

# Horisont 50

**H**orisont tähistab tänavu 50. ilmumisaastat. Väärika tähtsündmusega seoses esitasime meie püsiautoritele, kes kõik on oma ala tuntud tegijad nii siin- kui sealpool piiri, kaks küsimust. Esiteks: mida peate poolsajandile tagasi vaadates enda uurimisvaldkonnas inimkonna jaoks kõige olulisemateks saavutusteks ja avastusteks? Teise, personaalse küsimusega heidavad vastajad pilgu tulevikku.



SCANPIX

## ENN TÕUGU ARVUTITEADLANE

- Pean enda uurimisalaks arvutiasjandust, sest olen olnud selles valdkonnas tegev alates ajast, mil polnud veel mõisteid nagu tarkvara, andmebaas või arvutivõrk. Olid vaid mõisted arvuti ja programm. Viiskümmend aastat tagasi tekkis operatsioonisüsteemi mõiste. Viis aastat hiljem tekkis esimene arvutivõrk USA uurimiskeskuse ARPA initsiatiivil. Täpselt viiskümmend aastat tagasi ehitati valmis ka Eestis esimene siin projekteeritud digiarvuti STEM, mis oli oma ajast ees olev miniarvuti. Kõige olulisemateks saavutusteks oma valdkonnas pean interneti ja mikroprotsessorit, täpsemalt – riistvara kiipe.

Internet on koos veebiga saanud tohutu võimsaks infotöötuse masinaks. Veebi võiks ka eraldi saavutusena märkida. Kuid veeb põhinebki suurel määral internetil ning lisaks sellele veel ainult kokkuleppel, kuidas viidata arvutites paiknevatele tekstidele, mis võivad asuda maailma mistahes otsas (html tekstikujul).



PILID JÕONISTANUD TOOMAS PÄÄSUKE

Riistvara minek ränikristalli peale tagas arvutite tohutu töökindluse, arvutuskiiruse ja mälu mahu kasvu. Selle tulemusena tekkis mikroprotsessor ning peagi ühel kristallil paiknev arvuti, mille võimsus on tänapäeval tunduvalt suurem, kui näiteks 50 aastat tagasi meile hästi tuntud arvutil Minsk 22. Viimane võttis enda alla terve saali.

Tänu oma miniatuursusele ja odavusele on mikroprotsessor, või täpsemalt kiibil olev mikroarvuti nüüd saamas igasuguste asjade loomulikuks osaks. Võtkem või mänguasjad, millel üha sagedamini on oma mikroprotsessor. Suuremad masinad ja liiklusvahendid (autod, laevad, lennukid) sisaldavad arvutul hulgal mikroprotsessoreid. Isegi väike lõbusõidu purjejaht võib sisaldada vähemalt tosinat mikroprotsessorit, mis on pealegi omavahel ühenduses andmesidevõrgu kaudu.

Oleksin oodanud suuremat arengut informaatika fundamentaalses osas. Teisisõnu, informaatikas on vähe teadust ja palju tehnikat/tehnoloogiat. Näiteks, me ei oska mõõta teadmisi, me ei ole ühte meelt isegi teadmiste mõiste osas, mis ometi peaks olema üks fundamentaalsemaid mõisteid. Teadmistel põhineb ju kogu tehisintellekt. Suur osa teoreetilisest arvutiteadusest meenutab mulle varese nokkimist küntud vao peal. Mõned tublid teadlased on oma võimete sahaga vaod ette kündnud, ja nendel toimub järelnokkimine, mille tulemusena ilmub suurel hulgal ebahuvitavaid teadusartikleid. Sellist tegevust soodustab nii teaduse rahastamise süsteem kui ka teadustulemuste mõõtmine trükiste arvu kaudu.

### • Kas me suudame kontrollida tehisintellekti? Kas seda on vaja?

Ma vastaksin üldisemalt: on oht, et me ei suuda kontrollida automaatseid, meist sõltumatuid infoprotsesse meie endi loodud internetipõhises keskkonnas, mida kutsutakse küberruumiks. Kuid seda oleks vaja küll. Suurt hulka andmeid koos nendes sisalduvate teadmistega võime võrrelda suure koguse energiaga, nimetades seda kasvõi intellektuaalseks energiaks. On oht, et infosfääris tekivad sarnased katastroofid, nagu olid Fukushima või Tšernobõl materiaalses sfääris.