

Digituleviku teejuht

Iga asi saab parem, kui lisada näpuotsaga infotehnoloogiat

Mari Öö Sarv | Foto: Jürg Samel

Kui Gutenberg 15. sajandil trükimasina leiutas, oli mõnda aega paralleelselt kasutusel kaks paljundamisviisi: käsikirju trükiti raamatuteks ning raamatuid omakorda kirjutati käsitsi ringi, kuna kõigil veel trükkimisvõimalust ei olnud. Nüüd on kõigil trükkimisvõimalus, aga käsitsi kirjutamine pole ikka veel ära kadunud.

Nii on olnud kõigi suuremate leiutistega: televisiooni tulemine pidada välja suretama kino ja raadio, televisiooni üle omakorda võidutsema videolaenus ja seejärel internet. Aga võta näpust, kõik «vanad» on endiselt päevakorral ja väga armastatud. Ning isegi kui Eestis tundub, et hobused-härjad on küll autode traktorite tulekuga välja tõrjutud, siis vaid paar autosõidupäeva lõuna pool tehakse loomade jõul endiselt kõiki argipäevaseid ja palju põllutöid.

Digit maailmaga on praegu samamoodi nagu pärast trükimasina leiutamist: kõik lahendused on paralleelselt kasutusel digitaalsena ja «vanaaegsena» ning «konverteerimine» käib mõlemal suunal. Näiteks suurema osa oma maksetest teevad paljud inimesed pangakaardiga, aga sularaha on ikkagi ka käepärast, turul peeti osta digiraha eest ei saagi. Kui sularaha vaja, võtame pangast osa välja, aga kui seda mingil põhjusel liiga palju on, siis viime rahatähed panka. Fotod klõpsime digiaparaadiga ja hoiame «pilves», aga et neid kodus albumisse panna või maavanaemale viia, trüki vahel parema valiku välja. Ja vastupidi: pildistame või skännime arvutisse paberpilte, et neid näiteks sotsiaalmeedias jagada. Navigatsiooniseadmed on abiks tundmatu aadressi või kiireima teekonna leidmisel, aga kaugemat reisiplani on kõige parem ikkagi teha suures paberkaardil. E-lugerrisse mahub küll korraga väga

palju raamatuid, aga ikkagi ostetakse, laenutatakse ja loetakse paberraamatuid. Ajalehtedega sama lugu: seesinane erileht räägib küll digitulevikust, kuid ilmub nii käegakatsutava ajalehena kui ka veebis bittide ja baitidena. Sest et osa lugejaid eelistab olla *online* ja teine osa *offline*.

Vanad armsad asjad ega harjumused ei kao, aga uued mugavad lahendused ei peagi neid välja tõrjuma, vaid täiendama, ja päris kindlasti teevad nad elu kõvasti mugavamaks. Kui lasteaialaps ja tema vana-vanaisa Eesti 100. sünnipäevaks kooki teevad, avab sõjajärgne generatsioon kaustiku, kuhu ta on kogunud perekonna lemmikretseptid. Kui ta ei tea, kust mõõtekopsikut või vaniljekauna leida, hõikab küsimuse ülakorrusele või helistab järgmisele põlvkonnale. Aga iga asi saab parem, kui lisada näpuotsaga infotehnoloogiat. Alfa-põlvkond valib retsepti *online*-kokaraamatust, küsib teistelt pereliikmetelt nõu suhtlusäpi kaudu ja guugeldab mõõtühikuid. Lisaks oskab ta programmeerida praeahju ning munakollase eraldamist õpivad nad koos Youtube'ist. Need tänapäeva noored vist õpivadki pooli asju Youtube'ist.

Kõik need digiabimehed on muidugi väga mugavad ja ei tahakski enam, et suhtlus teisel pool

maakera oleva sõbraga peaks käima ainult paberkirjade ja postiljonide najal. Aga ehkki me ei osanud praeguseid nutivõimalusi 25 aastat tagasi ettegi kujutada, tundub vahel, et edasi minna saab lõputult. Kui iga päev enda ümber olevaid nutikaid lahendusi märgata ja jälgida, hakkavad silma ka sellised, mida veel ei olemas ei ole. Ei ole sellepärast, et süsteemi on veel vaja arendada – aga ainult õige pisut. Näiteks toodetakse elektrit ookeanilainetest, tuulest ja päikesest, aga tänaval telefoni laadimiseks peame ikka taskusse pistma ka akupanga. Teadlased on tegelikult juba leiutanud kanga, mis inimese kehasoojuse elektriks mõistab muundada. Natuke veel ja jopetasku ehk laeb ise telefoni, taskulampi, raadiosaatjat?

Digitulevik on meie kõigi tulevik. Sellepärast ongi maailmal vaja veel ja veel üha nutikamaid IT-insenere. Kui vaatame, mida täna on juba leiutatud, võib vaid ette kujutada, mida võib leida nutikate leidurite katsetelaborites ja testplatsidel üle maailma. Ja on enam kui kindel, et kõikidele leiutistele lisatakse kas näpuotsa või suure kapaga IT-d. ■

Vilistlased kiidavad



«Inseneriharidus õpetab süsteemselt mõtlema – nägema tervikut ja mõistma detailide rolli tervikus. Minul isiklikult on inseneriharidusest elus väga palju kasu olnud, sest ka majandus ja ettevõtted on oma olemuselt keerulised süsteemid. Edukaks saab see, kes neid süsteeme mõistab.»

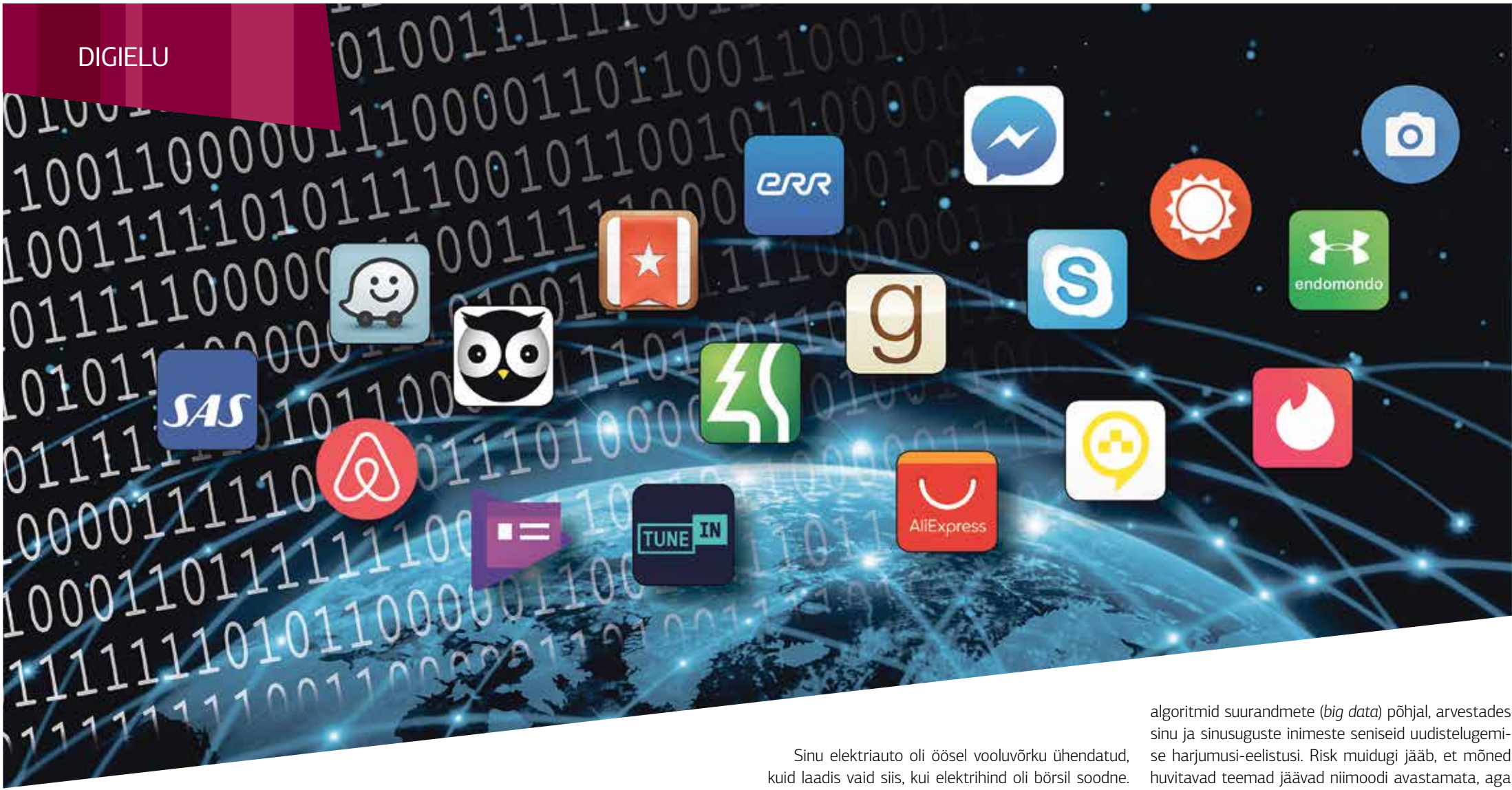
JAAN PILLESAAR,
automaatikateaduskonna
vilistlane (1992),
Helses AS tegevjuht



