

Prijenos podataka u novom obliku uskoro će podržati **4D video**

RAZGOVARAO I SNIMIO: *Stanislav Marušić*

Na koji način mobilnost terminala, osoba i usluga utječe na život suvremenoga čovjeka? Je li nam bliska budućnost u kojoj će nam prijenos podataka u posve novom obliku omogućiti prihvaćanje i reprodukciju 3D okruženja u stvarnom vremenu? U kojoj mjeri visokoškolske ustanove tehničkoga profila i privredne organizacije moraju surađivati kako bi pridonijele daljnjem razvoju informatizacije društva? Prof. dr. sc. Mario Kovač – konzultant, autor i ekspert na polju arhitektura računala, multimedije, poslovnih modela za računalne i mobilne sustave pravi je sugovornik kada je riječ o ovim temama.



Prof. dr. sc. Mario Kovač:

- redoviti profesor Fakulteta elektrotehnike i računarstva (FER), Sveučilišta u Zagrebu
- radio na mjestu predstojnika Zavoda za automatiku i računalno inženjerstvo kao i prodekana za poslovanje
- proveo nekoliko godina u SAD-u kao Fulbrightov stipendist
- autor nekoliko patenata za multimedijske arhitekture i pripadne tehnologije
- istaknuti član međunarodne organizacije IEEE Computer Society te član Akademije tehničkih znanosti Hrvatske

- Što je, po Vama, u području suvremenih komunikacija posebno karakteristično? Što biste izdvojili po potencijalu za razvoj?

- *Multimedija je područje koje se značajno proširilo u zadnjih desetak godina, a gotovo svakodnevno se susrećemo s novim tehnološkim rješenjima koja ovo područje čine veoma atraktivnim. I osobno sam se bavio razvojem multimedijских tehnologija i njihovom izvedbom te imam određenu viziju u kojem smjeru bi se uređaji koji podržavaju multimediju mogli u budućnosti razvijati. Primjećujemo kako je proširenje komunikacijskih kapaciteta dovelo do potrebe da se ti kapaciteti što više koriste. Klasični oblici podataka, što uključuje digitalni audio pa čak i digitalne fotografije, postali su svakodnevica bez obzira na to kakav uređaj imate. Uvođenje digitalne televizije, uz povećanje rezolucije, predstavlja pomak koji će svakako razveseliti*

mrežne operatore jer se količina prenijetih podataka značajno povećava. No i to je danas već poznato rješenje te se često postavlja pitanje što bi moglo slijediti nakon toga.

Jedna od vizija na kojoj radim zajedno s nekoliko kolegica i kolega na doktorskom studiju je efikasno korištenje četverodimenzionalnih podataka (4D). Vjerujem da je današnji dvodimenzionalni prikaz videa dostigao svoj vrhunac, osim što možemo očekivati veću kvalitetu, te da je budućnost u posve novom obliku podataka koji će omogućiti prihvaćanje i reprodukciju 3D okruženja u stvarnom vremenu (pa od toga i naziv 4D). Količine podataka koje zahtijeva 4D značajno su veće od današnjeg videa, no sama ideja da ćete moći uživo gledati nešto kao da se nalazite na mjestu događaja veoma je uzbuđujuća. Možda ćete reći da ovo zvuči previše futuristički no mi trenutačno radimo na nekim rješenjima koja bi mogla biti zanimljiva tržištu već za par godina. Očekujem da ovakav oblik tehnologije neće biti dostupan širokom krugu korisnika u prvom trenutku. Zato smo se koncentrirali na medicinske aplikacije za koje smatram da bi prve mogle pronaći svoju primjenu (npr. pomoć kirurzima prilikom operacija korištenjem 4D modela tijela) jer se u tom tržišnom segmentu mogu opravdati ponekad visoka ulaganja u opremu. Ipak smatram da će svoj procvat ova tehnologija imati u kasnijim fazama u segmentu potrošačkih

uređaja, prvenstveno za zabavu (npr. 4D igre). Do tada će proći još barem 5 godina što daje operatorima dovoljno vremena da pripreme infrastrukturu za nove zahtjeve za mrežnim kapacitetima, a i za pronalaženje najboljih tehnoloških rješenja za obradu takvih podataka. Naravno, moja predviđanja vrlo su spekulativna jer je u našoj struci teško predvidjeti toliko puno unaprijed.

