

# Arvutuspulkadest superarvutini

Noppeid IT ajaloost

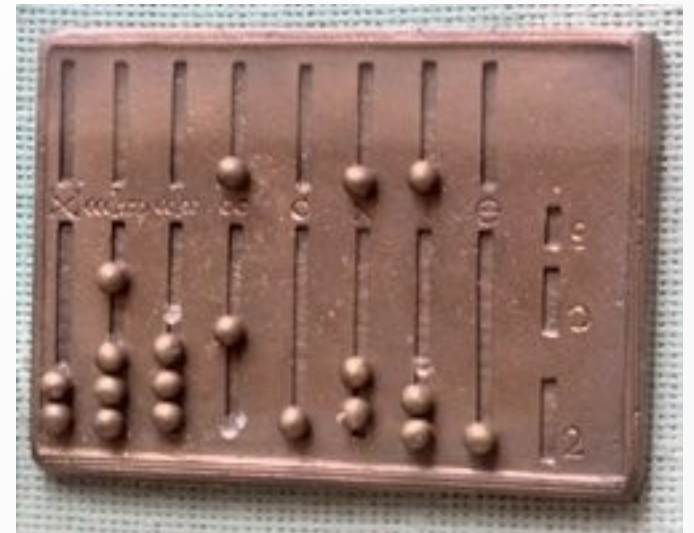
Kaido Kikkas  
2020/2021

**Kaido Kikkas 2020. Käesoleva dokumendi paljundamine, edasiandmine ja/või muutmine on sätestatud ühega järgnevatest litsentsidest kasutaja valikul:**

- \* GNU Vaba Dokumentatsiooni Litsentsi versioon 1.2 või uuem**
- \* Creative Commonsi Autorile viitamine + Jagamine samadel tingimustel 3.0 Eesti litsents (CC BY-SA) või uuem**

# Alguses...

- ...mis seal täpselt oli, selle kohta on mitu arvamust :)
- Igatahes hakkas keegi karvane kodanik varsti peale loomist / puu otsast laekumist kivide ja puupulkadega arvutama
- Esimene teadaolev arvutusvahend - abakus ehk arvelaud - oli Egiptuses arvatavasti olemas juba 3000 (mõnedel andmetel isegi 3500) aastat eKr



Kasutatud pildimaterjal pärineb üldjuhul Wikimedia Commonsist (CC BY-SA litsentsi alusel)

# Mõned järgmised

- u. 1500 - Leonardo da Vinci aritmomeeter (reaalse eksistentsi üle vaieldakse) – liitmismasin
- 1623 – Wilhelm Schickardi (Tübingen) liitmis- ja lahutamismasin (kuni 6-kohalised arvud)
- u. 1640 (1645?) - noor Blaise Pascal loob oma arveametnikust isa aitamiseks "aritmeetilise masina" (tuntud ka kui "Pascaline"), mis suutis teha 4 põhitehet



. . .

- 1632 loob William Oughtred Oxfordis arvutuslükati (ilma aknata - selle lisas prantslane Amedeé Mannheim aastal 1859)
- 1705 - G. W. Leibnizi kahendsüsteem
- 1800/1801 - esimene "programmearitav tööpink" - Joseph Marie Jacquard'i perfokaartjuhtimisega kangasteljed
- 1822 - inglise matemaatik Charles Babbage: "Difference Engine", 1830 perfokaardipõhise "Analytical Engine'i" kavand



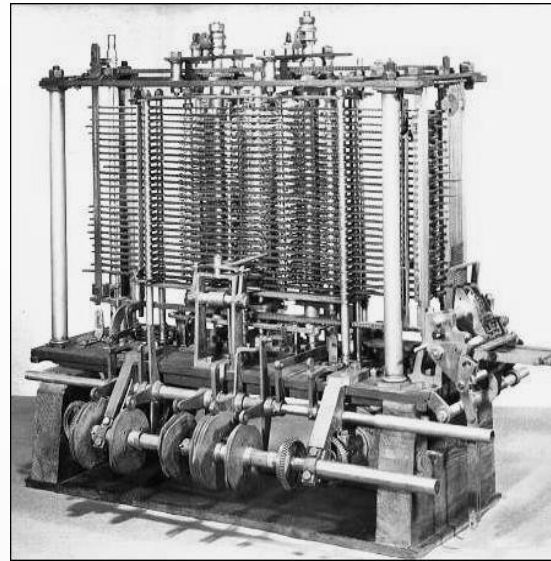


# Babbage'i masinad



**Difference Engine**

(reproduktsioon Briti Teadusmuuseumis)



