

Mobilne komunikacijske tehnologije za upravljanje u kriznim situacijama

Zdenko Kljaić i Mićo Dujak

ICT rješenja za državne institucije i poduzeća

Ericsson Nikola Tesla d.d.

Krapinska 45, Zagreb, Republika Hrvatska

Telefon: 01-365 30 86 Fax: 01-302 82 60 E-mail: zdenko.kljajic@ericsson.com, mico.dujak@ericsson.com

Sažetak – u uvjetima kriznih situacija kao što su elementarne nepogode, prometne, kemijske ili infrastrukturne nezgode, te teroristički napadi ili drugi sigurnosni incidenti koji narušavaju nacionalnu i javnu sigurnost, vrlo je važno dinamičko upravljanje informacijama u stvarnom vremenu. Primarni razlog je smanjivanje ljudskih žrtava.

Mobilne komunikacijske tehnologije predstavljaju jedan od glavnih instrumenata kojima se specijaliziranim službama i lokalnim upravama omogućuje koordinacija i dijeljenje informacija za boljitak nacionalne i javne sigurnosti građana. Na međunarodnom nivou, pokretni komunikacijski sustavi, imaju vrlo značajnu ulogu u kriznim situacijama, a naročito u regijama sa nerazvijenom infrastrukturom.

U radu je dan tehnološki prikaz rješenja za upravljanje kriznim situacijama pomoću mobilnih komunikacijskih tehnologija, kao i njihovi načini primjene i koristi za društvene i državne zajednice.

I. UVOD

Krizne situacije predstavljaju trenutke smanjene sigurnosti stanovnika uslijed velikih prirodnih katastrofa, prometnih, kemijskih ili infrastrukturnih sigurnosnih ugroza. Danas smo svjedoci sve više namjernih, organiziranih incidenata sa velikim posljedicama za građanstvo kao što su terorizam, energetska ili financijska kriza. Prateći trendove i štete izazvane ovakvim kriznim razdobljima nužno se nameće zahtjev za tehnološkim i organizacijskim rješenjem.

Evo nekoliko primjera iz ne tako daleke prošlosti: npr. uragan Catherine koji je poharao New Orleans 2005. godine ili teroristički napad na trgovački centar World Trade Centar 2001. godine. Tada se pokazalo da upravo nemogućnost evakuacije i informiranja stanovništva u real-time vremenu, u takvoj paničnoj situaciji može nanijeti dodatne ljudske žrtve. Tako da danas u takvim slučajevima najvažniji faktor postaje hitna evakuacija i informiranje stanovništva u kriznim zona.

Sustavi za reagiranje u izvanrednim situacijama i službe javne sigurnosti (npr. policija, vatrogasci, hitna pomoć) ovise o pouzdanim komunikacijskim tehnologijama i njihovim ključnim funkcijama. Glavna zadaća ovakvih sustava je u najkraćem roku obavijestiti cijelo građanstvo

na nekog određenom geografskom području o mogućoj kriznoj situaciji. Do sada korištene tehnologije (razne sirene, radio, televizija, itd.) u mnogim prilikama nisu dovoljno efikasne, poglavito u dinamičkom kretanju stanovništva. Prednost alarmiranja i informiranja putem mobilnih komunikacijskih tehnologija je očita, jer je penetracija mobilne tehnologije dostigla 80-90 % u stanovništvu regije, tj. većina građana posjeduje mobilne telefonske terminale i što je najvažnije ti terminali su u svakom trenutku uz korisnike.

Telekomunikacijska mreža na osnovu svoje čelijske arhitekture pruža izvrsnu mogućnost dinamičkog i lokacijski određenog alarmiranja i informiranja građana u kriznim situacijama.

II. MOBILNE KOMUNIKACIJE I SUSTAVI NACIONALNE I JAVNE SIGURNOSTI

Osnovna namjena servisa nacionalne i javne sigurnosti je očuvanje sigurnosti društva i minimiziranje hitnih slučajeva s posljedicama koje završavaju krizom ili kreiraju žrtve i materijalnu štetu. Sve veću ulogu i povećanu funkcionalnost upravljanja kriznim situacijama imaju sustavi mobilnih komunikacijskih tehnologija.

