

PROF. GAETANO MARROCCO SA SVEUČILIŠTA TOR VERGATA GOSTOVAO NA 'SPLIT TECH 2018'

RFID senzori mijere temperaturu u betonu

U beton se mogu umetnuti tagovi s radiofrekvencijama koji su bez baterije. To pomaže u kontroli proizvodnje i poslije u upravljanju i održavanju. Kad se, na primjer, izgradi tunel, možete otici u njega i očitati podatke iz senzora unutar betona te provjeriti imali kakvih problema



Sandi Vidulić

slobodnadalmacija.hr

JAKOV PRKIĆ/HANZA MEDIA

N

Nove tehnologije postale su važan dio naših svakodnevnice. Jedna od onih koje su usponu je RFID, radiofrekvencijska identifikacija. To je bežična tehnologija koja koristi radiofrekvencije za prijenos informacija, a mikročip može biti malek kao zrno rizje i radići čak bez baterije. RFID tehnologija je jeftina i efikasna, već se koristi u medicini, za bezgootvinsko plaćanje, kontrolu pristupa u sobe; robne kuće da bi se zaštitiše od kradiva stavljaju "kapije" kroz koje kupci mogu proći s robom, RFID se počeo ugradivati u automobilске gume... Ova tehnologija može postati naša digitalna koža, RFID tagovi i unutar kuće pošalje upozorenje

rodbini ili prijateljima da se pobrinu za njih.

Pametni flaster

U budućnosti ćete možda kupiti flaster koji će vam, osim izlječenja rane, davati informacije o njoj. Danas ako imate bol u ledima, možete kupiti

veliki flaster koji ispušta sredstva protiv boli. Uskoro ćete moći mjeriti koliko lijek flaster ispušta, je li još u dobrom stanju, treba li ga ukloniti... Moći ćete napraviti kemijsku analizu direktno preko kože i ako ona pokaze indikacije, flaster može investi neku akciju.

Na primjer, može proizvesti lokalno povećanje temperature, što bi otpustilo lijek da djeličku.

- **Na svom predavanju spomenuli ste da ove tehnologije može biti od pomoći za kognitivno remapiranje pacijenata koji su izgubili**

osjećaj dodira. Radili ste eksperimente u tom smislu, kavu su rezultati?

- Za sada možemo govoriti o pretpostavkama jer smo imali samo jedan slučaj. Nije lako naći ljude s perifernom neuropatijom, oštećenjem živaca udova, izvan redne moždine. Kad izgubite osjećaj dodira, to jest temperature, gubite također kognitivnu reprezentaciju tog osjećaja. Ako vam kažem – molim vas, dajte topao zagrijaj, ne mislite na temperaturu zagrijaj, nego na osjećaj zagrijaj. Kad kažete – on je hladan čovjak, to nije zato što mu je temperatura niska, već zato što nije emotiven. Zato, vjerujatno, ako izgubite senzaciju fizičkog osjeta, također gubite i tu medupovezanost. To je pretpostavka koju su kognitivni znanstvenici i neurolozi iznijeli nakon što su pogledali moj sistem.

- **Što je pokazao eksperiment?**

- Eksperiment je bio uzbudljiv, demonstrirali smo da je osoba s tom neuropatijom vjerljivo izgubila nešto, jer je bila u nepolarisiranoj regiji. Ljudi su polarizani tako što je za većinu točko pozitivno, za manjinu je hladno pozitivno. Osoba je bila skoro nepolarizirana. Ali, nakon tretmana s RFID-om par tjedana, ne

samo što je naučila prepoznavati da je objekt vrlo vru prema zvuku, već se njezino kognitivno ponašanje promjenilo. Nakon tri mjeseca postalo je normalno, odnosno statistički normalno. Imat ćemo puno bolje razumijevanje kad nademo drugu osobu sa sličnim problemom. Dakle, u budućnosti će postojati nova koža koja će moći nadomjestiti kožu ljudi s ozljedama. Mogla bi pomoći u nekim slučajevima da se vrate osjećaji.

- **Biometrija, dakle?**

- Da, biometrija, postoje studije o tome. Koji je najbolji "ključ"? Onaj koji je unikatan. Vaš otkucaj srca je drugačiji od moga. Ako fabricram "ključ" koji je baziran na fizičkoj i neklonirajućoj funkciji, jer otkucaj srca ne možete klonirati, onda vaše podatke može "čitati" samo onaj koji zna vaš otkucaj koji imate u svom prstvu u zapešcu, samotu slučaju sistem je sposoban doprijeti do informacije. To je, trenutno, mogući smjer istraživanja.

- **Čipovi i tetovaža**

- Jo li moguće da ćemo postati neka vrsta kiborga, kako su to opisivali autori SF romana?

