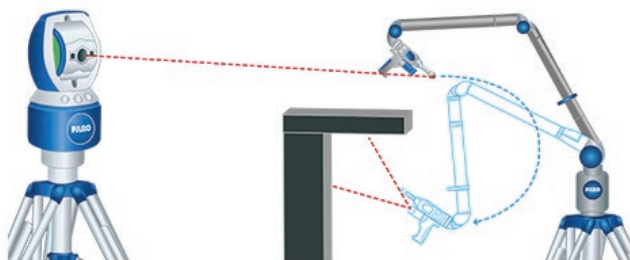


mjerenja (3D skeniranje) na većim udaljenostima, FARO nudi kombinirani sustav nazvan FARO TrackArm.

FARO TrackArm

FARO TrackArm je sustav, koji povezuje FARO Vantage Laser Tracker i koordinatnu mjernu ruku FAROArm.

Sustav se poveže u manje od minute s jednostavnim protokolom za lociranje mjerne ruke preko laserske zrake uređaja FARO Vantage Laser Tracker. Veza omogućuje postavljanje mjerne ruke na različite lokacije u doseg FARO Vantage Laser Tracker i na taj način izvođenje točnih mjerenja velikih objekata. Kombinacija



» FARO TrackArm sustav.



» FARO Vantage Laser Tracker i FAROArm

obaju uređaja tako omogućuje izvođenje kompleksnih mjerenja na udaljenosti, 3D skeniranje visoke točnosti velikih objekata te točno pozicioniranje uređaja u proizvodnim linijama i rješavanje mnogih drugih izazova.

> www.ib-caddy.com

» Godina osnaživanja IKT nakon korone

Esad Jakupović

Godina pandemije covid-19 nije bila naklonjena tržištu IKT, koje je palo za 5,4 posto, a još manje čitavom tržištu uređaja, koje se smanjilo za 13,4 posto, a poticajno je bilo tržište osobnih i tabletnih računala, koje je poraslo za 17 posto. Analitičari za 2021. godinu prognoziraju umjereni rast – tržišta IKT i tržišta uređaja za po 4 posto te PC-tržišta za 1,4 posto.

Godinu 2020. su obilježili pandemija covid-19 i mjere za njenim ograničavanjem, koje su snažno utjecale na naš život, rad, suradnju, obrazovanje, putovanja, slobodno vrijeme, društvene odnose i još na mnogo toga. Ozbiljne posljedice su pretrpjele i informacijske i komunikacijske tehnologije, jer je u gotovo svim segmentima došlo do pada prodaje i prihoda. Analitička tvrtka Gartner je krajem listopada najavila pad primjene IKT za 5,4 posto na godišnjoj razini, na 3,03 bilijuna eura, najviše u segmentu uređaja (13,4 posto) i najmanje u segmentu komunikacijskih usluga (2,9 posto). Za 2021. godinu su prognozirali rast za 4 posto, na 3,2 bilijuna eura pod uvjetom, da će pandemija praktično biti pobijedena u prvoj polovici godine.

Ove godine će rasti svi segmenti

U 2021. godini svi glavni segmenti IKT tržišta će ponovo rasti – najviše tržište programske opreme sa 7,2 posto, a najmanje tržište komunikacijskih usluga za 2,8 posto. Potrošnja za poduzetničkom programskom opremom će rasti, jer će tvrtke s digitalizacijom po-



» Godina covid-19 i mjera: pandemija je snažno utjecala na naš život, rad, suradnju, obrazovanje, putovanja, slobodno vrijeme i društvene odnose, pa i na IKT.

ticati rad od kuće, obrazovanje od kuće, kao i zdravlje na daljinu. Slično će rasti i investicije u uvođenje automatizacije zbog rastućih zahtjeva tijekom pandemije. Drugi najviši rast, od 5,2 posto, ove godine će zabilježiti sustavi za podatkovne centre, jer će se tvrtke s njihovim uvođenjem pobrinuti za učinkovitiji fizički povratak zaposlenika u poduzetničke prostore. Gartner smatra, da će direktori informatike zbog nesigurnosti gospodarstva prioritarno se baviti IKT-projektima, kod kojih očekuju najmanju zaradu.