- Spomenuli ste telemedicinu kao područje u koje treba ulagati jer donosi neposrednu pomoć



Vrlo često sam u prilici vidjeti kako kod naših srednjih i velikih tvrtki informacijske i komunikacijske tehnologije predstavljaju osnovu poslovanja no pri donošenju strateških odluka na razini uprave nema stručnjaka na području tih tehnologija koje bi mogle utjecati na najvišoj razini pri definiciji strateških usmjerenja firme. Upravo zato se zalažem da se promovira uključivanje stručnjaka iz područja računarstva u uprave jer bez njih se vođenje tvrtki ne može smatrati dovoljno kvalitetnim.

ljudima. Kakvu ulogu u tom segmentu imaju mobilnost i dostupnost podataka bilo kada i na bilo kojem mjestu?

- Telemedicina je u zadnjim godinama brzo napredovala. Iako su mnoga napredna rješenja razvijena zbog primarnih vojnih potreba telemedicinska tehnologija je odmah primjenjiva i u civilnom svijetu. Upravo zbog mobilnosti i dostupnosti podataka bilo kada, bilo gdje, uz značajne uštede sredstava, rješenja u telemedicini su u uporabi u brojnim razvijenim



stanice (pokretne, fiksne, s podrškom ili bez podrške za operacije, s robotskim asistentima za opsluživanje pacijenata i sl.), razne načine prijenosa podataka (sateliti, komunikacijski avioni, žičane mreže...), ali što je najvažnije, velike centre s ekspertima za pojedina medicinska područja koji se nalaze svuda po svijetu ali koji, bez obzira na svoju fizičku lokaciju na zemaljskoj kugli, mogu promptno dati kvalitetno medicinsko mišljenje. Telemedicina i medicinski sustavi su područja u kojem istraživač nekako osobno proživljava



zemljama gdje predstavljaju nezamjenjiv dio sustava zdravstva, naročito za udaljena ili teško dostupna područja. NATO, na primjer, ima izuzetno napredan sustav telemedicine kao podršku svim svojim aktivnostima na svjetskoj razini. Ovaj sustav uključuje različite udaljene medicinske

uspone i padove takvih rješenja jer ona uistinu predstavljaju rješenja za opće dobro svih ljudi na nekom području. Stoga se u tom kontekstu uvijek sjetim naših otoka u kojima je medicinska pomoć nešto o čemu se razmišlja sa zabrinutošću jer je takva pomoć daleko, a ponekad i nedostupna ako brod ne može pristati a helikoptera nema. U okviru projekta e-otoci koji su pokrenuli Vlada RH i Ministarstvo znanosti obrazovanja i športa, a provodi Carnet, trudimo se dovesti potrebnu mrežnu infrastrukturu na

naše otoke, ali i pokrenuti napredne obrazovne i (tele)medicinske usluge. Suvremene komunikacijske mogućnosti koje podržavaju mobilnost i dostupnost podataka i s ovako udaljenih lokacija u tomu imaju ključnu ulogu.

- Jedno od danas već „općih mjesta“ suvremenoga načina života podržanoga razvojem prijenosa podataka je korištenje smartkartica. Kakvi su trenutačni trendovi kada je riječ o Hrvatskoj?

- Pametne kartice su na Hrvatskom tržištu danas prvenstveno prisutne kroz bankarski sektor koji ih je zbog sigurnosnih razloga počeo uvoditi prije par godina te kao SIM moduli u našim mobilnelima. Međutim, vjerujem da je primjena ove tehnologije tek na početku vrlo prosperitetnog razdoblja. Kada govorimo o pametnim karticama važno je odvojiti čip, odnosno, procesorski dio kartice od fizičkog oblika plastične kreditne kartice, odnosno, SIM-a. Mislim da će se sustavi koji imaju ugrađene funkcionalnosti pametnih kartica, a naročito onih s beskontaktnim sučeljem početi javljati na mnogim proizvodima na tržištu u raznim oblicima. Htio bih ovdje spomenuti projekt Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa koji trenutačno vodim, a koji ima za cilj uspostavu kompleksnog sustava i servisa zasnovanih na novim akademskim pametnim karticama. Sustav je za sada izveden samo kao pilot na nekoliko lokacija dok se od jeseni planira