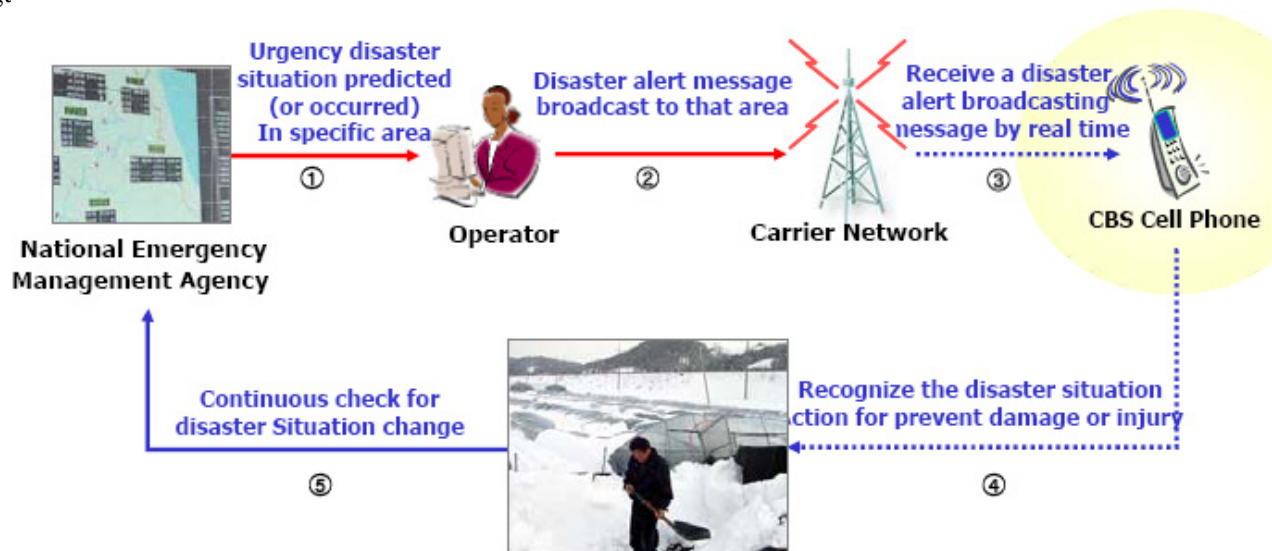
Glavne funkcije ovakvih sustava uključuju:

- naprednu generaciju komuniciranja
- automatsko upravljanje alarmima i upozorenjima
- upravljanje podacima (statistika i analitika)
- inteligentno upravljanje resursima
- dinamičko dijeljenje informacija

Te funkcije su ključne za podršku pri odlučivanju. Sustavi za reagiranje u izvanrednim situacijama i službe javne sigurnosti, kao npr. policija, vatrogasci, hitna pomoć, ovise o pouzdanim komunikacijama kao i gore navedenim funkcijama.

Načelo kompleksnosti i višekomponentnosti nacionalne i javne sigurnosti zasniva se na modernom pristupu poimanju sigurnosti građanstva kao rezultata poduzetih napora na više različitih područja društvene aktivnosti (političkom, ekonomskom, diplomatskom, obrambenom, znanstvenom i tehnološko-tehničkom, unutarnje-sigurnosnom i ekološkom). Društvena nastojanja na navedenim područjima odvijaju se u skladu s njihovom prirodom, ciljevima i logikom funkcioniranja, dok ih u jedan okvir nacionalne i javne sigurnosti povezuju

zajednički razlog djelovanja - očuvanje i unaprijeđenje sigurnosti



Slika 1: Redosljed događaja Emergency Cell broadcast usluge

To podrazumijeva razlikovanje posebnih funkcionalnih područja, odnosno namjenskih institucija i područja, koje su specifično organizirane zbog ostvarivanja navedene funkcije. Među namjenski formiranim institucijama za djelovanje u kriznim situacijama i dalje se ističu oružane snage, obavještajno sigurnosne službe, policija te posebna upravljačka i politička tijela. U modernom pristupu nacionalnoj i javnoj sigurnosti oni trebaju biti sposobni za sustavno i povezano djelovanje u real-time vremenu i ne mogu biti isključive komponente sustava nacionalne sigurnosti, što otežava rješenje ekonomski i organizacijski gledano. Znanja i rješenja iz područja mobilnih tehnologija i lokacijski baziranih servisa sa inteligentnim softverskim proizvodima omogućuju integraciju gore navedenih sustava u jedan sigurnosni sustav i otvaraju potpuno nove mogućnosti, te time povećavaju uspješnost sustava za djelovanje u kriznim situacijama.