Europsko tržište IKT je prošle godine palo praktično u svim kategorijama, ukupno za 3,8 posto, promjenjuje analitička tvrtka IDC, a u 2021. godini ćemo svjedočiti polaganom oporavku tržišta, s 1-postotnim rastom ove godine i 3,4-postotnim rastom 2022. godine.

» Snažan rast novih tehnologija

Stanje u svijetu, koje itekako snažno opterećuju političke krize, vojni konflikti, pohlepa, ugrožavanje okoliša, prirodne katastrofe i padovi pojedinih sektora, prošle godine se bitno pogoršalo zbog pandemije i mjera za njeno ograničavanje. S druge strane smo prošle godine doživjeli procvat rada od kuće, videokonferencija i virtualnih sajmova. Snažno se ubrzala primjena novih tehnologija, koje će u budućnosti još više osnažiti. Umjetna inteligencija (UI) i strojno učenje (SU) će ove godine dobivati na važnosti te će donijeti nove prilike u rubnom računarstvu. Širenje strojnih i programskih alternativnih rješenja će omogućiti projektantima i developerima nova postignuća. Između ostalog, proširiti će se primjena osobnih pomoćnika bez stalne veze s oblakom. Dok će rubno računarstvo postajati sve pametnijim, u oblaku i u tvrtkama će se nastaviti preobrazba serverskih sustava. Raščlanjivanje procesora i memorija u podatkovnim centrima će omogućiti lakšu gradnju i nadograđivanje te razvoj aplikacija usredotočenih na memoriju. Developeri će u novoj godini biti još više svjesni brzog rasta primjene otvorenog standarda RISC-V i programibilnih logičkih razvojnih pločica (FPGA). Razvoj 5G i drugih bežičnih tehnologija je prošle godine zbog pandemije, američko-kineskog trgovinskog rata, usporenih investicija i štetnih aktivnosti »protu-cjepista« bio je donekle usporen, tako da će brojne koristi od pete generacije mreža doći do izražaja kasnije od planiranog. A usporavanje s druge strane će omogućiti osiguravanje bolje podrške za sustave interneta stvari, koji će pomagati primjenu na Wi-Fi pa čak i na Bluetooth području.



» Sve veća primjena novih tehnologija: prividna stvarnost će između ostalog omogućiti stvaranje novih scenarija osposobljavanja.

VRSTA POTROŠNJE	2019	RAST	2020	RAST	2021	RAST
Podatkovni sustavi	180,26	1,0	174,71	-3,1	183,77	5,2
Progr. oprema za tvrtke	399,84	11,7	385,25	-3,6	413,05	7,2
Uređaji	596,84	-0,3	516,93	-13,4	537,43	4,0
IT-usluge	872,56	4,8	832,15	-4,6	866,39	4,1
Komunikacijske usluge	1.151,60	-0,6	1.117,93	-2,9	1.148,85	2,8
IKT ukupno	3.201,10	2,4	3.026,97	-5,4	3.149,49	4,0

» Potrošnja na IKT u svijetu 2019–2021 (u milijardama eura). Pad u gotovo svim segmentima: Gartner je procijenio, da se u 2020. godini najviše smanjila potrošnja za uređaje (13,4 %), a najmanje potrošnja za komunikacijske usluge (2,9 %). | Izvor: Gartner, 10/2020 (prikazan je rast u usporedbi s prethodnom godinom)



» Ključni utjecaji u 2021. godini: nove tehnologije će najviše utjecati na proizvodnju (19 %), zdravstvo (18 %), financijske usluge (15 %) i obrazovanje (13 % glasova).

Tržište strojne opreme će ove godine u Europi porasti za 1,4 posto, prije svega zbog potražnje za prijenosnicima, tabletima i monitorima, koju će diktirati visoki porast rada od kuće i obrazovanja na daljinu. IDC pojašnjava, da se zbog pandemije povećala potražnja za mobilnim uređajima, dok je većina drugih segmenata tržišta strojne opreme doživjela pad, među njima su i tradicionalne poduzetničke infrastrukture. Svijetla iznimka su infrastrukture kao usluge (IaaS), čije je tržište prošle godine poraslo za visokih 38,1 posto.