«Inseneriharidusel on olnud väga suur roll, miks ettevõtte juhina ja investorina olen suutnud läbi lüüa nii Eestis kui Ameerikas. Maailm on muutumas järjest tehnilisemaks, kus inseneriteadmised on aluseks, et mõista ühte organisatsiooni alates turundusest kuni tooteni.»

HARDI MEYBAUM,
mehaanikateaduskonna
vilistlane (2007),
GrabCAD looja





Kõik on IT!

Mari Öö Sarv (TTÜ), Hans Lõugas (Genenius.ee) | Infograafika: Shutterstock / Anu Teder

Inimesed jagunevad tehnoloogiahuvilisteks, kes on kursis iga uue seadme või äpiga, ja nendeks, kes lihtsalt oma elu elavad, uuest iPhone'ist või Androidi värskendusest suuremat erutumata. Kuid isegi need teised elavad passiivset digielu – vähemalt juhul, kui kasutavad levinumaid veebilehti ja rakendusi ning mõnda nutiseadet.

Kui arvad, et IT sind eriti ei puuduta või et sa ei pea sellele üldse mõtlema, siis loe edasi. Teeme kaasa ühe nüüdisaegse inimese argipäeva ja vaatame, kui palju tal tehnoloogiast pääsu on.

Äratas satelliidilt, kohv ja hommikusöök äppidest

Vanasti äratas vedruka äratuskell: sina seadsid hammasrattad nii, et vedru kindlal ajal lahti läheks ja haamrike vastu plekki täriseks. Nüüd seadistad end äratama oma nutitelefonil, tahvelarvuti, nutikella, teleri või muusikakeskuse ja see äratab su argipäeval õigel ajal soovitud heli või saatetega, ilma et sa igal õhtul kella üles keeraksid või äratama seek-

Turvalisus on sinu kontrolli all

Kõik, mis on *online*, on häkitav, aga kõik on ka turvatav. Küberturvalisus on küsimus sellest, kas arvuti, nutikell, tark kõlar või kodu on puhtalt tema kasutaja ja omaniku kontrolli all või teenib salaja ka kellegi teise huve. Häkker võib arvuti üle võtta ja selle funktsionaalsust edasi müüa nii, et arvuti osaleb mõnes rünnakus isegi omaniku teadmata. Näiteid on palju. Ent küberturvalisus pole päris kaootiline sügavik, kus inimene ei saa ise end kaitsta, isegi kui nii võib tunduda.

Esiteks on paar elementaarset reeglit, mida tasub alati üle korrata. Arvutis või seadmes olevat tarkvara tuleb võimalusel alati uuendada, vananenud tarkvara on ilmselt ebaturvaline. Kõigil linkidel ja manus-

tel, mis postkasti jõuavad, ei tasu alati klõikida, parem on jääda skeptiliseks. Ja oma kontode ja paroolide eest tuleb hoolt kanda.

Aga laiemalt on küsimus ka valikutest, kas ja mida me tarbime. Kui näiteks nutikellad tulevad meele ja paistab, et kõigil peab see olema, siis kas ikka peab ilma tegeliku vajaduseta endale selle ostma, liati, kui selle võimalusi ei osata kasutada. Ja kui, siis kindlasti ei tasu osta Hiina veebipoe kõige odavamast seadest, mille andmeturvet on auklikum kui Šveitsi juust. Mitte keegi pole nii rikas, et lubada endale imeodavat seadet, mis ehk varastatud andmetega hoopis kellegi teise jõukaks teeb. ■

Sinu elektriauto oli öösel vooluvõrku ühendatud, kuid laadis vaid siis, kui elektrihind oli börsil soodne. Selle, kui täis akut sul tavaliselt vajab, on vaja läheb, oled sa ise autole teada andnud – enamasti pole ju tööpäevaks täis akut tarvis. Praegu käib elektriautode arendustöö selle kallal, et aku laeb end pilgeni täis, kui elekter on parasjagu soodne, ning börsihinna tõustes müüks ülejälise energia ise maha.

Hooneomanikel on mõistlik koguda päikesest energiat – osa päikeseelektrist kasutatud ise ära, ülejäägi müüd läbi elektrivõrgu turule. Nutikas kodu reguleerib õhku ning käib internetis andmeid salvestamas ja analüüsimas. Ja kui kalendris on kirjas, et pere on nädalasel suusareisil, mõistab kodu ise ka, et pole mõtet nii palju kütta kui tavaliselt.

Juba leidub kodudes internetti ühendatud kohvimasinaid, millele võid voodis ringutades oma telefoni kohviäpi kaudu käsud kätte anda. Ja igaks juhaks põialt hoida, et õine tarkvarauuendus poleks seadetes midagi sassi löönud. Ka hambaharjad on juba netis ja aitavad järke hoida, kas hambaastride soovitud harjamisminutid ikka täis tiksusid. Allakirjutatud harjad ja kohvid on veel analoogsed, kuid hommikuvoimlemise juures on küll äpid abiks. Väike motivatsiooninipp: kui sul on väljakutse teha 100 sekundit planku, siis taimeri asemel pane käima mõni täpselt õige pikkusega video või muusikapala.

Igal pool on uudised

Hans Lõugase kodus on Google Home nimeline «nutipurk», internetiga ühendatud tark mikrofoniga kõlar, mis kuulab häälkäsklusi ja vastab tähtsatele küsimustele, näiteks mis ilm väljas on, kuidas on ummikutega ja kaua neis oludes kulub tööle sõitmisele. Muidugi kannab masin ette ka värsked uudised.

Uudised, mõistagi, on kaasaegse inimesega terve päeva, tervelt planeedilt, lakkamatult, kuid neid püütakse pakkuuda sinu seadmesse eelkõige selliseid, mis sind tõenäoliselt huvitavad. Selle valiku teevad nutikad

algoritmid suurandmete (*big data*) põhjal, arvestades sinu ja sinusuguste inimeste seniseid uudistelumise harjumusi-eeelistusi. Risk muidugi jääb, et mõned huvitavad teemad jäävad niimoodi avastamata, aga siin on abi sotsiaalmeediast – mis väärast lugemist, tuleb ilmselt sõprade uudisvoost välja.

Tänu nutiseadmetele ja sotsiaalmeediale võid ka ise olla uudisteloaja: teel tööle märkad linnas põtra, teed telefoniga kümnesekundilise video, kuidas ta parigiillil degusteerib, ja striimid selle otse sotsiaalmeediasse. Ühel päeval võib sinu klipp olla suurema leviga kui BBC uudised, võib olla maailma vaadatuim uudis. Meenuvad üle ilma laineid löönud lumes hullavad rebaseid eelmisest talvest ja Toomas Meredivi video kolme pojaga karuemast mullu juunis.