III. MOBILNA KOMUNIKACIJSKA RJEŠENJA ZA UPRAVLJANJE U KRIZNIM SITUACIJAMA

a.) EMERGENCY CELL BROADCAST (ŽURNO ČELIJSKO GSM EMITIRANJE)

Emergency Cell Broadcast (E-CB) je alarmiranje putem sustava ćelijskog emitiranja. Čelijsko emitiranje predstavlja jedno od mogućih tehničkih rješenja za distribuciju informacija i alarma na mobilne terminale. Ovaj sustav omogućava slanje kratkih tekstualnih poruka (CB-SMS – Cell Broadcast - Short Message Service) svim mobilnim stanicama na definiranom geografskom području koje ovisi o ćelijskom planu telekomunikacijske mreže. Najmanje područje emitiranja poruka je jedna radio ćelija, a najveće je cijela javna zemaljska pokretna mreža.

E-CB je dakle slanje alfanumeričkih poruka za alarmiranje zasnovano na lokaciji i osnovni cilj ovakvog sustava je informiranje građana o mogućim ugrozama. Redosljed događaja prilikom alarmiranja putem E-CB sustava prikazan je slikom 1. Osnovne karakteristike emitiranih poruka putem CBS-a su:

- poruka se prikaže odmah na zaslonu mobilnog uređaja, a moguća je i pohrana u memoriju za kasnije čitanje.
- poruka ima mogućnost alarmiranja specijalnim zvučnim tonovima
- poruka može sadržavati više stranica (maksimalno 15)
- stranica poruke može sadržavati 82 znaka (ako je kodiranje 8-bitno) ili 93 znaka (ako je kodiranje 7-bitno)
- korisnik ima mogućnost izbora jezika na kojemu će primiti poruke.

Osim gore navedenih karakteristika, dodatna prednost se očituje u tome što E-CB poruke ne zauzimaju kapacitet govornog prometa nego se odašilju posebnim radio kanalima koji su imuni na preopterećenje mreže tako da i u kriznim situacijama kada je povećan telefonski promet, omogućavaju emitiranje.

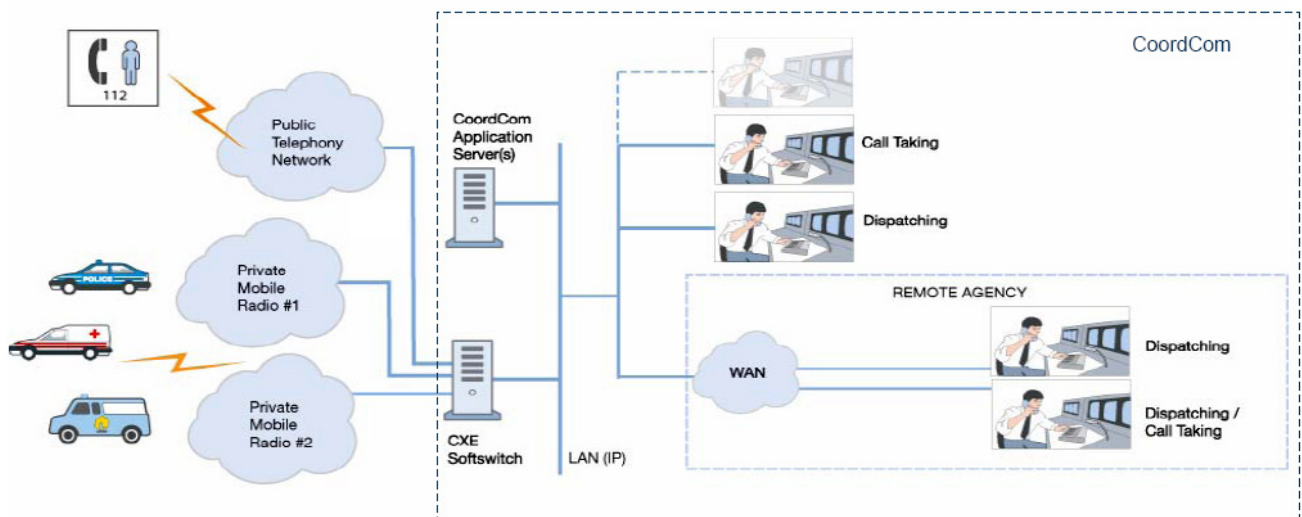
b.) EMERGENCY RESPONSE SYSTEM (SUSTAV ZA UPRAVLJANJE KRIZNIM SITUACIJAMA)