Kako do fleksibilnosti i agilnosti?

Analitička tvrtka procjenjuje, da su prošle godine telekomunikacijske usluge u Europi pale za 2,1 posto, unatoč činjenici, da se opseg prometa zbog visokog rasta rada od kuće zapravo povećao. Zbog ograničavanja putovanja se naime drastično smanjio udio skupljih usluga gostovanja. Potražnja za programskom opremom u Europi se smanjila za jedva 0,1 posto, jer su oporavku tržišta doprinijeli novi alati za daljinski pristup i upravljanje, rješenja povezana s radom od kuće, suradničke poslovne aplikacije i sigurnosna programska oprema. Kako pandemija i dalje onemogućuje normalne poslovne aktivnosti, IDC zaključku preporučuje dobavljačima IKT opreme, aplikacija i rješenja, da se usredotoče na ponudu rješenja, koja tvrtkama osiguravaju fleksibilnost i agilnost.

Gartner je u svojoj analizi iz studenog prošle godine ocijenio, da su makroekonomski trendovi na području Europe, Bliskog istoka i Afrike (EMEA) u 2020. godini po utjecajem pandemije uzrokovali pad primjene IKT za 6,5 posto, na 852,6 milijardi eura. Reorganizacija poslovnih i operativnih modela, koja će se odvijati ove godine u tvrtkama na području EMEA, omogućiti će rast od 3,8 posto ove godine, na 876,3 milijarde eura. Ove godine će se nastaviti i prilagođavanje na rad od kuće i njegova ugradnja u strateške programe radne snage, pri čemu će se tvrtke još više usredotočiti na primjenu mobilnih računala. Za uređaje je prošle godine u EMEA bilo potrošeno za 15,1 posto manje novca nego li u prethodnoj

KATEGORIJA	2019	2020	2021	2024	RAST 2020	RAST 2021	CAGR
Stolna računala	79,0	60,8	60,7	66,8	-23,1%	0,0 %	2,4 %
Prijenosnici	188,6	241,1	249,0	244,3	27,9%	3,3 %	0,3 %
Tableti	123,5	156,1	154,6	150,9	26,5%	-1,0 %	0,8 %
Ukupno	391,0	458,0	464,4	461,9	17,1%	1,4 %	0,2 %

» Svjetsko tržište osobnih računala 2019–2021 (u milijunima). U 2020. godini tržište stolnih računala je palo za približno petinu, tržište prijenosnih računala i tableta je za približno petinu poraslo, a u 2021. godini će promjene na godišnjoj razini biti minimalne. Napomena: Pregled obuhvaća stolna i prijenosna računala, stolne i prijenosne radne postaje te tabletna računala. CAGR – prosječni godišnji rast u trogodišnjem razdoblju 2019–2021. | Izvor: Canalis PC Analysis, 11/2020



» Svjetsko tržište računala po kvartalima 2019-2021. Pandemija kao poticaj rasta: tržište računala i tableta će nakon godine iznimne prodaje još neko vrijeme zadržati »padajuću« rast. Napomena: obuhvaćeni su stolna računala, prijenosnici, radne postaje i tableti | Izvor: Canalys PC Analysis, 12/2020

godini, a ove godine će se potrošiti za 1,7 posto više novca nego li prošle godine. Gartner prognozira, da će tržište lakih prijenosnika ove godine u Europi porasti za 10 posto, a da će se potrošnja za stolna računala kao usluge (DaaS) povećati za dobrih 60 posto.

