30, in corso, 1]	Lista Eventi	Dati ricerca, Query generica	Evento		
Query dati ricerca		Richieste dell'Utente al sistema centrale.			Dati ricerca, Risultato query, CAP preferiti		Query allarmi in evidenza	
Query allarmi in evidenza		Richieste dell'Utente sugli allarmi di massima maggiore o uguale a 8.						Query generica
Database eventi		Raccolta di tutte le previsioni e gli eventi.	[42, 22070, "Terremoto", 45, sisma, 21-11-20 17:20, previsto, 4]	Lista Eventi		Evento		
Previsioni 24h		Elenco delle previsioni delle successive 24h aggiornate inviate al sistema centrale.	[42, 22070, "Terremoto", 45, sisma, 21-11-20 17:20, previsto, 4]	Lista Eventi		Evento		

Analisi di fattibilità

Fattibilità Finanziaria

I costi legati allo sviluppo del progetto sono quelli di:

- Risorse umane necessarie allo sviluppo e al design
- Servizio di hosting + server + database (circa €120 annuali)
- Costi legati alla possibilità di caricare l'applicazione Android su Play Store (circa €25)

Il prodotto è finanziato dal governo, gli utenti non dovranno pagare per utilizzare il servizio.

Fattibilità Tecnica

Il progetto utilizza le seguenti tecnologie:

- JVM
- SQLite
- Android
- Editor di testo/IDE

Ognuna di queste tecnologie è disponibile gratuitamente e le abilità tecniche richieste non sono altissime.

Il sistema necessiterà di un servizio di hosting a pagamento per essere certi che il sistema non vada down. Noi utilizzeremo un servizio free hosting.

Fattibilità delle Risorse

Le risorse richieste per lo sviluppo sono:

- Un dispositivo per la programmazione (portatile)
- Uno spazio hosting (disponibile gratuitamente)
- Gli strumenti per lo sviluppo (disponibili gratuitamente)
- Programmatori

Rischi

Rischi legati allo sviluppo

- **Il software per la progettazione**
OpenOME verrà usato come lo strumento di progettazione ed è disponibile gratuitamente.
- **I compilatori e linguaggi di programmazione**
Per questo progetto verrà usato Java e il JVM. Entrambi sono disponibili gratuitamente.
- **Strumenti di testing**
Per il testing verrà usato JUNIT. JUNIT è disponibile gratuitamente.
- **Sistema di controllo delle versioni**
Per questo verrà utilizzato GIT, che è disponibile gratuitamente.
- **Database**
SQLite è disponibile gratuitamente.

Rischi tecnici

- **Documentazione**
Il progetto verrà completamente documentato.

Rischi tecnologici

- **Età delle tecnologie**
Tutte le tecnologie utilizzate nel progetto sono molto mature e non sono obsolete.

Fattibilità Sociale o Legale

Il sistema userà gli strumenti che sono disponibili gratuitamente e verrà distribuito in modalità open source.

Considerazioni varie

Performance

Il sistema utilizzerà pochissima banda. Inoltre, il database SQLite risulta avere un equilibrio quasi perfetto per questo progetto in termini di performance e la facilità di utilizzo.

Scalabilità

Il sistema può accomodare molti utenti e sensori simultaneamente.

Ogni evento occuperà circa 300Byte e quindi con 10,000,000 eventi il sistema in totale occuperà 3GB. Il che vuol dire che lo spazio richiesto è minimo.

Disponibilità oraria

L'obiettivo del sistema è quello di rimanere online h24.