



5G Varnost - 1. faza Industrijska raziskava, podfaza IR.3

# Mobilne aplikacije in nove interakcijske modalnosti

Rezultat IR.8 taska T.3.2 Mobilne aplikacije in interakcijske modalnosti

Tip dokumenta	Rezultat
Zapis v arhivu	5GVAR-IR3-R08-Javno.docx
Narejeno za	5G Varnost
Avtor	Univerza v Ljubljani, Fakulteta za elektrotehniko, Iskratel, d.o.o., Kranj, Telekom Slovenije d.d., OSI d.o.o.
Stopnja zaupnosti	Javno

## 1. Povzetek

Ta dokument predstavlja osrednji rezultat aktivnosti **T3.2: Mobilne aplikacije in postopki interakcije** v projektu 5G Varnost, v okviru katere smo se ukvarjali z načrtovanjem in izdelavo uporabniško osredotočenih prototipov nove generacije mobilnih aplikacij za zagotavljanje osebne varnosti državljanov ter profesionalnih uporabnikov, ter prototipno-raziskovalnimi aktivnostmi z vidika uporabe novih interakcijskih modalnosti in s tem povezanih tehnologij, ki so obetavne za uporabo na področju javne varnosti.

Mobilne aplikacije 112 za državljane ter profesionalne uporabnike PPDR skupaj z naprednimi dispečerskimi sistemi (*Dispatcher as a Service* – DPaaS) gradijo portfelj nove generacije 5G-ready produktov in storitev, ki bodo prilagojeni potrebam PPDR sektorja ter skupaj predstavljajo predpogoj za razvoj strategij za implementacijo novih in tehnološko naprednih rešitev za urgentne komunikacije v virtualiziranem 5G okolju v skupni rabi z zagotovljeno varnostjo, zasebnostjo in povratno kompatibilnostjo s trenutnimi PPDR komunikacijskimi sistemi.

Danes širokopasovne mobilne tehnologije, pametni telefoni in senzorji predstavljajo komercialne tehnologije, ki jih uporabljamo v vsakodnevnem življenju, in nosijo izredno velik potencial za reševanje številnih izzivov v PPDR domeni, kot npr. zagotavljanje naprednih lokacijskih storitev, podatkovne komunikacije in pridobivanje podatkov s terena za izgradnjo celovite operativne slike. Kot odziv na ta potencial smo danes priča hitro rastočemu trgu mobilnih aplikacij, ki ponuja med drugim tudi številne aplikacije za urgentne namene. Pri tem pa aplikacije za državljane, namenjene uporabi v urgentnih situacijah, tipično trpijo zaradi več kritičnih pomanjkljivosti, med drugim:

1. kontaktiranje urgentnih služb je za večino državljanov zelo redka situacija, zaradi česar je velika verjetnost, da bo mobilna aplikacija na uporabnikovem telefonu v resni urgentni situaciji ostala pozabljena (izziv ozaveščenosti uporabnikov in pogostosti uporabe) oziroma avtomatsko odstranjena z mobilnega terminala zaradi preredke uporabe (izziv razpoložljivosti);
2. v poplavi vedno novih aplikacij uporabniki težko ločijo med aplikacijami, ki so uradne in bodo zagotovile povezljivost v formalne urgentne sisteme, in drugimi aplikacijami, ki niso formalne narave ali pa so celo namenjena za prosti čas (izziv zaupanja in certifikacije);
3. večina današnjih uradnih aplikacij 112 za državljane trpi zaradi številnih pomanjkljivosti z vidika funkcionalnosti in uporabniške izkušnje; mednje sodijo slabo načrtovana uporabniška izkušnja, ki ni prilagojena specifikam urgentnih situacij in od uporabnika v najboljšem primeru zahteva dobršno mero pozornosti in interakcij (izziv samodejnega delovanja), delujejo samo znotraj določenih držav/regij (izziv mednarodnega delovanja in uporabnosti, ne podpirajo funkcij za posebne skupine uporabnikov, kot so npr. gluhi in naglušni (izziv dostopnosti) itd.;
4. Medtem, ko je področje profesionalnih PPDR rešitev dobro razvito in predvsem zelo dobro standardizirano, to za urgentne aplikacije ne drži (izziv standardiziranosti), poleg tega pa so profesionalni PPDR sistemi tipično zaprtega tipa in od storitev za državljane povsem ločeni (izziv integrabilnosti).