**Analytical Engine**

(pilt veebilehelt [http://www.kerryr.net/pioneers/gallery/ns\\_babbage6.htm](http://www.kerryr.net/pioneers/gallery/ns_babbage6.htm))

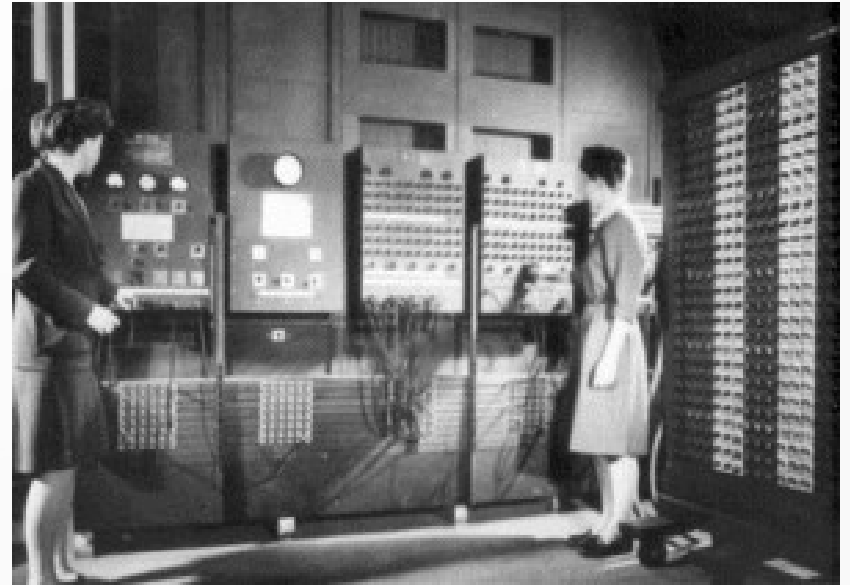
• • •

- 1857 - mitmekülgne inglise leiutaja sir Charles Wheatstone võtab kasutusele lintsalvesti - kaherealise morselindi
- 1874/78 - rootslase Willgodt Odhneri aritmomeeter, meil tuntud kui "Felix"
- 1889 - Herman Hollerith patenteerib elektrilise tabulatsioonimasina, mida kasutatakse USA 1890. aasta rahvaloendusel
- 1926 - pooljuhttransistor
- 1936 - Dvoraki klaviatuur



# Esimene?

- Tänapäevases mõistes esimene elektronarvuti kandidaadina pakutakse nelja masinat:
- ENIAC (Electronic Numerical Integrator and Computer) – Pennsylvania Ülikool 1943, John Mauchly & J. Presper Eckert