Suvremeni management i sustavi za krizna stanja neprekidno se susreću s osobito složenim, nepredviđenim i nepovoljnim situacijama koje zahtijevaju vrlo žurno, beskompromisno, ali isto tako krajnje odgovorno i promišljeno reagiranje. Krizne situacije zahtijevaju angažman kompetentnih djelatnika, osposobljenih i školovanih za poslove kriznog upravljanja. Istovremeno, karakteristike današnjih kriznih situacija u prvi plan

stavljaju inteligentni sustav vođenja i upravljanja sa potpuno automatiziranom podrškom i komunikacijskim sustavom, kao temeljni preduvjet učinkovitog funkcioniranja svih struktura nadležnih za otklanjanje posljedica i uzroka krize. Tijekom vremena iskristalizirala se potreba visoke centralizacije kriznog upravljanja, upravo zbog dinamike rješavanja uočenih problema, potreba brzog reagiranja i donošenja odluka, te upravljanja resursima, pa sustav upravljanja i vođenja u kriznim situacijama sve više poprima svojstva sustava vojne organizacije. Komunikacijski sustav zauzima središnje mjesto za potporu upravljanja, izvješćivanja i prijenosa informacija i podataka u kriznim uvjetima. Mrežni način rada mobilnih komunikacija s dodatnim lokacijskim servisima omogućava kretanje korisnika po teritoriji koja je pokrivena mobilnom mrežom i potpunu podršku servisima.

Primjer primjene jednog takvog sustava je sustav za jedinstveni broj za hitne pozive (112) kojeg građani zemalja Europske unije mogu nazvati u slučaju opasnosti, nezgode, ili bilo koje druge hitne situacije. Jezgra ovog rješenja je sustav CoordCom (Command & Control System) koji se može integrirati u bilo koju postojeću komunikacijsku mrežu. CoordCom ima funkciju kontrole i koordinacije cijelog lanca izvanrednih aktivnosti, od primanja i identificiranja poziva u nuždi do alarmiranja potrebnih službi kao što su policija, vatrogasci ili hitna služba. Sustav koristi napredne funkcije za razgovor, lociranje i potporu pozivatelja tijekom poziva. Na slici 2 je dan prikaz rješenja CoordCom sustava. Primarna svrha uvođenja ovakvog sustava je skratiti vrijeme odziva na krizne situacije čime se smanjuje vrijednost načinjene štete uzrokovane kriznom situacijom. Glavne značajke sustava su:

- podrška operateru u svim fazama krizne situacije
- distribucija i zaštita podataka
- integracija s adekvatnom infrastrukturom
- razmjena informacija sa eksternim sustavima i resursima
- integrirane funkcije primanja poziva, dojavljivanja potrebnim službama i upravljanje automatskim odgovorima (npr. alarmom)



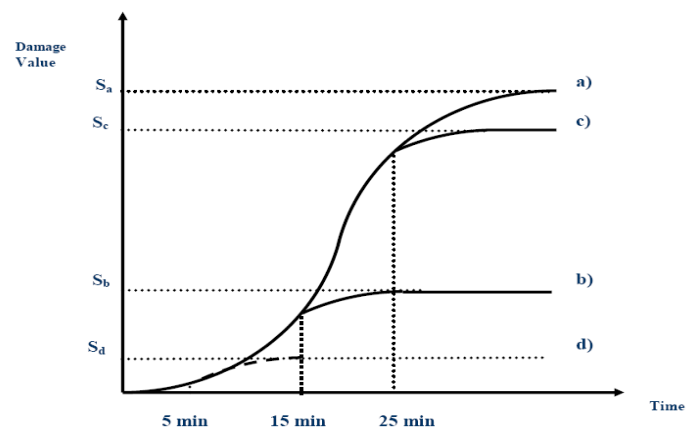
Slika 2: Pregled rješenja za obradu hitnih poziva