Igapäevaerõivad on praegu veel enam-vähem samasugused kui 30 aasta eest. Digirevolutsiooni jõudmine materjalidesse on alles ees, näiteks aktiivsuse monitorina toimivad spordirõivad või telefoniakut laadivad taskud. Seni on rõivastesse üritatud ömmelda küll kaableid (näiteks kõrvaklapijuhu taskust sinini), küll mikrofone, küll aktiivsusemonitore, kuid massidesse ei ole need läinud. Nutikaid lahendusi leiab aga spetsiaalrõivaste valdkonnast, näiteks mullu sügisel esitletud Eestis arendatud ja valmistatud Ragnarok 2.0 rõivad. Need on mõeldud Norra merel töötavatele kalameestele, kes peavad kõigul laeval vihma, külma ja tuule käes tegutsema ning andmeid koguma. Rõivastes on GPS-seadmed, liikumisandurid ja mikrofonid, kõik internetiga ühendatud. Arvuti kirjutab kõnet vastusele abil üles info, mis töötaja jopekraesse ütleb, ning annab teistele töötajatele hääre, kui mõni rõivakandja üle parda merre kukub. Samasuguseid lahendusi saab kasutada teistelgi riskiderohketel välitöödel.

Ummiku- ja ilmahoiatused planeerivad päeva

Kui hommikul kodust tööle suundud, tead juba ilmselt, mis temperatuur väljas on ja millist ilma on päeva jooksul oodata. Kui saad selle info raadio või televiisiooni hommikuprogrammidest, ei tähenda see

3 Loe lisaks tu.ee

veel, et ilmainfo sinuni digitehnoloogiata jõuab. Kui aga oled reisiril, aitavad just nutiseadmed arvestada kohaliku ilmaennustusega: satelliitide kaudu teab seade su asukohta ja hangib internetist sademelumääduse just selle piirkonna kohta.

Nutikad lahendused suudavad hallata ka su kalendrit: kaasaegsed meiliprogrammid saavad tekstist aru ja pakuvad ise vastuskirju, vali vaid sobiv välja. Postkastist leitud sündmus liigub automaatselt kalendrisse ja vähe sellest, et saad teavituse «nüüd on aeg minema hakata» – saad ka hoiatuse, kui väljas on libe/vihmane/ummik!

Kaardirakendused aitavad jalakäijatel ja autojuhtidel leida optimaalse tee sihtkohta. Osa neist hoiab suurandmete abil silma peal ka ummikutel, annab nende kohta hoiatusi ja pakub välja alternatiivseid teekondi. Kuid Google tunneb samuti kogu linna ühistransporti, teab kõikide bussiliinide aegu ja marsruute ning oskab pakkuda erinevad võimalusi teekonna läbimiseks. Muidugi ütlevad targad rakendused sedagi, mis kell sa kohale jõuad, nii et kui nende nõuandeid kuulda võtad, pole hilinemist karta.

Kõik tänapäevased söögikohad on mõistagi liitunud mõne teadustellimise äpiga – juba enne kodust väljumist saad hommikusöögi välja valida ja ära tellida. Kui teel tööle kohvikusse sisse astud, ootab sind pakitud toidukott ning tasu läheb automaatselt sinu kontolt kohvikule, eraldi toiminguid pole vaja. Tööpäeva jooksul saab e-toidupoest vajalikud ostud teha ja kui koju jõuad, toob kaheksarattaline robot või kahejalgne kuller kauba kohale. Mõlemad said oma tööülesanded nutilahenduse kaudu.

Kellel on plaanis õhtused sporditiirud, selle tervist jälgivad ilmselt aktiivsusemonitorid ja spordiäpid, mis loovad nädala, kuu või aasta lõpuks kokku kulutatud kalorit, suusatatud kilomeetrid, tõstetud raskused ja üldese kõrvõimaliku statistika. Spetsiaalset tennisereid või golfikepi külge kinnitavad andurid annavad infot, kui kiiresti reket või kepp viihes. Keld spordiringid nädalalplaanis ei ole, saab kasutada aktiivsusemonitore selleks, et need meenutaksid tööpäeva või diivaniohtu jooksul tõusta ja pisut liigutada.

Kui ise reisima läheme, piisab tihtipeale sellest, et kaasas on ID-kaart ja nutiseade: tänu IT-lahendustele pole tarvis pileteid välja trükkida ega *check-in*-leti ees järjekordades seista, kuna masinatage saab need toimingud kordades kiiremini tehtud kui luust ja lihast teenindajaga. Ja ilmselt on isegi tehnoloogiakaugud inimesed reisiplaanide tegemiseks kasutanud IT abi, näiteks maksnud kaugete maade rongipiletite või ekskursioonide eest ette või kogudes internetist infot headest ja halbatest majutusvõimalustest, põnevatest paikadest, soovitatud söögikohtadest. Ettevõtlikud on kasutanud tehnoloogia võimalusi, et oma kodust majutusasutus teha ja sel viisil lisaraha teenida.

Kes nii ettevõtlik ei ole ja isegi reisifoorumite oma kogemusi ei viitsi jagada, saab hoopis Google'ile appi minna, vastates pärast kasvoi kodulinna kino või kaubanduskeskuse külastamist küsimustele nagu «kas sinna pääseb ratastooriga?» või «kas seal on lastenurk?». Internetis saab info põhjalikumaks, vastu antakse sulle näiteks Google Drive'i kettaruumi.

Õtse loomulikult on IT-lahenduste käes ka meie armuelu. Kohtingurakendused jälgivad satelliitide abil su asukohta ja algoritmid pakuvad sinu ja sinusuguste kasutajate huvide ning seniste kontaktide ja meeldimiste põhjal just niisuguseid kaaslasid, kes sulle võiks meeldida. Kindel on, et tehisintellekt on maailmas juba palju abielusid kokku toonud ja perede loomisele kaasa aidanud.

Algoritmid aitavad ka sedasama perele juhtida, näiteks tehakse lastele käekelli, mis näitavad lapsevanemale pärija asukohta. Kuna kellal on eraldi SIM-kaart, saab murelik vanem sellele ka helistada, kui lapse telefoniga on midagi juhtunud. Suurem osa meie lommikloomadest on kiibistatud ja nende kaelarhmade kiljes on *GPS-tracker*id, mis aitavad pakku jooks- nud koera üles leida või annavad pererahvale märku, kui lemmik oma territooriumilt lahku. Sellest, kuidas tehnoloogiavidinad aitavad «lapsi hoida», kui täiskasvanutel on lastele pühendumise asemel parasjagu tarvis autot juhtida, koosolekul osaleda või varahommikust und magada, me sel korral ei räägi. ■

Ära lepi kehva programmiga

Kas olete kuulnud, kuid mõni teenindaja ütleb vabandavalt «programm ei võimalda»? Programm ei võimalda muuta reisikindlustuse maksetahtaga. Programm ei lase panna kirja, et teenindusse jäetud autos on lapsetool ja GPS. Programm ei võimalda lisada restoranimenüüsse allergiainfot. Programm ei lase maksta puhkusetasu välja tavapärasel palgapäeval. Programm ei võimalda täpitahti. Tarkvarauuendus teeb su nutikellast täiesti teistsuguse toote, kui sa tegelikult tahtsid.

Sellistes olukordades kohandama oma elu selle järgi, mida tehnoloogia teeb või mida selle lahenduse looja mõtles – selle asemel, et tehnoloogia ko-

ja ma ütlen sulle, kes veel peaks su sõbrad olema ja kuhu üritustele sa peaksid minema.

Kogutud andmetele rajatud algoritmid töötavad ka reklaaminduses: andmeid, mida sinu netikasutusest kogutakse, kasutatakse ära reklaamide suunamiseks. Suunatud reklaamid aitavad kaasa sellele, et koeraomanik saab tõenäolisemalt koertekaupade reklaame kui see, kes vaba aega ekstreemspordiga sisustab. Ja vastupidi. Tõsi küll, suurandmete hulka ei jõua info selle kohta, et sa guugeldatud raamatu, reisi või kampsuni ära tellisid. Seetõttu näedki sarnaste kaupade reklaame veel hulka aega ka siis, kui need sulle enam huvi ei paku.

