

Senzori i inovativne informacijske usluge pokretači su razvoja održivih i tehnološki naprednih gradova. Skupina istraživača na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu u tom smjeru provodi intenzivne istraživačke i razvojne aktivnosti



Umreženi pokretni senzori u službi građana

FER-ova istraživanja i inovacije razvijaju rješenja za život u pametnim gradovima



FER-ovi senzori i mobilna aplikacija za praćenje kvalitete zraka. Na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu razvijen je sustav za praćenje kvalitete zraka pomoću senzora i pametnih telefona za prostorno i vremenski gusto prikupljanje podataka o koncentraciji plinova u pokretu u gradskom okolišu

Senzori i pokretni uređaji s nizom ugrađenih senzora postali su dio naše svakodnevice. Bilježe primjerice potrošnju energije, osvjetljenje, akceleraciju ili koncentraciju atmosferskih plinova i omogućuju razvoj inovativnih informacijskih usluga s ciljem poboljšanja kvalitete svakodnevnog života građana. Internet objekata novi je iskorak u evoluciji interneta, a povezuje brojne senzore i druge objekte u jedinstvenu globalnu mrežu. Osnovno obilježje tih objekata sposobnost je kontinuirane proizvodnje podataka o svome stanju ili stanju neposredne okoline. Pametne kuće i gradovi, pametan i okolišu prilagođen transport te napredne mreže i obnovljivi izvori energije čine važna područja primjene rješenja iz područja interneta objekata koja mogu povećati sigurnost i kvalitetu života građana te smanjiti potrošnju energije i onečišćenje okoliša.

Skupina istraživača na Fakultetu elektrotehnike i računarstva (FER) Sveučilišta u Zagrebu provodi intenzivne istraživačke i razvojne aktivnosti u području sveprisutnih umreženih sustava s ciljem razvoja inovativnih usluga u službi građana i poticanja daljnjih multidisciplinarnih istraživanja za poboljšanje životnih uvjeta u velikim gradovima. Konkretno, razvijen je sustav za praćenje kvalitete zraka pomoću senzora i pametnih telefona za prostorno i vremenski gusto prikupljanje podataka o koncentraciji plinova u pokretu u gradskome okolišu. Sustav ima male uređaje za mjerenje temperature, tlaka, relativne vlažnosti i koncentracije plinova. Uređaj se nosi na odjeći, torbi ili biciklu, a putem aplikacije na pokretnom telefonu prikupljeni podaci obrađuju se i prosljeđuju u računalni oblak na daljnju obradu. Potencijalno je na taj način moguće proizvesti veliku količinu podataka, a potrebno ih je obraditi u vrlo kratkom roku kako bi se proizvela povratna informacija o trenutnoj kvaliteti zraka i isporučila na korisnikov pokretni uređaj. Sustav za praćenje kvalitete zraka u pokretu pruža pravovremenu informaciju o kvaliteti zraka na lokaciji gdje se korisnik kreće s ciljem

izbjegavanja područja s potencijalno lošim utjecajem na zdravlje, a stručnjaci na raspolaganju imaju veliku količinu podataka kako bi razumjeli utjecaj kvalitete zraka na zdravlje ljudi. Za funkcioniranje sustava dovoljno je relativno malo volontera koji nose senzorske uređaje te pridonose i dijele podatke o kvaliteti zraka, a potencijalni su korisnici svi zainteresirani građani. Aktivnim sudjelovanjem građana stoga je moguće poboljšati kvalitetu životnih uvjeta u velikim gradovima, čime se podiže i svijest građana za uključivanje u aktivnosti usmjerene prema očuvanju okoliša i poboljšanju vlastitog zdravlja.