- Kiborzi preko kože? Da, moguće je. Možda je znanstvena fantastična literatura neka vrsta eksperimenta. Na primjer, možete staviti kod uha tetovažu, neku malo slovo s RFID tagom i, kad ga taknete, ta informacija može biti prenijeta na "pametni sat".

- **Sada govorimo o "internetu mjetala", "internet of bodies", gdje smo tjelesno povezani s tehnologijom, a privatnost može biti također predmet "čitanja"?**

- Da, to je veći izazov nego kad su uređaji povezani preko interneta, jer moramo osigurati sigurnu komunikaciju. Srećom, u novoj generaciji mikročipa postoji kriptografija informacija. Morate znati "ključ" da biste pristupili memoriji. Isto možete uraditi s epidermalkim uređajima. Ali, možete i više. U nekim slučajevima uredaj može biti povezan na rad vašeg srca. Kad se, na primjer, izgradi tunel, možete otici u njega i očitati podatke iz senzora unutar betona te provjeriti imali kakvih problema



Rimski profesor sa novinarem Slobodne Dalmacije



PRIVATNOST
I SIGURNOST
U RUKAMA SU
ODVJETNIKA

Europska svemirska agencija i NATO

Profesor Gaetano Marrocco vodio je u Italiji neka od pionirskih istraživanja na području elektromagnetskih valova i pokusa s radiofrekvencijskim senzorima bez baterija. Autor je 11 patentata. Radio je u programima za Europsku svemirsku

agenciju, talijansku mornaricu, NATO, za EU program sigurnosti SCISSOR kao stručnjak za analizu i dizajn nekonvencionalnih antena. Dobitnik je brojnih priznanja i nagrada, aktivan je u organizacijama s područja elektromagnetskih tehnologija i radiofrekvencija.

Dlanom na bankomat

- U budućnosti će moja kreditna kartica biti povezana s mojim otkucajima srca? - Sada možete kupiti preko interneta malu kapsulu od stakla s RFID čipom koju možete ubrigati pod kožu i otvoriti vrata tako da stavite svoj rukavac. U principu, moći ćete koristiti svoju ruku kao bankomat, kao VISA karticu. Imate sličan kriptografski problem

s VISA-om, dakle, u osnovi je isto. Ali, u ovom slučaju nećete imati rizik da izgubite karticu. Jer je u vama. Možete u taj uredaj pohraniti informacije o svom zdravlju. Ako imate prometnu nesreću i niste pri svijesti, a trebate lječničku pomoć. Možete pohraniti u čip da ste alarženi na nešto ili da imate neke patološke simptome pa da se mogu primijeniti prave mjere pomoći.



Zbog njihove jeftinote možete poslati stotine RFID tag dronova uzagadeno područje i imati u gotovo realnom vremenu 3D mapu zagadenja. - **Što s trackingom, odnosno praćenjem?** Postoje kritike, osobito aktivista, da je mana tehnologija poput RFID-a što vlasti, ili netko drugi, može nadgledati ljude pomoći ne. Privatnost? Kakvu informaciju mogu dobiti od vaše odjeće? Ako se krećete u prostoru, mogu pratiti vas. Ne, mogu pratiti majicu, jer nemam asocijaciju između koda i vašeg imena. To nije nijedno zapisano. Ili je važno da ne bude nijedno zapisano. Ali, znam da ste, na primjer, proveli jedan sat slusajući mene, i neki drugi.

ključke. Postoji diskusija među pravnicima koji mogu biti problemi privatnosti i sigurnosti vezani za RFID. Koliko znam, nema nikakve posebne regulacije. Sigurnost? Možda o tome možemo govoriti, jer je bilo nekih napada na podatke, neki tvorničari su našli bolje načine da se zaštite. Privatnost? Kakvu informaciju mogu dobiti od vaše odjeće? Ako se krećete u prostoru, mogu pratiti vas. Ne, mogu pratiti majicu, jer nemam asocijaciju između koda i vašeg imena. To nije nijedno zapisano. Ili je važno da ne bude nijedno zapisano. Ali, znam da ste, na primjer, proveli jedan sat slusajući mene, i neki drugi.

- Trebamo biti iskreni u vezi s time. Privatnost i sigurnost očito jesu problem, ali ne samo RFID-a. Nitko ne želi koliko informacija dijelimo preko mobitela. Ako ne onemogućite kromoljubog kretanja po lokacijama, Google će užeti sve podatke o vašim pozicijama u toku dana. Nakon što kupite odjeću, možete "ubiti" radiofrekvencijsku informaciju na njoj. Postoji komanda za to. Dizajneri trebaju također voditi računa o privatnosti i sigurnosti.

Zaštita privatnosti

- Hoće li EU zakon o zaštiti osobnih podataka imati utjecaj na ovu tehnologiju?
- To je dobro pitanje. Regulacija dolazi kad je ovaj fenomen već prihvaten. Može mišljenje, znajući kako stvari funkcioniraju, jest da je još prerano donositi za