Ka nii suhtlusvabal ja analoogsel tegevusel nagu raamatute lugemine on täna digitaalne *alter ego*: raamatufaile saab e-lugerisse osta kamina eest tõusmata ja kõik loetud või lugemist ootavad raamatud koguda enda kontole «raamatute Facebookis» Goodreads.com. Jätkame digijastu suurandmete parafraasidega: ütle mulle, kes on su sõbrad, ja ma ütlen sulle, mida sa veel peaksid lugema! Sama kehtib muusika ja videokanalite kohta, kus tehisintellekt näiteks Spotify's või Youtube'is pakub sulle sinu vastavalt sellele, mida sa seni oled meelsasti kuulandanud. Ning jah, kui mõnel pool või muudel asjaoludel mängitakse sinu kontolt midagi väga ebasuulikuks, hakkab tehisintellekt sellest kinni ja pakub veel mõnda aega sarnaselt teemasid.

Kui ise reisima läheme, piisab tihtipeale sellest, et kaasas on ID-kaart ja nutiseade: tänu IT-lahendustele pole tarvis pileteid välja trükkida ega *check-in*-leti ees järjekordades seista, kuna masinatage saab need toimingud kordades kiiremini tehtud kui luust ja lihast teenindajaga. Ja ilmselt on isegi tehnoloogiakaugud inimesed reisiplaanide tegemiseks kasutanud IT abi, näiteks maksnud kaugele maade rongipiletite või ekskursioonide eest ette või kogudes internetist infot headest ja halbatest majutusvõimalustest, põnevatest paikadest, soovitatud söögikohtadest. Ettevõtlikud on kasutanud tehnoloogia võimalusi, et oma kodust majutusasutus teha ja sel viisil lisaraha teenida.

Kes nii ettevõtlik ei ole ja isegi reisifoorumite oma kogemusi ei viitsi jagada, saab hoopis Google'ile appi minna, vastates pärast kasvoi kodulinna kino või kaubanduskeskuse külastamist küsimustele nagu «kas sinna pääseb ratastooriga?» või «kas seal on lastenurk?». Internetis saab info põhjalikumaks, vastu antakse sulle näiteks Google Drive'i kettaruumi.

Õtse loomulikult on IT-lahenduste käes ka meie armuelu. Kohtingurakendused jälgivad satelliitide abil su asukohta ja algoritmid pakuvad sinu ja sinusuguste kasutajate huvide ning seniste kontaktide ja meeldimiste põhjal just niisuguseid kaaslasid, kes sulle võiks meeldida. Kindel on, et tehisintellekt on maailmas juba palju abielusid kokku toonud ja perede loomisele kaasa aidanud.

Algoritmid aitavad ka sedasama perele juhtida, näiteks tehakse lastele käekelli, mis näitavad lapsevanemale pärija asukohta. Kuna kellal on eraldi SIM-kaart, saab murelik vanem sellele ka helistada, kui lapse telefoniga on midagi juhtunud. Suurem osa meie lommikloomadest on kiibistatud ja nende kaelarhmade kiljes on *GPS-tracker*id, mis aitavad pakku jooks- nud koera üles leida või annavad pererahvale märku, kui lemmik oma territooriumilt lahku. Sellest, kuidas tehnoloogiavidinad aitavad «lapsi hoida», kui täiskasvanutel on lastele pühendumise asemel parasjagu tarvis autot juhtida, koosolekul osaleda või varahommikust und magada, me sel korral ei räägi. ■

TalTechDigital teeb TTÜst digiülikooli

Tallinna Tehnikaülikool tõmbas eelmisel aastal käima algatuse TalTechDigital, millega ülikool võtab vastu digipöörde väljakutse. TalTechDigital hõlmab nii tehnoloogilist hüpet kui ka muutust inimeste suhtumises ja harjumustes.

Põhjus on lihtne: ka vääriskas akadeemiline maja ei pääse neljandast tööstusrevolutsioonist ja vajab pisut tagant tõukamist, et saada digivaldas teenäitajaks. Digipööre puudutab ju vahetult ja sügavalt ka seda, kuidas me õpime ja õpetame ning korraldame teaduslikku uurimistööd. Keskseks küsimuseks on, milliseks kujuneb tööajatus inimeste ja digisüsteemide vahel. Tahame arvutite jätta kõik, mida intelligentset tehissüsteemid teevad paremini kui inimene, et võimaldada meil oma võimeid proovile panna uute lahenduste väljatöötamisel ja arendamisel.

3. DIGITIPUD

Ehitame üles üleilmselt tuntud teadus- ja arendustegevuse tippskeskused digitehnoloogiaie valdkonnas.

Digitippe kasvatame sellistes valdkondades:

- **E-valitsemine** – loodav Digitalitsemise Kompetentsikeskus (ingl *Competence Centre for Digital Governance*) algatab strateegilist partnerlust avaliku ja erasektoriga nii Eestis kui piiri taga. Keskus toetub toimivatele teadusprojektidele (TOOP, OpenGovIntelligence, Tropico) ja kaasab Taltechi IT- ja inseneriteaduskonda. Ametkondadevaheline koostööplatvorm muudab TalTechi üheks juhtivaks e-valitsemise alase teadus-, arendus- ja õppetöö läbiviijaks maailmas.
- **Nutikad keskkonnad** – loome asjade interneti (*Internet of Things*, IoT) teadus- ja arenduskeskuse, mis keskendub digistamise toetamisele Eesti teenuste- ja tööstussektoris, pakkudes tuge eeluringutes, prototüüpimisel ja äriprotsesside optimeerimisel, aga ka konsortiumide moodustamisel.
- Laiendam **küberturvalisuse**-alase kõrghariduse pakkumist, et võimaldada maailmaklassi haridust üha suuremale hulga teadengitele ja kindlustada TalTechi koht Euroopa juhtiva küberturvalisuse harduskeskusena. Küberturvalisuse uurimissuund on väga lähedalt seotud e-valitsemisega ja nutikate keskkondadega, kus usaldus, privaatsus ja turvalisus on samuti fundamentaalsed vajadused. Teadussuund toetab ka Eesti mainet globaalselt tipptegijana küberturvalisuse teemades.

TalTechDigitali digipööre TTÜs käib neljal tegevussuunal:

1. DIGITARISTU

Töös olevaid ettevõtmisi on siin kümnekond, alustades paberivabast ülikoolist lõpetades TTÜ «mobiliseerimisega». See viimane tähendab kõikide ülikoolis veya minevate rakenduste ja uueteenuste toomist mobiilseadmetesse. Digitalistru sisaldab ka moodsatat sise- ja välisveebi, andmelao lahenduse loomist ja kaasaegset majandus- ja personalitarkvara. Digitalistru ehitamine käib tihedas koostöös selle kasutajatega, kogume töötajatel ettepanekuid, tagasisidet ja kogemusi ning arvestame nendega uute lahenduste arendamisel.

4. DIGIFOORUM

Loome koostöö- ja aruteluplatvormi digiarenduste üle mõtete vahetamiseks, tuveva digiühiskonna kasvatamiseks Eestis. Töötame välja uusi koostöömudeleid kolmnurga ülikool-ettevõtte-avalik sektor.

Alanud aastal sisustavad digifoorumi teemat:

- **TalTechDigital visioonikonverents**, kus toome välja arengud ja õppetunnid algatuse neljal suunal. Sellest saab TalTechi organiseeritav iga-aastane Põhjamaade juhtiv inseneeria-, tehnoloogia- ja ärkonverents.
- **TalTechDigital pealelound** – igakuised seminarid TalTechi ja teiste regioonil ülikoolide tudengitele ja akadeemilisele personalile. Seminarid keskenduvad neljale TalTechDigitali tegevussuuna tehnoloogilisele poolele, näiteks tulevate teemadeks küberturvalisus, IoT, Tööstus 4.0, plökiarelad, tehisintellekt, robotid ja dronid, kõnetehnoloogiad, e-tervis, e-valitsimine, targad linnad, Töö 4.0 jne.

Loe rohkem tu.ee/taltechdigital

IT-tudeng Elvar Liiv: inimene on liiga ettearvamatu, et arvutid võiksid teda mõista

Tekst ja foto: Mari Öö Sarv

Elvar Liiv on kolmanda kursuse arvutisüsteemide üliõpilane, kes väärtustab aru saamist, kuidas asjad töötavad. Tema esimene kõrgharidus Tartus jäi pooleli, sest valitud eriala oli küll huvitav, aga mitte südamelähedane.

