

# Arvutitehnika arengust Eestis ja Tiigrihüppest

Valdur Talts

**Tiigrihüpe** on Eesti riiklik projekt, mille raames nähti ette suured investeeringud arvutusvõimsuste suurendamiseks ja andmesideühenduste arendamiseks, et parandada hariduse infrastruktuuri. Tiigrihüppe mõiste on tänaseks tähelepanuväärseid tulemusi andnud ja juba ununema kippuv teadmine. Meie kadettidele ja noorematele kolleegidele ehk pakub huvi, kuidas arvutiasjandus Eestis üldse alguse sai ja kuidas see arenes Sisekaitseakadeemias eelmise sajandi lõpuni.

## Arvutitehnika arengu eellugu Eestis

Arvutiasjanduse areng Eestis oli algaastatel seotud vaid Kõrgkoolide ja Teaduste Akadeemia (TA) mõne Instituudiga. Arvatavasti paigaldati 1. elektronarvuti Eestis 1959. aasta septembris Tartu Riiklikus Ülikoolis (nüüd TÜ). Selleks oli NLiidus toodetud ja veel tavalistel 800 raadiolampidel töötanud Ural-1, millele 60-ndatel lisandus mitu sama tüübi modifikatsiooni, viimati 1963. a Ural-4. Kuivõrd eestipäraselt oleks nende nimekuju Uraal, siis arvatakse, et tõenäoliselt tuletati sellest nimest tollal ka uus eestikeelne sõna RAAL. Selle mudeli sisemäluks kasutati magnettrumlit, andmesisestusel perfolinti ja hiljem nüüdseks juba unustatud perfokaarte, mida tuli eelnevalt sälgata vastavatel kaartperforaatoritel.

Uus ajastu algas 1967. aastal, kui loodi Tallinna Polütehnilise Instituudi Arvutuskeskus, kes sai oma esimes koguka esiarvuti Minsk-22, kuid sellele järgnesid mõne aasta jooksul juba SM-tüüpi miniarvutid.

1969. aastal saadi Sakus asuvalle Eesti Maaparanduse ja Maaviljeluse Teadusliku Uurimise Instituudile samuti elektronarvuti Minsk-22. Seejärel (1971) valmis Toomemäel Tartu Riiklikule Ülikoolile Arvutikeskuse (TRÜ AK) jaoks 2-korruselise hoone (nüüdseks kohati juba 5–6 korrust!). Sinna paigutati NLiidu teise põlvkonna superarvuti Minsk-32. Oodatava sünergia saavutamiseks kahe arvuti ja neid teenindavate meeskondadega paigaldati ka Tõravere Observatooriumi Minsk-32 samasse majja. Seda tüüpi arvutid töötasid kõik juba diodidel-transistoritel ja võimaldasid jooksutada samal ajal kuni 3 programmi.

Seejärel paigaldati TRÜ AK majja kaks juba kolmanda põlvkonna suurarvutit EC-1022. Vaatamata kasutatavatele ja mõõtmetelt väiksematele integraalskeemidele vajas EC-1022 paigaldamiseks 108 m<sup>2</sup> põrandapinda, keskmiselt tarbis arvuti elektrivõimsust 25 kW! Masina jõudlus oli kuni 80 000 op/s ja sisemälu maht kuni 512 kilobaiti (võrdle enda mobiiltelefoni sisemäluga!). Andmete otsimine-töötlemine-salvestamine toimus kõikidel eelnevatel mudelitel magnetofoniketaste sarnaselt asetsevale 12,7 mm laiusele magnetlindile, mille liikumiskiirus oli 6 m/sek. Edasi ilmusid juba väiksemad, veidi võimsamad ning töökindlamad SM-tüüpi miniarvutid.

Aastal 1971 sai Tallinna Ülikooli eelkäija Tallinna Pedagoogiline Instituut (TPedI) endale esimese raali. Selleks oli NAIRII-2, millele mõne aasta pärast lisandus veel 2 sama tüüpi Jerevanis toodetud arvutit. Andmesisestus toimus eelnevalt programmeeritud perfolindi abil ja väljunditena olid kasutusel nii maatriksprinter kui perfolint.

Tinglikult võib üldhariduskoolide tiigrihüppe eeletapist rääkida alates 1985. aastast, kui Eestis töötati välja ja hiljem ka toodeti Narvas Baltijetsi (sõja)tehasest väikest 8-bitist kooliarvutit JUKU. Kokku üle 2000 JUKU jõudis Eesti koolidesse 1980.–1990. aastate vahetuse paiku. Toona püüti sellega kõiki keskastme õpilasi õpetada programmeerima, kuna siis oli selline üleliiduline suund, mida vedas NLiidu akadeemik A. Jeršov loosungi all „Programmeerimine – teine kirjaoskus!“. Mäletan tema tõgavat ütlust ühel üleliidulisel kooliarvutialasel nõupidamisel: „*Sovetskie školniki proiznosjat c gordostju: naši mikrokalkuljatorõ samõje krupnõje v Mire*“ (Nõukogude õpilased räägivad uhkusega – meie mikrokalkulaatorid on kõige suuremad maailmas)!