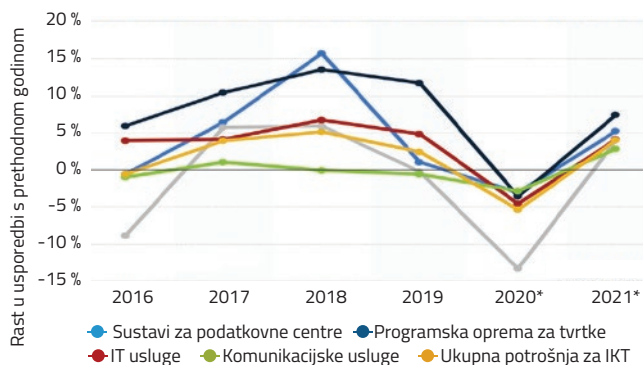
Najveći PC-rast u desetljeću

Canalys je na kraju 2020. godine procijenio, da je u četvrtom tromjesečju na tržište bilo isporučeno 143 milijuna osobnih računala, 35 posto više nego li u istom razdoblju 2019. godine. Analitička tvrtka je isto tako procijenila, da je u čitavoj 2020. godini na tržište bilo poslano 458 milijuna računala, 17 posto više nego li u 2019. godini. Kod obje procjene je riječ o najvećem kvartalnom, tj. godišnjem rastu PC-tržišta u posljednjem desetljeću, pri čemu je potrebno naglasiti, da Canalys među osobna računala ubraja stolna i prijenosna računala, stolne i mobilne radne stanice te tabletna računala. Rastu su najviše doprinijeli masovni prelazak na rad od kuće te povećana primjena računala za učenje i igranje u korisničkom segmentu.

Canalys u posljednjoj procjeni pojašnjava, da je potražnja za osobnim računalima (uključujući tabletna računala) u godini novog koronavirusa snažno porasla zbog masovnog zatvaranja ureda i prelaska zaposlenika na rad od kuće s jedne strane, te osnaživanje primjene interneta, kako za učenje na daljinu, tako i za igranje u korisničkom segmentu s druge strane. Tvrtka isto tako prognozira, da će se rast u prvoj polovici prvog kvartala ove godine, negdje do sredine veljače, još više povećati, na 43 posto u usporedbi s istim razdobljem 2020. godine. Zatim će se rast tržišta računala početi brzo smanjivati u usporedbi s iznimno uspješnim kvartalima u 2020. godini, a 2021. godina bi trebala završiti s padom u posljednjem kvartalu za oko 15 posto. U čitavoj 2021. godini trebao bi se postići prosječni rast od 1,4 posto.

Četiri trenda tržišta računala

Iako je postotak naizgled skroman, činjenica je, da će nakon iznimno uspješne prošle godine za osobna računala (i tabletna računala) i nova godina biti iznimno uspješna, čak i nešto bolja od prethodne godine. Canalys pojašnjava, da je pandemija covid-19 potaknula približno devetogodišnje ubrzanje rasta potražnje za računalima, iako su isto tako na rast utjecala i neka druga kretanja u PC industriji. Tvrtka u svojoj analizi tržišta naglašava, da je identificirala četiri trenda, koja diktiraju rast PC-tržišta i da će ga poticati još neko vrijeme: rad na daljinu, digitalno učenje, ponuda uređaja kao usluga (DaaS) i novi načini primjene. »S dolaskom cjepiva protiv covid-19 ulazimo u postkorona svijet, u kojem će i poslovni ljudi, kao i potrošači posvetiti više pažnje primjeni računala,« pojašnjava Rushabh Doshi, direktor istraživanja u Canalysu. »Veća instalirana baza i šira demografija će osigurati nove mo-



» Rast potrošnje za IKT u svijetu 2016-2021. po segmentima. Dijagram, koji najočitiše pokazuje pad svih segmenata u 2020. godini; prikaz rasta potrošnje za IKT u godinama 2016-2021., prema podacima IDC. | Izvor: IDC, 11/2020