Navedena istraživanja provode nastavnici i istraživači dvaju Zavoda FER-a. Na Zavodu za telekomunikacije skupina istraživača pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Ivane Podnar Žarko fokusira se na razvoj softverskih komponenti za pokretne uređaje i računalni oblak radi učinkovite obrade velike količine podataka u stvarnom vremenu, a na Zavodu za elektroničke sustave i obradu informacija istraživačka skupina koju vodi prof. dr. sc. Vedran Bilas već dugi niz godina razvija bežična senzorska rješenja i elektroničke sustave s malom potrošnjom energije. Istraživanje financira Europska komisija putem sedmoga okvirnog programa (FP7) i projekta OpenIoT, na kome FER-ov tim surađuje s ponajboljim europskim sveučilištima i istraživačkim centrima (Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Fraunhofer, Insight Centre for Data Analytics - National University of Ireland, Athens Information Technology).

U sklopu inicijative 'Smart City Zagreb', pokrenute u listopadu 2013. godine, izvodi se pilot-projekt mjerenja kvalitete zraka u Zagrebu pod nazivom 'Osjeti zagrebački zrak'. Taj pilot-projekt uz potporu Grada Zagreba približava Zagreb 'pametnim' europskim gradovima Barceloni i Oslu, koji tijekom ove godine također planiraju provesti slična mjerenja. Prva akcija mjerenja kvalitete zraka u pokretu u Zagrebu najavljena je za razdoblje od 7. srpnja do 11. srpnja 2014. godine. ●

Projekt OpenIoT



'Open Source cloud solution for the Internet of Things'

Projekt OpenIoT financira Europska komisija putem programa 7th Framework Programme u iznosu od gotovo 2,8 milijuna eura, a iznos financiranja predviđen za FER tijekom 18 mjeseci sudjelovanja je 300.000 eura. Voditeljica FER-ovog tima na projektu je izv. prof. dr. sc. Ivana Podnar Žarko, a na njemu sudjeluju prof. dr. sc. Vedran Bilas, prof. dr. sc. Maja Matijašević, doc. dr. sc. Krešimir Pripuzić i doc. dr. sc. Lea Skorin-Kapov. Projekt zapošljava četiri mlada istraživača u punom radnom vremenu.

Projekt OpenIoT izgrađuje platformu otvorenoga kôda za područje interneta objekata s ciljem jednostavnijeg razvoja inovativnih aplikacija koje prikupljaju i upotrebljavaju senzorske podatke. Platforma OpenIoT omogućuje pronalaženje senzora, rezerviranje njihovih resursa, semantičko označavanje prikupljenih podataka te korištenje i obradu podataka koji se generiraju sa senzora u stvarnom vremenu prema uslužnom modelu senzora kao usluge (engl. Sensing-as-a-Service). FER se u sklopu projekta OpenIoT fokusira na (1) razvoj softverske komponente za selektivno prikupljanje senzorskih podataka s pokretnih telefona i učinkovitu obradu velike količine podataka u stvarnom vremenu u računalnom oblaku, (2) oblikovanje i implementaciju rješenja za praćenje i upravljanje kvalitetom usluge u području pokretnog interneta objekata te (3) razvoj malih i energetski učinkovitih senzora za praćenje koncentracije štetnih plinova u zraku. Rezultati projekta objavljeni su u obliku komponenti otvorenoga kôda koje čine dio platforme OpenIoT dostupne na adresi <https://github.com/OpenIoTOrg/openiot>. Poduzeće Black Duck poznato u open source zajednici po nagrađivanom softveru i konzultantskim uslugama izabralo je projekt OpenIoT među prvih 10 perspektivnih projekata otvorenoga kôda u 2013. godini.

Svi upiti vezani uz projekt mogu se uputiti na e-mail adresu openiot@fer.hr.



▲ FER-ov OpenIoT tim (slijeva): Marko Pavelić, Maja Matijašević, Vedran Bilas, Martina Marjanović, Aleksandar Antonić, Krešimir Pripuzić, Lea Skorin-Kapov, Dinko Oletić i Ivana Podnar Žarko