

SBNZ - Predlog projekata

Sistem za praćenje i upravljanje hitnim slučajevima

Članovi tima

Jana Nikolić SV19/2020

1. Motivacija

Projekat ima za cilj razvoj sistema za praćenje i upravljanje hitnim situacijama poput požara različitih vrsta. Motivacija je stvaranje sistema koji može analizirati velike količine podataka kako bi identifikovao hitne situacije ili potencijalne katastrofe. Cilj je omogućiti brzu i efikasnu reakciju vatrogasaca i drugih službi kako bi se minimalizirale štete i zaštitili životi i imovina.

2. Pregled problema

Specifičan problem koji se rešava je poboljšanje reakcije na hitne situacije poput požara stambenih prostora, fabrika, saobraćajnih nezgoda, itd. Postojeći sistemi često se oslanjaju na tradicionalne metode analize podataka, što može dovesti do kašnjenja u detekciji i usporenog reagovanja.

3. Metodologija rada

- **Ulazi u sistem:** Podaci prikupljeni sa mesta intervencije, kao i iz različitih izvora, poput senzora za detekciju požara, meteoroloških stanica, itd.
- **Izlazi iz sistema:** Upozorenja, obaveštenja i preporuke za intervencije koje se generišu na osnovu analize podataka o hitnim situacijama. To može uključivati informacije o lokaciji, opsegu, kretanju i riziku od širenja požara ili drugih hitnih situacija.

Forward Chaining

- Na osnovu podataka sa mesta požara, kao što su materija koja gori (drvo, papir, neki od zapaljivih gasova ...) i tipa objekata koji gori (stambeni prostor, objekat za proizvodnju, itd.), određuje se trenutno stanje požara, klasa kojoj požar pripada, itd. Zatim se proverava da li je u pitanju električni požar ili požar prouzrokovan gasom i određuju se dodatni koraci koje onačavaju da li treba da se isključi struja/gas. Takođe se vrši provera da li se u blizini nalaze ljudi i ukoliko se nalaze, ako su oni u opasnosti, vrši se evakuacija. Nakon toga se vrši adekvatan izbor sredstva za gašenje požara (npr. voda, pena, prašak, CO₂), kao i dodatni koraci koje je potrebno primeniti. Na određivanje dodatnih koraka utiču i posmatranja drugih vatrogasaca, koja uključuju veličinu požara, broj gorivih površina, veličinu dima i plamena.
- Voda
 - a. Voda se koristi za gašenje požara sledećih klasa:

- klase A
 - klase B, tj tečnosti sa temperaturom ključanja preko 80°C
 - zapaljivih gasova - dolazi do efekta odnošenja plamena
- Prah grupe BCE
 - a. Prah se koristi za gašenje požara sledećih klasa:
 - klase B i C
 - klase E, ali sa naponom do 10000V
 - b. Primeri njegove primene:
 - aerodromi
 - rafinerije
 - industrijski pogoni
 - skladišta naftnih derivata
- Prah grupe ABCE
 - a. Prah se koristi za gašenje sledećih požara:
 - motornih vozila
 - skladišta zapaljivih tečnosti i gasova
 - industrijskim pogonima
- Ugljen-dioksid
 - a. Koristi se za gašenje požara:
 - klase A, B, C i E
 - b. Najpogodniji je za zatvorene prostore
 - c. Tri vrste
 - sneg - gašenje malih požara klase B
 - magla - gašenje požara na elektroinstalacijama i uređajima, laboratorijama, apotekama...
 - gas - gašenje požara zapaljivih gasova
- Pena - gašenje požara klasa A, B i E
 - a. Laka pena
 - Gašenje požara:
 - u fabrikama boja i lakova
 - u lakirnicama
 - u bibliotekama i arhivama
 - u rudnicima
 - na elektro postrojenjima
 - na brodovima
 - b. Srednja pena
 - Gašenje požara:
 - u zatvorenim prostorima
 - isto kao i teška pena
 - c. Teška pena
 - Gašenje požara:
 - čvrstih materija na brodovima

- uglja u zatvorenim prostorima
- Faktori koji utiču na procenu potrebnih snaga:
 - a. obim i intenzitet požara - ukupna površina zahvaćena vatrom
 - b. stepen razvoja požara
 - c. ugroženost ljudi i potreba za evakuacijom
 - d. broj požarnih sektora
 - e. pravci širenja požara
- Klasifikacija prema obimu i veličini:
 - Mali požari
 - mala količina i površina gorivnog materijala
 - Srednji požari
 - požari koji obuhvataju jednu ili više prostorija nekog objekta
 - Veliki požari
 - požari koji se šire po celom spratu, nekim delom podruma ili krovne konstrukcije, ili je zahvaćen ceo objekat
 - Blokovski požari
 - požari koji zahvataju blokove stambenih, poslovnih zgrada ili velike sisteme skladišta sa lako zapaljivim gorivim materijalima
- Klasifikacija požara prema vrsti gorive materija
 - Klasa A - požari čvrstih zapaljivih materijala (drvo, hartija, uglj, tekstil itd.)
 - Klasa B - požari zapaljivih tečnosti (naftni derivati, alkohol, smola, vosak itd.)
 - Klasa C - požari zapaljivih gasova (vodonik, metan, propan itd.)
 - Klasa D - požari zapaljivih metala (aluminijum, magnezijum, alkalni metali itd.)
 - Klasa E - električni požari

CEP

CEP obuhvata praćenje promena stanja vatrogasaca time što se prate promene u otkucaju srca i količina preostalog kiseonika u rezervoaru.

- Praćenje senzora aktivnosti vatrogasaca na odsustvo kretanja ili aktivnosti, i ukoliko postoji nedostatak kretanja, poslati upozorenja komandirima incidenta kako bi proverili dobrobit vatrogasaca i osigurali njihovu bezbednost.
- Ukoliko je došlo do značajne promene u otkucaju srca ili do nedostatka kiseonika u rezervoaru vatrogasaca, komandir incidenta dobija neko od upozorenja:
 - Mali nedostatak kiseonika - upozoriti vatrogasca
 - Srednji nedostatak kiseonika - evakuisati vatrogasca
 - Veliki nedostatak kiseonika - spasiti vatrogasca
 - Mala promena otkucaja srca - upozoriti vatrogasca
 - Srednji promena otkucaja srca - evakuisati vatrogasca
 - Veliki promena otkucaja srca - spasiti vatrogasca

Backward Chaining

|— Evakuacija

- Materija koja gori: drvo

Na svakih 5 sekundi se šalju informacije o trenutnom stanju vatrogasca, što obuhvata da je on aktivan, njegov broj otkucaja srca i stanje rezervoara sa kiseonikom. Ukoliko se barem 2 puta u poslednjih 90 sekundi ne pošalju informacije o aktivnosti vatrogasca, šalje se upozorenje komandiru. Ukoliko postoje bar dve informacije da je nivo kiseonika između 80 i 50, šalje se upozorenje vatrogascu. Za više od 5 informacija da je nivo kiseonika između 20 i 50, tj manji od 20, vatrogascu se naređuje evakuacija, odnosno potrebno je spasiti vatrogasca. Takođe se posmatra i broj otkucaja srca. Za više od 2 informacije da je broj otkucaja od 50 do 60 i da oni opadaju, šalje se upozorenje, za više od 5 informacija gde je broj otkucaja u intervalu od 40 do 50 se šalje naredba za evakuaciju, dok za manje od 40 je potrebno spašavanje vatrogasca. Na isti način se prati i ukoliko se broj otkucaja srca povećava.

Template pravila:

Template pravila su korišćena za određivanje klase požara.