Vana arm ei roosteta ning lapsest saati arvuteid armastanud noormees alustas üliõpilasena uuesti TTÜ IT-teaduskonnas. Tänavu kevadel jõuavad tema bakalaureuseõpingud lõpule ja Liiv on rahul: TTÜs on tudengile väga palju võimalusi põnevates projektides kaasa loomiseks ja töötava IT-haridusega kindlasti ei jää, sest kes muu teeks valmis kõik need tulevikusüsteemid, mis meie elus 25 aasta pärast tavalised on.

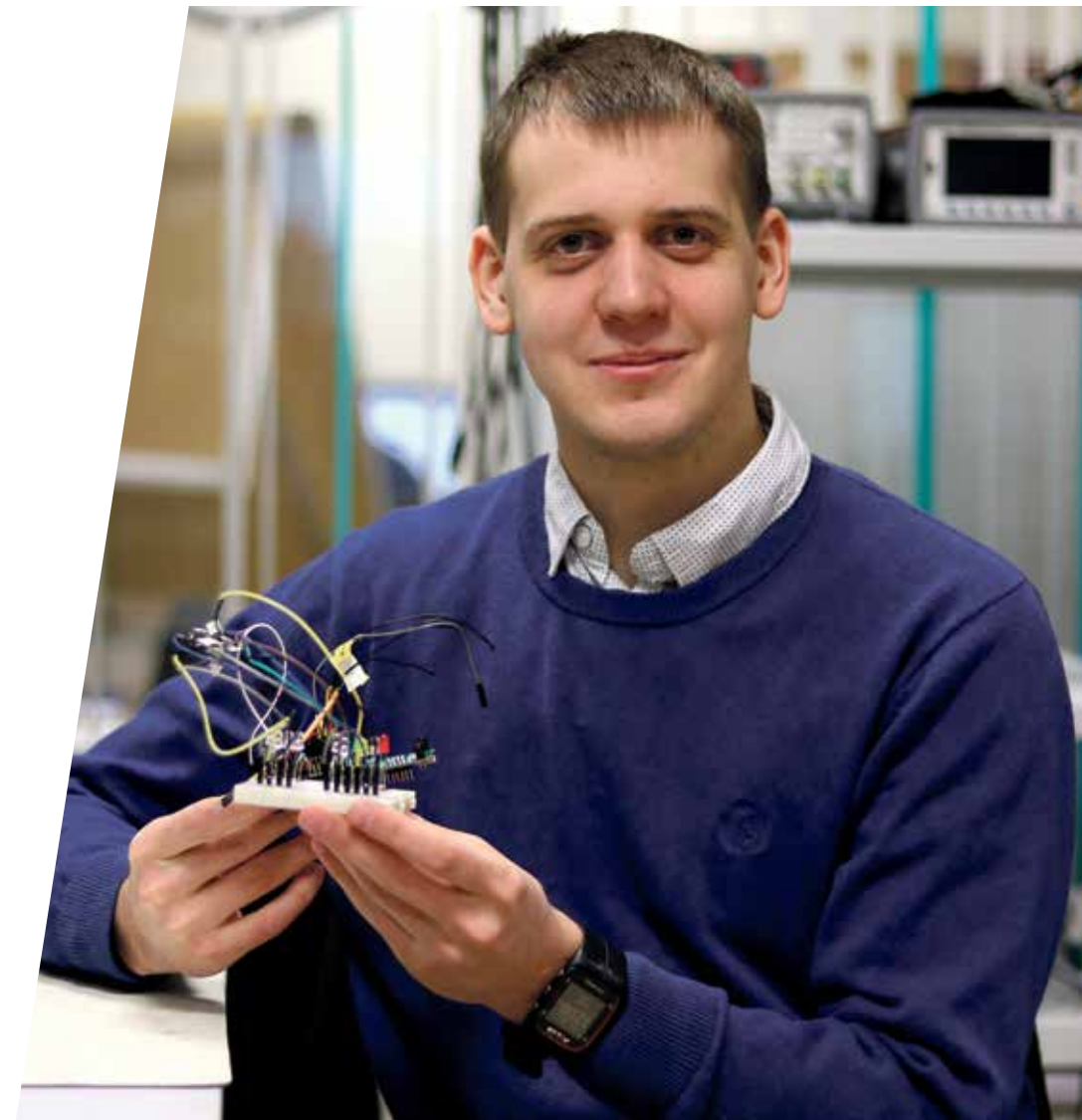
Miks sa IT-d õpid?

Arvutid on mind lapsest saati huvitanud. Sain esimese personaalarvuti, kui olen umbes 7–8-aastane ja sealst see huvi tekkis. Varsti tuli internet, põhikooli ajal tegin endale ja sõpradele kodulehti ja asi läks põnevaks. Gümnaasiumisse läksin Haapsalu poisis-na Nõo Reaalgümnaasiumisse, reaalainete kullaku pärast. Seal sain põhjalikumaid IT-teadmisi ja õppi-

sin esimest programmeerimise kõrgkeelt. Nõos õpid Pascaliiga pole küll rohkem elus kokku puutunud, aga see andis aimu, mida programmeerimine endast kujutab.

Pärast gümnaasiumit asusin Tartus materjaliteadust õppima, sest see tundus huvitav, aga jäi mul lõpetamata – oli tõesti põnev, aga mitte piisavalt südamelähedane. 2015. aastaks olin otsustanud, et tulen TTÜsse IT-d õppima. Faktiteadmiste asemel väärtustan asjadest arusaamist, sest siis on võimalik ka seadmeid ja teadmisi omavahel tööle panna. Arvutisüsteemide eriala lähemalt uurides tundus eri seadmete ja komponentide kokku aretamine huvitav ja väljakutsuv. Nii et jõudsin tagasi oma arvutiarmastuse juurde. Ja siin on tõesti olnud väga huvitavad kolm aastat.

Muide, minu kogemusest üks soovitus noortele: kuulake neid inimesi, kes on teist vanemad ja keda



te usaldate, eelkõige enda vanemaid. Mina gümnaasiumi lõpus ei kuulunud piisavalt – ema on mul kogu aeg teadnud, et ma peaksin IT-d õppima.

On sul IT-vallas eeskujusid – olgu inimeste, ettevõtmiste või ideede osas?

Olen suur Steve Jobsi suhtumise fänn. Mulle meeldib, kuidas ta nõudis alati nii endalt kui töötajalt rohkem, sest alati saab paremini.

Olen lugenud head võrdlust Jobsi ja Henry Fordi kohta: kui 19. sajandi lõpul oleks Ford inimestelt küsinud, mida nad soovivad, oleks ilmselt vastatud, et kiiremat hobust. Tema aga elas oma ajast ees ja leiutas auto. Jobs ja Ford ei tootnud asju, mida osati teha, vaid leiutasid uusi, mille võimalikkusest inimestel aimugi polnud.

Millistes projektides oled õppimise kõrval osalenud?

Üks asi on toonud teiseni ja praegu osalen iseauto juures – sellest tuleb ka mu bakalaureusetöö, nii et enam ei olegi «õppimise kõrvalt».

2016. aastal tulin arvutisüsteemide instituuti tööle, sest Mairo Leier vajab abi ühe laboratoorse töö ettevalmistamisega. Seejärel aitasin doktorant Priit Rubergil kirjutada programmi andmeanalüüsi jaoks, mida ta enda doktoritöö raames vajab. Eelmisel suvel osalesin Protexi Ragnarok 2.0 targa rõiva projekti: ehitasin prototüüpi ja programmeerisin mikrokontrolleri jaoks algoritmi, mis tuvastab inimese liikumisviisi ja kukkumise. Kui see valmis sai, jõudsingi iseauto juurde, kus minu ülesanne on programmeerida see kontrollor, mis hakkab autol kõikide vahetama, gaasi andma ja pidurdama ning rattaid keerama.

7 Loe lisaks ttu.ee

Autod on minu jaoks alati müsteerium olnud, aga nüüd olen neist palju rohkem teada saanud. Iseauto projekt ongi sellepärast väga äge, et iga päev õpid midagi uut, enese arendamine käib kogu aeg.

Milliseid kogemusi sa neist projektidest saanud oled?

Sardsüsteemil (ingl k *embedded systems*). Minu õppekavas oli see lihtsalt üks valikaine ja see on väga hea alusaine, aga et tegelikult selles vallas midagi osata, tuleb seda ise teha.