proširenje na cijelu zemlju. Izvedbom ovakve napredne tehnologije omogućit će se uvođenje brojnih naprednih servisa te povezivanje s bankarskim, prijevoznim, prodajnim i mnogim drugim sektorima, a sve u cilju što kvalitetnijeg života naših studenata. Naravno da se ovakav sustav može primijeniti i izvan akademske populacije čime se mogu postići zanimljiva komercijalna rješenja. Ako se vratimo na tehnologiju pametnih kartica, široka rasprostranjenost mobilnih telefona, ili bolje rečeno

dovest će do mogućnosti kreiranja raznih novih proizvoda, usluga i dovesti do stvaranja brojnih novih i zanimljivih poslovnih modela.

- Član ste Tehnologijskog vijeća pri Ministarstvu znanosti obrazovanja i športa. Koja je uloga ovoga tijela?

- Pokretanjem tehnologijskih projekata i osnivanjem te kontinuiranim djelovanjem Tehnologijskog vijeća uveden je nov način razmišljanja u području

Kako procjenjujete suradnju znanstveno-obrazovnih institucija s gospodarskim subjektima, osobito s aspekta Bolonjskog procesa?

- Gospodarstvo i znanstveno-obrazovne institucije još uvijek nisu dostigle potrebne razine suradnje iako bi svima trebalo biti jasno da je jedino kroz suradnju moguće postići bolje rezultate na obje strane. Ako gledamo naše područje, elektrotehniku i računarstvo, mi se vrlo često ponosimo razinom suradnje koja je znatno veća nego u nekim drugim granama znanosti. No, prema mojem mišljenju, ta suradnja je još uvijek više vođena pojedinim projektnim i kratkoročnim ciljevima nego strateški i dugoročno. Bolonjski proces koji je relativno nov može omogućiti veću uključenost gospodarstva u obrazovanje, ali i gospodarski subjekti moraju prepoznati da se pomoci u obrazovanju ne mogu dogoditi bez njihovog sudjelovanja. Na FER-u smo inicirali projekt s ciljem otvaranja tehnološkog centra putem kojega ćemo uspostaviti dugoročnu suradnju s gospodarskim organizacijama i promovirati ulaganja u znanstveno-tehnološka istraživanja. Time zajedno s našim budućim partnerima iz gospodarstva želimo formirati regionalni centar koji će svoje znanje, usluge i intelektualno vlasništvo plasirati na svjetskom tržištu.

mobilnih računala te uvođenje identifikacijskih isprava koje imaju takve ugrađene čipove (osobne iskaznice, putovnice, zdravstvene iskaznice i dr.)

znanosti. Njegova je uloga pokretanje poduzetničkog pristupa u znanstvenom okruženju u RH. Cilj ovog novog pristupa znanosti je podizanje svijesti

Što je 4D video?
4D (4th Dimension)
Video: Reprodukcijska trodimenzionalnoga (3D) okruženja u stvarnom vremenu.

znanstvenika o vrijednosti njihovih znanstvenih rezultata i odmicanje od načela da je jedini cilj istraživanja objavljivanje radova. Tehnologijski projekti promoviraju znanstvena istraživanja koja uključuju komercijalizaciju rezultata istraživanja, direktno vrednovanje intelektualnog vlasništva i ideju stvaranja novih tvrtki u RH temeljenih na znanju koje ostvaruju visoke profite. Ponekad je vrlo teško objasniti kolegama znanstvenicima da su svoje znanje i često puta višegodišnji rad predali nekome objavivši rad o istraživanjima prije nego su pokušali zaštititi intelektualno vlasništvo ili dogovoriti komercijalizaciju. Vrlo često smo svjedoci kako znanstvenici ne razmišljaju o vrijednosti svog intelektualnog vlasništva, ali su i nespremni za izlazak na tržište i vrednovanje rezultata kroz oštru tržišnu utakmicu.

Suradnja Tehnologijskog vijeća s mnogim gospodarskim i državnim institucijama sve je intenzivnija, a valja posebno naglasiti i djelovanje Hrvatskog instituta za tehnologiju (HIT) koji zajedno s BICRO-m (Poslovno inovacijski centar Hrvatske) ima važnu ulogu u promicanju ideje MZOŠ-a i Vlade RH o društvu znanja.