Kogu toonane loetletud arvutipark oli NLiidu toodang, sest kapitalistlik maailm oli tollal pannud range *embargo* sotsialismimaadele arvutitehnika ja üldse kaasaegse tehnoloogia müümisele. Samas oli juba 1981. aastal valminud maailma esimene teisaldatav rüperaal/sülearvuti „Osborne 1“ (kaalus 10,7 kg!). Teadupärast jõudis esimene NLiidus olematute võimalustega personaalarvuti Apple II+ TA Füüsika ja Astronoomia Instituuti 11. septembril 1980. Värvimonitoriks sai lisakaardi abil ühendada värviteleviisori, kaasas oli kaks 5,25" ümbrikkettaseadet, nõelprinter ja 64 kbaiti RAM mälu. Ise olen nendega kokku puutunud 1984. aastal Balti üliõpilaste laulu- ja tantsupeo GAUDEAMUS-IX staabitöös, kui kasutasime üht kahest, just Eestisse välisvaluuta eest ostetud, APPLE' i lauarvutist, mis jaotati TÜ ja TPI kasutajatele.

Aga kuna ka kapitalistidel oli vaja äri ajada, siis juba 1985. aastal oli võimalik välismaalt osta SHARP firma 8-bitiseid personaalarvuteid. Umbes nii algabki Eestis personaalarvutite ajastu. Apple'id olid igapäevases kasutuses 1993. aasta lõpuni, mil neid hakkasid asendama IBM-i PC-, AT- ja XT-tüüpi arvutid, kuigi praeguses mõistes olid need arvutid üsnagi mannetud (operatiivmälu 640 KB, taktsagedus 10 MHz, kõvaketas 10 MB, 5,25-tolline ümbrikkettaseade vaid 360 KB ketastega infovahetuseks).

### **Mõned tähtpäevad andmeside arengu etappidest Eestis**

1992. aasta kevadel lülitus Eesti FIDONET Soome kaudu ülemaailmsesse FIDO võrku. Augustis alustasid interneti elektronposti kasutamist esimesed inimesed TA Küberneetika Instituudis. 1992. a märtsis käivitus esimene TCP/IP ühendus Eesti ja muu maailma vahel, kui TA Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituudi (KBFI) ja Rootsi Kuningliku Tehnikaülikooli (KTH) vahel pandi tööle 64 kbit/s satelliidiühendus. *Satel Internet* kasutajate arv laienes hoogsalt ning maakaabli kaudu käivitus kohe mais ka TA Küberneetika Instituudi andmeside kanal Helsingisse (19,2 kbit/s).

3. juunil 1992 sai Eestist ametlikult Interneti liige, kui TA Keemilise ja Bioloogilise Füüsika Instituut (KBFI) registreeris .ee domeeni ning juulis käivitati ee primaarne nimeserver. Oktoobri seisuga oli TCP/IP protokollil põhinev arvutivõrk kasutusel TÜ-s ning kolmes TA allasutuses, TPI-s alustati arvutivõrkude rajamist. 1994. a alguseks oli Eestis Interneti püsiühendus 341 arvutil.

### **Tiigrihüppe algus Eesti üldhariduskoolides**

Aastatel 1990–1992 haridusministri nõunikuna töötanud tänase TTÜ IT kolledži direktori professor Peeter Lorentsi juhtimisel asjatas ministeeriumi juures tööühm,

kes tegeles kooliarvuti JUKU baasil arvutimajanduse ja -õppe juurutamisega üldhariduskoolides. Eestisse osteti ja sisustati 3 IBM firma arvutiklassi. Internetiühendus hakkas jõudma koolidesse ja 1994. a aprillis käivitati Eesti haridusametuste veebiserver <http://www.edu.ee/>, mis oli juba seitsmes omataoline Eestis. 1995. aasta alguse seisuga oli Internetti ühendatud kuni 1500 kooliarvutit, vähemalt 33 koolis olid kasutusel e-posti aadressid (teistel andmetel aga 100 koolis!?).

1995. a 14. veebruari Rahva Hääles ilmus artikkel suursaadik T. H. Ilvese ettepanekuga varustada kõik Eesti keskkoolid arvutitega: „Ilves kavandab Eestile tiigrihüpet uude sajandisse“. Seepeale räägiti juba tõsiselt tiigrihüppe projektist haridusametustele, mille ametliku käigu andis 21. veebruaril 1996 Eesti president Lennart Meri. 1996. a oktoobris pakkus EENet koolidele võimalust paigutada Internetti oma kooli kodulehekülge.

18. detsembril 1996 toimus Tiigrihüppe Sihtasutuse asutamiskoosolek, kuid sellealase tegevuse alguseks võib pidada alles septembrikuud, mil riik eraldas 1997. a riigieelarvesse Tiigrihüppe programmis koolidele võrguühenduse tagamiseks mõeldud raha. Oktoobris kuulutati välja projektikonkurss koolide püsiühenduste loomiseks ja kuu aja pärast valis Tiigrihüppe koolide andmeside töörühm 31 laekunud projektist finantseerimiseks välja 12. Kokku 1,5 miljonit krooni maksvate projektide täitmise tulemusena pidi 66 kooli 11 maakonnast/linnast saama võimaluse kasutada Interneti püsiühendust või parandada oluliselt senise ühenduse kiirust. Pikemalt vaata [https://www.eenet.ee/EENet/akadeemilise\\_andmeside\\_areng\\_Eestis](https://www.eenet.ee/EENet/akadeemilise_andmeside_areng_Eestis).

Selline taust või eellugu siis ülevaatele SKA-s toimunud arvutimajanduse ja andmeside arengutele ehk akadeemia tiigrihüppe algusele.