Eelmisel aastal jäi ühel konverentsil kõrva IT-ettevõtjate jutt, et tööturul hinnatakse rohkem praktilisi kogemusi kui haridust tõendavat paberit. Ehk kui on valida kogemusteta tubli koolilõpetaja ja kogemustega hariduseta inimese vahel, valitakse see viimane. Siis sain aru, et tuleb kogemusi hankida, ja osalesingi neis projektides, et õppida realselt midagi ära tegema. Tore ja vajalik on õppida matemaatikat, füüsikat ja arvutisüsteemide arhitektuuri, aga kui praktikat üldse pole teinud, on keeruline end tööandjale maha müüa.

Bakalaureuseõpingud jõuavad kevadel lõpule. Kas midagi on jäänud ajapuudusel tegemata ka?

Alati on aega liiga vähe! Muidugi tahaks ülikooli kõrvalt veel palju teha. Kuulun korporatsiooni Sakala, seegi võtab oma aja ning oma üliõpilaselu olegi elanud rohkem Sakalas kui TTÜ tudengiorganisatsioonides.

Hea sõber Sakalast soovitas mul ka TTÜ roboti-klubiga liituda, sest ka seal saab väga palju praktilist kogemust. Olin siis juba teiste projektidega seotud, nii et polnud enam aega midagi juurde võtta. Hiljuti satusin TTÜ 4. korpusel loengute vahel ühe Nõo kooli vilistlasega rääkima Tudengivormeli teemal, seegi tundus väga äge. Kuulsin, et ka vormel tahetakse isegiühitavaks teha – võib-olla tulevikus, kui aega on, tekib võimalus neid nõu ja/või jõuga aidada.

Kas siin õppides on olnud ka üllatusi, olgu häid või halbu?

Tulin õppima midagi huvitavat ja oligi huvitav. Ja see on TTÜs väga lahe, et siin on tudengile nii palju võimalusi – kes tahab, see leiab palju kohti, kus ise midagi teha!

IT-õppes on küll ka praktikat päris palju, aga kui

tahad mingis valdkonnas rohkem teada saada, pead ise võimalusi juurde otsima. Bakalaureuseõpe annab baasained ja ülevaate, mis võimalused valdkonnas on. Süvitsimiseks on vaja ise aktiivne olla – või edasi õppima minna. Mina valisin keskkendimiseks sardsüsteemid ja olen enda täiendamise ise ette võtnud.

Mida sa edasi plaanid teha?

Üks halb üllatus on küll: suurem osa IT-valdkonna magistriõppekavadest on ingliskeelsed ja ma ei tunne end võõrkeeles õppides nii kindlalt. Käisin mõnes ingliskeelses loengus, aga ei suutnud piisavalt kiiresti kaasa mõelda. Minu eriala magistriõpe on TTÜs ingliskeelne, nii et sinna ma ei lähe.

Enda arvates olen võrdlemisi eakas, 28-aastane, ja õppinud nüüd vahetpidamata alates 7. eluaastast. Kui täna peaksin otsustama, kuhu pärast lõpetamist minna, siis tööturule. Oskused on omandatud, tunnen end kindlalt, hätta ma ei jää. Siit teine sõnum noortele: kui selle kooli lõpetad, siis tööturul endale koha leiad. Eestis on praegu IT-valdkonnas selge tööjõupuudus.

Lennutame fantaasiat. Kirjelda inimeste elu 25 aasta pärast.

Ühes olen veendunud, arvastes, kui palju sinna praegu investeeritakse: isesõitvad autod tulevad. Teine, millest ma olen lugenud ja dokumentaalfilme vaadanud: 25 aasta pärast on inimene Marsil käinud. Optimistlikumad prognoosid leiavad, et võime Marsil ka elada, kuid 25 aastat on selleks kindlasti liiga lühike aeg.

Inimene ja tema soovid on piisavalt ettearvamatud, seepärast on arvutid inimest mõista keeruline, nii et ma ei usu, et arvutid meie eest kõike oskaks ära teha. Aga mingil määral automatiseerimine on kindlasti olemas ja meie abiks. Näiteks kui pesupulber või mingi toit külmikust otsa saab, siis asjad (viide asjade internetile: Internet of Things, IoT – M.Ö.S.) tellivad ise koju uued varud.

Täna pakirobotid ja iseteeninduskassad on suunatud pigem sellele, et automatiseerimise asendada tööjõudu, mida meil tulevikus pole. Mulle need lahendused igatahes meeldivad ja 25 aasta pärast pole need enam mingi uudis – võib-olla on nad isegi juba hilja peale jäänud!

Aga minu töö jääb kindlasti alles, sest mina ju aitan neid automatiseerimise lahendusi luua. ■

Katseid TTÜsse saab teha juba aasta algusest

Vastuvõtt TTÜsse toimub ildjuhul riigieksamite tulemuste, lõputunnistuse keskmise hind ja/või erialaste katsete alusel. **Tänavu saab esimest korda teha erialaseid sisseastumiskatseid juba jaanuarist alates.**

Katsete perioode on kolm:

12.–25. märts, 30. aprill – 6. mai ja 6.–10. juuli.

Kas ja millal on katseid sinu valitud erialale, saad teada siit www.ttu.ee/sisseastujale/abituriendile/vastuvott/sisseastumiskatset-abituriendile/.

Tähele tasub panna, et iga katset saab teha vaid üks kord – see tähendab, et kui kevadel läheb katse kehvasti, ei saa suvel selle tulemust parandada. Küll aga on võimalik käia nii paljude erialade katsetel, kui soovi on. Sisseastumisavalduse saad siiski esitada vaid kahele erialale, kuid kui enne avalduste tegemist juba katsetel käidud, siis oskad paremini valida.

Vastuvõttul kasutab TTÜ lävendisüsteemi. See tähendab, et kui konkuritingimused on täidetud, on õppekoht garanteeritud. Kui sul pole tehtud riigieksamiteid või soovid nende tulemust parandada, on TTÜs võimalik teha ka laia matemaatika (märtsis ja juunis) ja eesti keele (juunis) sisseastumiskatset.

Kuidas tulla TTÜsse õppima, loe rohkem siit www.ttu.ee/sisseastujale

Loe ja kasuta!

Igäühel on oma väikesed lemmikrakendused ja diginipid, mis teevad elu lihtsamaks, huvitavamaks või targemaks. Ehk on alljärgnevat soovitud teile abiks.

ELVAR LIIV, arvutisüsteemide õppekava üliõpilane

Lingvist on eestlaste arendatud tasuta keeleõppimise rakendus. Õpe käib kas eesti või inglise keele baasil, praegu on «õppekavas» inglise, vene, hispaania, prantsuse ja saksa keeled.

Rakendus täiendab veebikesel sõnavara: kasutajal tuleb lausesse sisestada puuduv sõna, mis on näiteks eesti või inglise keeles ette antud. Sõnu, mida kasutaja ei tea, küsib rakendus uuesti senikaua, kuni kasutaja on sõna omandanud. Lingvist sobib nii algajatele kui ka edasijõudnutele: uue kasutaja puhul õpib app kiiresti, mis tahes kasutaja on, ning annab ülesandeid vastavalt sellele.

Sõidan iga päev bussiga kesklinna ja TTÜ vahet ning see 2 x 25 minutit päevas keeleõppe investeeri tundub väga mõistlik. Võin julgelt öelda, et järjepideva äpiõppe tulemusena on mu saksa keele sõnavara täienenud. Lisaks alustasin hiljuti vene keele õpingutega, aga võõras klaviatuur vajab veel veidi harjumist ja seetõttu on vara järeldusi teha.

Lingvist saab kasutada ka läbi veebibrauseri.

www.lingvist.com

ROBERT KRIMMER, TTÜ Ragnar Nurkse instituudi professor

Riigipiire ületavat äri teha pole just kerge. TOOP projektiga otsime võimalusi, kui lihtsasti ja turvaliselt vahetada riikidele avalikest registritest pärit (äri)infot. Mõned lahendused on juba täna võimalikud – näiteks saame oma äriregistrist infot ka Euroopa ettevõtete kohta, kuigi see teenus pole tasuta.