# Võid...?

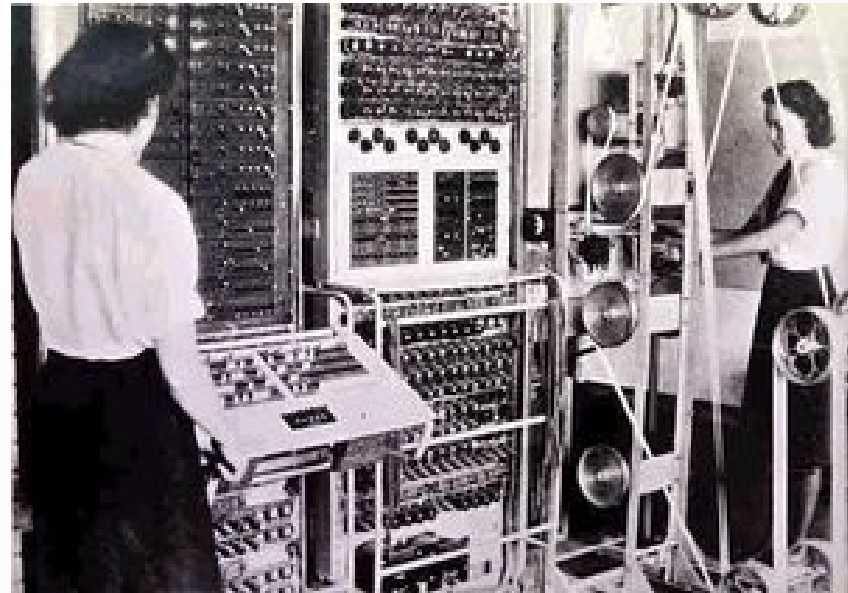
- ABC (Atanasoff-Berry Computer) - Iowa State College, John Vincent Atanasoff & Clifford Berry
- 1973. aasta kohtuvaidluse ENIACi vastu võitis ABC, kuid asi pole tänini selge





# Või hoopis...?

- Colossus - Bletchley Parki dešifreerijate (Alan Turing & Co., sakslaste Enigma lahtimuukijad) "kräkkimis-masin" 1943. aastast (juba varem olid olemas elektro-mehaanilised "bombed")
- Küsitav on aga, kas see aparaat oli arvuti tänapäeva mõttes (või oli tegu siiski mingi "alama" masinaga)



# Aga äkki...?

- Z1, Z2, Z3 - Konrad Zuse looming Hitleri-Saksamaal. Z1 juba 1936-38, teised sõja ajal. Zuse masinad töötasid kahendsüsteemis
- Zuse programmeerimiskeel Plankalkül pretendeerib esimese nüüdisaegse programmeerimiskeele nimele (enamik varem esimeseks peetud ALGOLi elemente sisaldus juba seal)



# Kiviaeg

- 1945 - EDVAC, esimene kahendarvuti
- 1945 (47?) - Grace Murray Hopperi „puuk“
- 1948 - UNIVAC, esimene kommertsarvuti. Bell Labsi töötajad patenteerivad transistori
- 1950 - MESM, esimene N. Liidu arvuti. Alan Turing avaldab Turingi testi põhimõtted
- 1954 - transistorite masstootmine
- 1956 - esimene transistoriarvuti TX-O
- 1958 - Texas Instruments loob integraalskeemi

# Näide: IBM 650 (1954-62)

- Arvuti kaal > 900 kg
- Toiteploki kaal ca 1350 kg
- Mõlemad paiknesid 1,5x0,9x1,8-m kappides
- Hind ca 500 000 \$, kuu rendihind 3500 \$ (tollases rahas!)
- Trummelmälu 2000 10-kohalise sõnaga



• • •

- 1963 - Douglas Engelbart patenteerib arvutihiire
- 1964 - Dartmouthi kolledžis sünnib BASIC. DEC-ilt ilmub esimene miniarvuti PDP-8
- 1966 - esimene ketassalvesti (IBM)
- 1967 - esimene flopiketas (IBM)
- 1968 - D. Engelbart teeb Stanfordis valmis hiire, klaviatuuri ja ekraaniakendega kasutajaliidese. Inteli asutamine





# The Summer of Love

- ... ehk 1969:
  - Asutatakse AMD (Advanced Micro Devices)
  - AT&T töötab välja Unixi
  - HP töötab välja laserprinteri põhimõtted
  - Interneti sünniaasta (tinglikult)
- + veel:
- inimene astub Kuule
- Helsingis sünnib Linus Torvalds :)

# 70-ndad

- 1970 - Xerox asutab PARC-i
- 1971 - IBM võtab kasutusse 8-tollise disketi. Niklaus Wirth loob Pascali
- 1972 - Intel 8008 - esimene 8-bitine mikroprotsessor (200kHz). Vastloodud Atari firma laseb välja esimese laialtlevinud videomängu (täna sees mõttes konsooli) Pong. William H. Gates ja Paul Allen loovad Traf-O-Data

. . .