IV. ZNAČAJ PRIMJENE MOBILNIH TEHNOLOGIJA ZA UPRAVLJANJE U KRIZNIM SITUACIJAMA

Primjena mobilnih tehnologija pri upravljanju kriznim situacijama ima veliki značaj u javnoj sigurnosti i sigurnosti građana. Glavna prednost se očituje u smanjenju vremena od nastanka izvanrednih situacija do izvješćivanja pojedinih građana i specijalističkih službi. Pozitivan učinak koji se može očekivati od ovakvih sustava je veliki broj spriječene nezgode širih razmjera i načinjene štete neposredno nakon krizne situacije.

Kako bi se postigli pozitivni učinci primjenom ovakvih sustava, nužno je da točna informacija dođe u pravo vrijeme i da je isporučena na pravu lokaciju.

Graf 3. prikazuje učinak smanjenja načinjene štete nekom izvanrednom situacijom u ovisnosti o vremenu reagiranja potrebnih službi. Može se uočiti da se načinjena šteta znatno smanjuje bržim alarmiranjem službi i korisnika kao što je to predočeno krivuljama b) i c).



Graf 3: Vrijednost načinjene štete u ovisnosti o vremenu dojavljivanja potrebnim službama

V. BUDUĆNOST MOBILNIH KOMUNIKACIJSKIH SUSTAVA PRI UPRAVLJANJU KRIZNIM SITUACIJAMA

Široko područje mogućih incidenata od poplava, potresa, tehničko-tehnoloških katastrofa izazvanih akcidentima u prometu i gospodarskim objektima, te radioloških, epidemioloških i sanitarnih opasnosti, te terorizma i energetskih problema pokazuju kompleksnost zahtjeva i potrebu razvoja sustava za upravljanje kriznim situacijama. Posebno važno mjesto zauzimaju sustavi za reagiranja u slučaju ugroze kritične infrastrukture (prometna i energetska infrastruktura). Prometni sustav je vrlo dinamičan i upravljanje kriznim situacijama u prometu je vrlo otežano i tu mobilne tehnologije dolaze do punog izražaja. Rješenja s „Spatial Triggers” tehnologijom ili tzv. prostorne aktivacije aplikacija otvaraju nove mogućnosti u budućnosti kriznih sustava. Prostorna aktivacija je automatsko pokretanje određenih akcija ili aplikacija kada mobilni telefonski terminal uđe, izađe ili se nalazi u određenoj predefiniciranoj zoni.

Prostorne aktivacije omogućuju push usluge kao što su:

- Sigurnosna upozorenja
- Informiranje korisnika mobilnih mreža
- Marketing
- Turistički servisi

IV. ZAKLJUČAK

Upravljanje kriznim situacijama ima sve veći značaj, a katastrofe i druga krizna stanja, s obzirom na posljedice, postaju svjetski problem i globalna opasnost. Odgovor na takve krizne situacije se očekuje u real-time vremenu i lokacijski selektivan. Takvi zahtjevi se mogu ispuniti jedino uz korištenje mobilnih tehnologija. Korisnici mobilnih mreža informacije mogu primati u svakom trenutku, što znači moguće dinamičko alarmiranje velikog broja građana.

Uvođenjem novih tehnologija sa gore navedenim svojstvima, kao što su Spatial Triggers i Cell Broadcast sustavi, bitno se povećava učinkovitost sigurnosnih sustava u javnom i prometnom sektoru.

LITERATURA

- [1] M. Poikselka, G. Mayer, H. Khartabil, A. Niemi „IP Multimedia Concepts and Services in the Mobile Domain“; Wiley, 2004
- [2] International Conference “Crisis management days” Abstracts of paper, 2008.
- [3] Paul Klein: Cell Broadcast Technology for Emergency Alert Notifications, 2007.
- [4] Mark Wood: Cell Broadcast for warning and public notification, 2008.