Manja potrošnja za IKT

Svjetsko tržište informacijsko-komunikacijskih tehnologija (IKT) je u 2020. godini palo za 5,4 posto u usporedbi s godinom radnije, na 2,93 bilijuna eura, procjenjuje analitička tvrtka Statista. U 2021. godini će tržište IKT porasti za 4 posto, na 3,05 bilijuna eura. Prema anketi, provedenoj u rujnu prošle godine, približno trećina proračuna u Europi i Sjevernoj Americi bila je namijenjena za strojne projekte. Veće tvrtke uobičajeno namjenjuju manji dio sredstava za strojnu opremu. Tvrtke koje zapošljavaju 1-99 zaposlenika namjenjuju 35 posto proračuna za strojnu opremu, a tvrtke s iznad 5000 zaposlenih 29 posto. Statista procjenjuje, da velike tvrtke dio sredstava radije ulažu u upravljačke usluge. Većina tvrtki je zbog pandemije covid-19 smanjila potrošnju za IKT. Pojedine tvrtke, koje su dijelu zaposlenika odredile rad od kuće, suočile su se s neočekivanim troškovima za prilagodavanje na nove operativne zahtjeve. U nedavnoj anketi je 60 posto sudionika ocijenilo, da se njihov proračun za IKT u 2020. godini smanjio, dok je 18 posto njih ocijenilo, da je proračun za IKT porastao. Statista je isto tako prognozirao, da će rast potrošnje za telekomunikacijske usluge u 2021. biti niži od prethodno prognoziranog, i da će se povećati za 3 posto u usporedbi s 2020. godinom, na 1,11 bilijuna eura.

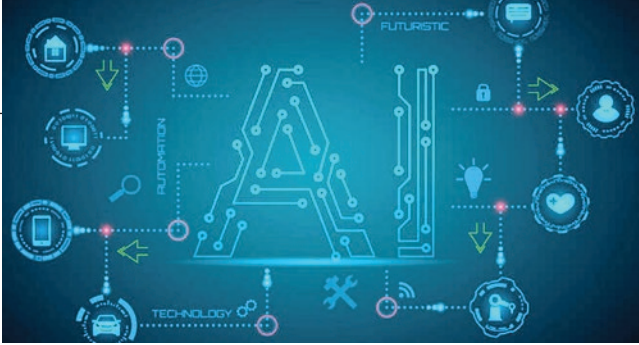
GODINA	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Potrošnja	2,898	2,762	2,762	2,878	3,022	3,103	2,935	3,054
Rast	-3,1%	-4,7%	0,0%	4,2%	0,5%	2,7%	-5,4%	4,1%

» Potrošnja za IKT u svijetu 2014-2021 (u bilijunima eura) Izvor: Statista, 12/2020

gućnosti, ne samo na području strojne opreme, već i programske opreme i usluga,« tvrde u Canalys-u. U svijetu nakon korone, u kojem će tvrtke formalizirati svoju politiku rada na daljinu i prilagodljivog rada za zaposlenike, u fokusu će biti sigurnost i povezivost. Računala sa strogim sigurnosnim standardima biti će integralni dio budućih rješenja, posebice u branšama, kao što su financijske usluge i javni sektor. Pandemija je isto tako pokazala, koliko je važna pouzdana povezivost u vremenima smetnji. »Dok će se povećavati potražnja za širokopojasnim alternativama putovanja, dnevnih radnih migracija, rada u uredu i rastućih tržišta, prodaja preko LTE i 5G povezanih računala će opet rasti,« zaključuje Doshi.

Nove tehnologije za proizvodnju

Za direktore informatike (CIO) i tehnološke direktore (CTO) ove godine će najveći izazov biti oporavak od posljedica covid-19, u svojem svjetskom istraživanju je istaknulo renomirano profesionalno udruženje Institut za elektrotehničko i elektronsko inženjerstvo (IEEE) sa sjedištem u New Yorku. Više od polovica (52 posto) CIO/CTO direktora koji su sudjelovali u istraživanju, je kao najveće izazove pri upravljanju različitim aspektima odnosa covid-19 i poslovnim operacija istaknulo trajnu hibridnu strukturu rada od



» Najvažnije tehnologije u 2021. godini: istraživanje IEEE je istaknulo umjetnu inteligenciju sa strojnim učenjem (32 % glasova) te mreže pete generacije (20 %) i internet stvari (14 % glasova).

kuće i u uredu (22 posto), ponovno otvaranje poslovnih prostora (17 posto) te upravljanje trajnim radom na daljinu (13 posto). Istraživanje IEEE je prognoziralo, da će najvažnije tehnologije u 2021. godini biti umjetna inteligencija (UI) sa strojnim učenjem (SU) (32 % glasova sudionika istraživanja) te mreže pete generacije (5G) (20 % glasova) i internet stvari (IoT) (14 % glasova).