Ja kuni digiallkirjastamine pole mujal Euroopas nii levinud kui Eestis, on siiski võimalik lepinguid **digiallkirjastada ka teistest riikidest** – kas soovitates oma äripartneritele e-residentust või kasutades uuenduslikku Eesti enda digilahendust Signwise, et nad saaksid kasutada oma koduriigi digiallkirja.

www.signwise.ee

KRISTJAN REBANE, IKT õppevaldkonna arendusnõunik

Kui on vaja rohkem kui kahete-kolme inimese ühte ruumi nõu pidama, võib sobiva aja leidmine olla üpris tüütu: kord ei sobi üks aeg ja siis teine ning iga inimene kipub välja käima oma alternatiivse ajapakkumise, mida siis teistelt uuesti üle küsima hakata. Kui kunagi tähendas selline aja «paikalokutumine» hulka telefonikõnesid või isegi kirju, siis nüüd on digivahendid appi tulnud.

Heal juhul kasutavad kõik sama kalendri-rakendust (nt Outlook või Google Calendar), kus ülevaate saamine kõigile sobivatest aegadest on sisseehitatud võimalus. Kui seda ei

ole, on abiks lihtne ja tasuta tööriist **Doodle**. Kohtumise korraldaja määrib seal kalendrisse valiku kohtumise aegu ja neist tekib ülevaatluk veebileht ning veebilinki saab lihtsasti kõigi asjaosalistega jagada. Kui siis igaüks määrib väljapakutud aegade hulgast endale sobivad ära, tekib kiiresti ülevaade, milline aeg sobib enamusele. Sellest on abi ka juba väljakulutatud üritusele registreerimisel: korraldaja paneb «valikusse» ainult ühe aja ning kes on tulemas, määrib oma nime taha linnukese.

Täna ei kujuta ma enam koosolekute ja muude suurema seltskonnaga kohtumiste korraldamist ilma «duudeldamata» ettegi.

www.doodle.com

MARIA ALAJÖE, innovatsiooni- ja ettevõtlussuhete direktor

Nutitelefon on minu jaoks asendamatu abimees, mille abil ajan korda enamiku oma kiiretest igapäevatoimingutest, olgu selleks dokumentide allkirjastamine, pilettide ostmine või maksete tegemine. Sama väärtuslikuks pean telefoni õppevahendina.

Olen osalenud nii Coursera kui ka edX äppi vahendatud kursustel. Õpivahustel soovitan kindlasti laida laia valikut tasuta koolitusmaterjalide, mis on telefoni vahendusel alati kaasas. Olen tänulik neile, kes loonud nii palju aega säästvaid või sobivamat planeerimist võimaldavaid äppe.

Ajaliselt kasutan kõige enam **podcast'ide äppi**, see võimaldab autoga sõites või sporti tehes kuulata nii Eesti raadiosaateid kui ka Economisti ja Financial Timesi uudiseid ja jutusaateid. Näiteks pikka maad joostes on väga mõnus kuulata mõnda jutusaadet, sest mõte liigub pingutuselt hoopis põnevamatele radadele ja vahemaad ei tundu sugugi pikad.

LEO VÖHANDU, TTÜ IT

emeritprofessor

Paljude doktorantide juhendajana on mul teada, et noored ei oska internetist leida vajalikku teaduskirjandust. Õigemini ei leia nad võrgust üles kõige magusamaid rosinaid ja jäävad pidama kõige pinnapealsemale. Kõigile, kes otsimisega hädas, soovitän guugeldamise kõrvale otsimootorit **Yippy** (varem Clusty). Google tabamustõenäosus on väga hõre, Yippy tabamus on tihedam.

Otsingusse võib sisestada vajaliku teema või inimese nime. Yippy annab otsingusõna peale näiteks teadustööde ja uurimuste vasted, näiliselt sarnaselt Google'iga. Kuid Yippy korstab tulemused teemade kaupa ning annab need ka sellisena välja. Ka eestikeelseid tekstid. Katsetamiseks võid sisse lüüa omaenda nime. Vasakule äärel tekivad teemarühmad ja siis tuleb kopeerida vasakul olev teemariühm oma nime kõrvale otsingusse. Yippy ahendab otsingu küsimust ning uue täpsema otsinguga tulevad välja ka sellised lood, mille kirjutamise olete ehk isegi unustanud.

www.yippy.com



Sellepärast TTÜ:

- Laiapõhjalisel õppekavad pakuvad suuremat paindlikkust oma tuleviku planeerimisel.
- TTÜs on võimaluste piires vaid taevast: näiteks avaliku halduse ja riigiteaduste tudeng saab õppida ka tehnoloogiaga seotud erialasid ja vastupidi – ükskõik mis pidi, õpi kõike, mis sind huvitab!
- Õppekavad on suur osa praktilisel kogemusel, et lõpetajatel oleks parem stardikoht tööle asumiseks või oma ettevõtte asutamiseks.
- Meil on suurim välisstudengite kogukond Ees-

tis. See annab võimaluse keelepraktikaks ning laia suhtlusvõrgustiku üle maailma. Ülikoolilinnakus asuvad nii Mektory kui Tehnopol, mis viivad sind kokku sinu eriala tugevate ettevõtjate ja oluliste partneritega. IT- ja tehnoloogiavaldkondade spetsialistide järele on nii kodu- kui välismaisel tööturul suure nõudlus.

- TTÜ vilistlaste keskmine sissetulek on Eesti suuremate ülikoolide lõpetajatest kõrgeim.

Tutvu TTÜ õppekavadega teejutt.ttu.ee

Tule ruttu! ehk Miks õppida IT-d TTÜs

Mari Öö Sarv | Foto: TTÜ

Tallinna Tehnikaülikoolis (TTÜ) ootab terve leiutajatelinna kutäis haridust ja innovatsiooni – tiptasemel õppejõud, kaasaegsed laborid ja katsemajad ning lennukad tudengiprojektid.

Lisaks tiptasemel haridusele ja Eesti ainsale leiutajatelinna räägib TTÜ kasuks vaildamatult värikas tudengielu – meil on roboti-, foto-, filmi- ja välis-klubid, spordivõistkonnad ja laulukoorid, orkestrid ja rahvatantsijad, tantsutüdrukud ja saltopoisid ning terve tudengimaja, kus üliõpilased oma kohvikut peavad, ajakirja välja annavad ja lähenenine korraldavad. Ja ühiselamudki asuvad siinsamas linnakus.

Aga esmalt siiski õppimisest. Infotehnoloogia õppimine on praeguseks ilmselt üks universaalsemaid valikuid, kuna IKT tähtsus suureneb kõikides eluvaldkondades – praktiliselt kogu me elu juba on IT ja see tendents ju üha süveneb (loe lähemalt lk 2 ja 8). Sellepärast on TTÜs IT kõikide õppekavade lahutamatu osa – soodustame IT teadmiste levikut erinevatesse tegevusvaldkondadesse (loe lähemalt lk 4–5).

TTÜs õpib 70% kõigist Eesti IT-üliõpilastest ja õppekavade hulgast leiad kõik IT-valdkonnad. TTÜ

ja IT kolledži ühiselt välja töötatud õppekavadest on ühendatud kolledži rakenduslikkus ja TTÜ teaduslik võimekus.

Lõviosa meie IT-magistriõppekavadest on uni-kaalsed – kusagil mujal selliseid ei ole. Lubame, et tehnikaülikooli IT-haridus teeb sinust mitte lihtsalt itimehe, vaid laia silmaringiga IT-inseneri. Just neid läheb üha rohkem vaja maailmas, kus kõik on IT.

Tulevase eriala valimiseiga pole tegelikult kiiret, tähtis on vaid teha laia matemaatika riigieksam võimalikult heale tulemusele. TTÜs õpinguid alustades pööratakse rohkem tähelepanu üldistele teadmistele, et anda igale üliõpilasele võimalikult head baasteadmised.