Priložnosti, ki izhajajo iz zgoraj naštetih izzivov, so podlaga za zasnovano in prototipni razvoj aplikacij z državljanke in profesionalne uporabnike, ki temelji na zlivanju najsodobnejših in dobro uveljavljenih komunikacijskih tehnologij s podrobnim poznavanjem specifične okoliščin in namenskosti uporabe načrtovanih zmogljivosti v PPDR kontekstu, obenem pa tudi oplajanje in združevanje podprtih zmogljivosti na način, ki spodbuja tako uporabo v vsakdanjem življenju kot tudi tekom urgentnih situacij ter s tem izgradnjo širše skupnosti uporabnikov, ki je podlaga za nadaljnji razvoj in prenos zasnovanih konceptov v prakso. Izhodiščne zahteve oziroma predpostavke pri zasnovi aplikacij so bili čim bolj avtomatsko in nevidno delovanje v ozadju za zmogljivosti, ki so tekom urgentnih situacij ključnega pomena, ponudba vrste dodatnih zmogljivosti, ki so uporabne in prinašajo dodano vrednost v vsakdanjem življenju, poleg tega pa lahko pripomorejo k hitrejši in uspešnejši razrešitvi urgentnih situacij. Pri tem ni cilj nadomestitev klasičnih in dobro uveljavljenih oblik komuniciranja z 112 (zlasti klasičen govorni klic in kratka sporočila) temveč k tem oblikam ponuditi dodatne kontekstualne informacije (npr. osebni podatki, ICE kontakti, točna trenutna GPS lokacija) in komplementarne komunikacijske modalnosti z 112, ki bodo uspešno naslavljalje npr. tudi mlajše generacije, katerim so oblike spletnega/virtualnega komuniciranja bližje kot klasična telefonija, osebe s posebnimi potrebami oziroma komunikacijskimi izzivi (gluhi, naglušni, nemi itd.), tujci ki ne govorijo lokalnega jezika, ter s pomočjo povsem avtomatskih zmogljivosti celo uporabnikom z nižjo stopnjo digitalne pismenosti (starejši, otroci).

Tekom izvajanja aktivnosti je bila posebna pozornost namenjena zmogljivostim za nemoteče delovanje mobilnih aplikacij v urgentnih situacijah, ob istočasnem zagotavljanju vrste kontekstualnih informacij in storitev za izboljšanje učinkovitosti odzivanja na nesreče, reševanje in obnovo po nesreči, ter na uporabi sodobnih, dobro preizkušenih tehnologij, ki trenutno izražajo znaten potencial tudi za nadaljnji razvoj na tem področju v globalne merilu. S tega vidika smo zasnovano in izvedo prototipov temeljili na sodobnih mobilnih tehnologijah in platformah, za podporo urgentnih zmogljivosti pa razvoj temeljili na družini tehnoloških standardov ETSI PEMA – *Pan-European Mobile Emergency Applications*. To nam je omogočalo zagotovitev dolgoročne standardiziranosti aplikacije ter tehnološke skladnosti na mednarodnem nivoju ter v skladu s smernicami in priporočili evropske organizacije EENA, podporo meddržavnega delovanja in uporabo standardiziranih principov za zagotovitev lokalizacije, obenem pa tudi skladnost načrtovanih prototipov s strateškimi smernicami razvoja področja mobilnih 112 aplikacij v Evropi.

Dodatno pozornost smo posvetili tudi izvedbi mobilnih aplikacij za profesionalne uporabnike PPDR, pri čemer smo pri zasnovi osnovne funkcionalne zmogljivosti izhajali iz aplikacij za državljanke s potrebnimi nadgradnjami in modifikacijami. Raziskave ter preizkusi tehnološke izvedljivosti ter razvoj prototipov so se dodatno posvečali vprašanju, kako najbolje izkoristiti najnovejše komunikacijske tehnologije za premostitev razkoraka med trenutnim stanjem tehnološke zrelosti v PPDR, ki očitno zaostaja za komercialnimi sektorji, in zagotoviti moderne večmodalne aplikacije in interakcijske modalnosti za državljanke in profesionalne uporabnike PPDR na način, ki zadošča njihovim potrebam tako pri vsakodnevnem delu kot tudi v izrednih razmerah.