Prema ocjeni ankete, u 2021. godini će nove tehnologije među svim branšama najviše utjecati na proizvodnju (19 %), zdravstvo (18 %), financijske usluge (15 %) i obrazovanje (13 % glasova). Za sudionike ankete ove godine će najveći izazovi biti sposobnost brzog pokretanja ili zaustavljanja IKT poticaja u nepredvidivom okruženju (11 % glasova) i internetske sigurnosne prijetnje, posebno pri radu na daljinu (11 %). Istraživanje je između ostalog utvrdilo, da je više od polovice tvrtki sudionika ubrzalo uvođenje računarstva u oblaku (55 %), tehnologija 5G (52 %) te umjetne inteligencije i strojnog učenja (51 %). Tvrtke su, potvrđuje anketa IEEE, usvojile prilagodljivi rad od kuće, koji je između ostalog smanjio izdatke rada u uredu, a s druge strane, nešto od tih sredstava su primijenile za rješenja, koja omogućuju zaposlenicima sudjelovanje i produktivnost na radu od bilo gdje.

Dinamična reakcija na pandemiju

Anketa je naime pokazala, da se zbog pandemije ubrzalo uvođenje IoT rješenja (42 %), virtualne stvarnosti (35 %) i videokonferencija (35 %). U usporedbi s prethodnom godinom, poboljšala se i sposobnost tvrtki da odgovore na moguće katastrofalne zastoje, kao što je prodor u podatke ili prirodna katastrofa, što je potvrdilo čak 92 posto sudionika CIO i CTO voditelja. A više od polovice njih (58 %) vjeruje, da je upravo pandemija covid-19 doprinijela spremnosti njihove tvrtke na takve događaje. Sa stajališta sigurnosti tvrtki CIO/CTO voditelje najviše brinu rizici povezani s mobilnom radnom snagom ili s primjenom vlastitih uređaja na radnom mjestu (ukupno 37 %) i rizici povezani s internetom stvari (35 %). Briga je također razumljiva, ističe IEEE, jer se iz dana u dan povećava broj povezanih uređaja, kao što su pametni telefoni, tableti, senzori, roboti i bespilotne letjelice.

Nešto više od trećine (34 %) anketiranih CIO i CTO voditelja je tvrdilo, da može pratiti i upravljati s između 26 i 50 posto uređaja, povezanih s njihovom tvrtkom, dok je petina sudionika ankete navela, kako mogu pratiti i upravljati s između 51 i 75 posto povezanih uređaja. Rezultati istraživanja pokazuju, da se povećala spremnost industrije za ulaganje u umjetnu inteligenciju i gradnju snažnijih infrastruktura za računarstvo u oblaku, naglašava IEEE. »Na taj način tvrtke postaju ne samo profitabilnije, već i dinamičnije pri reakciji na antropogene događaje, kao što je pandemija,« procjenjuje IEEE. »A na taj način se osigurava, da će u budućnosti svaka tvrtka moći održavati stabilno djelovanje i besprijeorne usluge, čak i kada u pozadini premještaju i preusmjeravaju resurse.«

iTCR d.o.o.

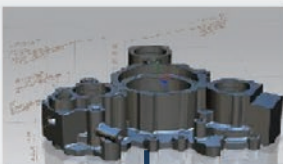
Siemens NX – posve vodeće rješenje za integrirano proizvodnu okolinu

Solution Partner

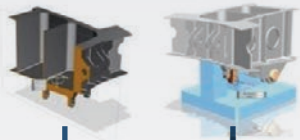
SIEMENS

PLM

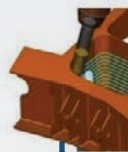
Multi - CAD Design



Priprema modela za NC obradu



CAM



DNC



Verifikacija CNC



CNC



PRODUCT DESIGN

MANUFACTURING ENGINEERING

SHOP FLOOR PRODUCTION

TEAMCENTER DATA AND PROCESS MANAGEMENT



3D Model, PMI, CAE ...



CMM programiranje



Knjižnice alata



Informacije za proizvodnju



Upravljanje s alatima



CMM provjera