Eriala spetsialiseeruda või valikuid nihutada saab hiljem, kui õppija teab täpsemalt, mis teda huvitab või mida tahab teha. Kui tugev vundament all, saab sellele rajada mis tahes spetsialistikarjääri. ■

Eesti 132. sünnipäevaks

Geenius.ee toimetus | Foto: Shutterstock

Palju õnne, Eesti! Käes on 24. veebruar ja Eesti Vabariik tähistab oma 132. sünnipäeva. Kuigi päev on pidulik, pole see ümmargune sünnipäev ja seetõttu ei anna vabariigi aastapäeva pidustusi võrrelda selle mölluga, mis käis vähem kui kaks kuud tagasi aastavahetusel. Siis tähistasime sajandi keskpaika jõudmist, aasta 2050 saabumist. Jah, elu on ikka palju muutunud küll ning paljut ei oleks paar aastat tagasi, rääkimata sajandi algupoolest, osanud aimatagi. Tähtpäeval on ikka tore meenutada, kuidas elu vanasti käis, ja tänasega võrrelda.

Eks täna õhtulgi saame vaadata presidendi piduliku vastuvõttu ja kuulata aastapäevakõnet, kuigi telerid meil enam pole. Kes on veidi paremal järjel, on endale ostnud juba peenema «ruumilise TV». Nii on hakanud inimesed suupärasemalt nimetama holograafprojektsiooni, mille jaoks on vaja vähe suuremat elutuba. Tavaliselt paigaldatakse see elutoa keskele, nii et õhtul ongi proua president oma kõnepuldiga otse keset kodu, elusuurus ja üldse nagu täitsa elus. Ja kui ta oma kõne lõpetab ning lülitab interaktiivse ülekanne peale, näeb tema ja ka kõik teised elavat videomosaiki kõikidest vaatajate kodudest, kes on oma TV lülitanud saatmisrežiimi. Ilus võte, mida ERR juba mitu viimast aastat suuremate rahvapidude puhul kasutanud on – kõik saavad kokku vähemalt virtuaalselt, kuigi tegelikult ollakse üle maailma laiali. Aga ega kõik nii peent tehnikat omale koju osta ei saa, tavalistel inimestel on ikka kahe- või kolmeosaline projektsioon, millega üks või mitu seinakodu liikuvat pilti näitavad. Ehk «tavaline TV», nagu rahvas ütleb.

Tänavad on tänasel pidupäeval vaiksed, aga need on muidu ka üsna vaiksed. Ei, asi pole selles, et sise-põlemismootorid oleks ära keelatud või lihtsalt kadunud. Samamoodi, nagu entusiastid sõitsid kunagi 1960. aastate autodega, nii viitsivad hakkajad praegugi sõita 2020ndate unikumidega. Muidugi, tanklaid nende masinate kütuse jaoks on imevähe, paar tüki Tallinnas ja üks Tartus. Ja seal müüakse kütust sellise liitrihinnaga, mis oleks veel paarkümmend aastat tagasi toonud rahva tänavatele ja sugugi mitte rõõmupidu pidama.

Tanklatest veel vähem on kuldsete kätega mehi ja naisi, kes sellist ajaloolist tehnikat putitada oskaks, aga mõni ikka on. Kui selline auto ongi suudetud töös hoida, siis sõitmine nõuab eriluba. Keskkonnanõud on lihtsalt sellised. Seepärast ongi üks levinud viis vastutustundlikult hobiautot pidada, konverteerides see mootorsõiduki jõealadele. Suvel vaatavad Pärnu turistid tihti järele koorortlinnas veerevatele «antiiksetele» 2017. aasta Toyota Avensistele, mis paiskavad õhku null ühikut CO₂ ja mille mootoriheli tuleb kõlaritest. Tõsi, nii mõnigi vanem inimene vangutab neid nähes pead ja küsib retooriliselt, kas me sellist Eestit tahtsimegi.

Aga selliste hobiautode nišš on pisike. Igapäevane liiklus ja transpordivahendid on jaotunud maa alla ja maa peale. Eriti oluline on maa-alune liiklus peallinna inimestele, sest sealt kaudu käivad argipäevased sõidud naaberlinna Helsingisse. Ajaloolased veel mäletavad, et lahealuse tunneli ehitus algas 2020. aastate lõpus suure bravuuri ja hooga, aga sai valmis alles kümme aastat tagasi suure hiline mis ja 2,5-kordse eelarvega. Aga valmis ta sai ja teenindab tipp-päeval isegi sada tuhat inimest.

Muidu sõidetakse ikka ka maa peal, ainult liiklustihedus on hoopis teine. Ja juba mõnda aega ei juhi tavalised inimesed ise autot. Isejuhtivus on tööpuolest kohal. Olenemata sellest, kus sõidukid liiklevad, teeb suurema osa tööst ära auto ise. Muidugi on masin kogu aeg ka võrgus, saab ja edastab infot teistele sõidukitele ning on ühenduses maanteeameti liiklusjuhtimiskeskusega.

Isiklik auto on samuti vaid entusiastide pärusmaa. Valdavalt on sõidukid ühiskasutuses ja «liisitakse» igakuiseid sõiduminateid. Ent liiklustihedus on mõjutanud palju üks muutatus, millega harjumine võttis esialgu palju aega ja millele pühendati ERRis kolm-neli tulist debatisaadet. Nimelt nihutati löviosa kaubitranspordi liiklusest öisele ajale. Päeval lubatakse sõita ainult kõrgema prioriteediga kaubikutel, kõik muud masinad tegutsevad autonoomselt öisel ajal, käivad automaatladudes lasti peale võtmas ja maha panemas. Tänu elektrimootoritele ei riku see öörahu.

Küllap jõuame varsti ka raudteetaristu moderniseerimiseni. See pandi käima pärast viimaseid läbimurdeid magnethõljukite tehnoloogia odavnemises ja tunneli-ehitamise hurraa-optimismi asemel võetakse seda projekti tasakaalukamalt, nii et äkki on meil Eesti 150. juubeliks magnethõljukiga raudtee.

Liiklus on üks põhjus, miks inimesed Eestis üha teistsiti elavad. Teine põhjus on energiavõrk, viimase aastakümnega on juba rohkem kui 90% Eestis olevatest hoonetest ise ka energiatootjad, mitte ainult -tarbijad.

Ja kolmas areng on digitaalsete ühenduste paranemine, mille üle on lõpuks virin vaibunud. Muidu ütlesid paljud, et «jah, transpordi mõttes võin ju küll Suur-Tallinna piirkonnast välja kolida, aga kui ikka pealinna kodudes on 1-terabitine ja kontoris 10-terabitine ühendus, aga maal pean ikka leppima kaks-kolm korra aeglasemaga, siis on elu seal kehvem». Nüüd on olukord paranenud ja nii hajub aasta-aastalt üha rohkem inimesi küladesse, mis küll meenutavad rohkem keset metsa olevaid linnaosi.

Mõni traditsioon pole muutunud. Tänapäev algas paljudes kodudes musta leiva, või, võrtsikilu ja roheline sibulaga.

Aga igapäevased toiduteemad näikse olevat võibolla üks kõige põletavam avaliku arutelu küsimus üldse. Nimelt on hulk inimesi loobunud «loomulikust» lihast ja otsustanud keskkonnasõbralikumana ning paljudel eetilisel olulisel vastuvõetavamana «laboriliha» kasuks. Suur osa toidust, millega robotkullerid inimeste külmkappe täidavad, on saanud alguse või vähemasti täienduse laboritest ning tänu sellele on ka inimeste tervis paranenud.

Personaalsed meditsiiniuuringud loovad igast haigekassa kliendist reaajas täieneva tervisetöimiku, mis annab usumatult täpse pildi iga inimese spetsiifilistest vajadustest. Osa sellest tervise monitoorimisest aitab ära teha ripats, mida mõni kannab kaelas, mõni randmel, ülejäänud teeb ära pilves olev masinanalüüs. Nii see toiduvaidlus tuliseks läkski: arvuti ütleb 0,0001% veamääraga, mis iga toitumisvaliku mõju tervisele on ja vastava söögi valmis tegemine pole moodsas kõõgis probleem. Aga puristid kinnitavad, et «päris liha» ja «köhutunde» vastu ei saa. Loodame, et vaidlusest selgub tõde.

Fantaseerimine on lõbus ja seda peaks tegema rohkem. Aga päris digituleviku loomiseks vajame IT-insenere, kes unistamisele lisaks teavad, kuidas süsteemid toimivad ja kuidas neid omavahel koos töötama panna ning leiutavad uusi. ■