Dodaten potencial k razvoju prototipov mobilnih aplikacij, ki izkoriščajo zmogljivosti in prednosti sodobnih in dobro uveljavljenih tehnologij, pa predstavljajo tudi dodatne t.i. *emerging* tehnologije, ki omogočajo nadgradnjo in poglobitev komunikacijskih modalnosti na načine, ki jih doslej nismo bili vajeni. Sem v prvi vrsti sodijo področja napredne vizualizacije podatkov, uporaba taktilnih in avtomatskih tehnik za posredovanje informacij in pa obogatene resničnosti. Ta področja poleg inovacijskega potenciala danes prinašajo že dobršno stopnjo zrelosti tehnologije kakor tudi sprejemanja na strani končnih uporabnikov, poleg tega pa prepoznavanje uporabne vrednosti v praksi na strani specifičnih vertikalnih sektorjev, kar jim daje potrebna izhodišča za uspešno vpeljavo v prakso v dogledni prihodnosti. Pri tem ostaja uporaba novih interakcijskih modalnosti za potrebe PPDR dokaj neraziskano in s tem predstavlja zanimiv raziskovalni in prototipni izziv, ki smo ga v okviru projekta 5G Varnost integrirali v prototipiranje mobilnih aplikacij, dodatno pa raziskali v obliki namenskih raziskovalnih prototipov. Pri načrtovanju in izdelavi prototipov smo tako raziskali tudi nove oblike komunikacijskih modalnosti, vključno z uporabo naprednih video storitev, ter podrobno preučili tehnološke zmogljivosti in porabniški potencial obogatene resničnosti.

Poleg samih aplikacij ter uporabe naprednih tehnologij za nove interakcijske modalnosti je ključnega pomena tudi vpetost teh v celovito okolje za kritične komunikacije, ki končnim uporabnikom s pomočjo raziskanih tehnologij v sodobnih in naprednih interakcijskih oblikah bodisi omogoča neposreden in zanesljiv dostop do formalnih 112 storitev (kot alternativa obstoječim klasičnim oblikam, predvsem govorni klic in kratka sporočila na 112) ali pa dostop do teh transparentno in neintruzivno razširjajo in bogatijo. V tem smislu smo naslovili tri ključne vidike, in sicer povezovanje mobilnih aplikacij 112 v pripadajoče tehnološko zaledje, ki temelji na ETSI standardu PEMEA za zagotavljanje pan-evropskim mobilnih aplikacij 112, povezavo nastalih mobilnih aplikacij s profesionalnim dispečerskim okoljem DPaaS, ki zaključuje komunikacijsko verigo na strani formalnega 112 ekosistema, ter vmesni člen mobilnih omrežij in storitev, ki poleg osnovnih komunikacijskih zmogljivosti zagotovijo tudi specifične zmogljivosti in konfiguracije, prilagojene kritičnim 112 storitvam (prioritizacija in preempcija, brezplačno delovanje, omrežno pozicioniranje uporabnikov, prilagojena in zagotovljena kakovost storitev itd.).

Kot rezultat zgoraj opisanih aktivnosti so v tem dokumentu podana izhodišča, izzivi, načrtovalske smernice, zasnove in pa specifikacije prototipne izvedbe za naslednje komponente, rešitve in podsisteme širšega ekosistema 5G Varnost:

- aplikacija 112 za zagotavljanje osebne varnosti državljanov,
- prilagojena aplikacija 112 za potrebe profesionalnih uporabnikov,
- povezava aplikacij v komunikacijsko omrežje 5G,
- integracija aplikacij z naprednim dispečerskim sistemom,
- načrtovalske smernice in postopki za zasnovo komunikacijskih modalnosti v kontekstu 112 in PPDR, in
- dva eksperimentalna prototipa uporabe tehnologije AR za potrebe javne varnosti – pomočnik za uporabo gasilnega aparata in aplikacija za pomoč pri iskanju zbirnih točk v primeru evakuacije.

Navedeni rezultati povzemajo izsledke in dognanja pomembnih temeljnih in aplikativnih raziskav s področja nadaljnega razvoja področja komunikacijskih storitev v javni varnosti in doprinašajo poleg teoretičnih tudi praktične vpoglede v uporabnost izbranih tehnologij in pristopov ter kratkoročno in dolgoročno izvedljivost teh upoštevajoč specifične sektorja, uporabnikov in situacij, za katere so rešitve namenjene, obenem pa predstavljajo podlago za nadaljnje raziskave izvedljivosti, zanesljivosti in uporabniške izkušnje v okviru pilotnih in validacijskih aktivnosti tako v okviru projekta 5G Varnost kot tudi širše. Obenem so nastali rezultati podlaga za nadaljnje načrtovanje tehničnega in storitvenega razvoja področja PPDR, ter tudi poslovnih in strateških vidikov njihove vpeljave ter posvajanja v praksi tako na strani državljanov in profesionalnih uporabnikov kot tudi industrijskega sektorja ter evropske družbe kot celote.