- 1973 - Gary Kildall loob PL/M baasil CP/M-i. Bob Metcalfe'i doktoritöö Ethernetist. IBM 3340 "Winchester" annab nime kõigile vintidele
- 1974 - Dennis Ritchie valmib C (arendati alates 1969. aastast)
- 1975 - Gates ja Allen loovad oma BASICu ja hakkavad litsentse müüma - Microsofti süünd. Ilmuma hakkab ajakiri "Byte". "Computer Store", esimene arvutipoodide kett USA-s

• • •

- 1976 - Steve Jobs ja Steve Wozniak asutavad Apple'i. "Konstruktorarvuti". Asutatakse US Robotics. Inteli ja AMD ühilduvuskokkulepe. An Wang ehitab tekstiprotsessori. Xerox Note-Taker on esimene tõeline kantav arvuti
- 1978 - Intel tutvustab 4,77 MHz 8086 protsessorit. Asutatakse Hayes, hilisem tuntud modemitootja
- 1979 - turule tuleb VisiCalc. Asutatakse 3Com ja Seagate. Esimene 16-bitine protsessor Motorola 6800. IBM ehitab esimese laserprinterit

# 80-ndad

- 1980
  - MS-ilt XENIX OS (sisuliselt Microsoft Unix!!)
  - Trall Seattle Computer Productsi QDOSi (Quick-And-Dirty Operating System) ümber - MS nihverdab QDOSi endale, pidades juba paralleelselt IBMiga läbirääkimisi “oma süsteemi” pakkumiseks IBMi arvuteile
  - Sony tutvustab 3,5-tollist disketti ja Seagate 5,25" kõvaketast
  - CD-audio standard (Philips, Sony)



• • •

- 1981 - MS saab QDOSi lõplikult kätte ja nimetab selle MS-DOSiks. IBM PC võidukäik. Novell loob esimese toimiva võrgu-failijaotussüsteemi. Asutatakse Silicon Graphics. Intel ja AMD teevad endiselt koostööd. Osborne 1-st saab esimene reaalselt edukas „sülearvuti“ (pildil).
- 1982 - IBM vahetab PC-del CP/M MS-DOS 1.1 vastu. Kloon-PCd. Asutatakse Sun ja Adobe. Mouse Systemsilt PC hiir. Intelilt 6 Mhz 286-protsessor. SunOS 1.0 (tänapäevase Solarise esivanem)



- 1983 -IBM PC XT, Apple IIe ja Lisa (Macintosh?). Esimene "windoosa"... Asutatakse Borland, Compaq ja Electronic Arts. Wang loob SIMM-mälumooduli. Bjarne Stroustrup töötab välja C++. Multi-Tool Word, WP 3.0 ja Lotus 1-2-3. Richard Stallman alustab GNU projekti
- 1984 - IBM PC AT ja EGA-graafika. Philips teeb esimese CD-ROMi. HP LaserJet -seeria algus. MIT saab valmis X Window Systemi. Aleksei Pažitnov kirjutab Moskvas Elektronika 60-le Tetrise algversiooni.

. . .

- 1985 - ametlik Windows 1.0. Steve Jobs asutab NeXT-i
- 1987 - Sun SPARC, PC 386/20. Windows 2.0 ja Win/386. MS ja IBM koostöös valmib OS/2. VGA graafikastandard
- 1988 - 386DX ja SX. SCSI spetsifikatsioon. HP Deskjet -seeria algus. Asutatakse Creative Labs

. . .

- 1989 - Intelilt 486-protsessor. PCMCIA spetsifikatsioon parandab sülearvutite laiendatavust. Creative Labs loob SoundBlasteri
- 1990 - esimene arvestatav Windows - 3.0. Berkeley Ülikoolis luuakse 4.3BSD, esimene sealne AT&T koodist vaba Unix - BSD seeria algus. IBM XGA-graafikastandard

# 90-ndad

- 1991 - Internetis kaob ärikeeld. Keegi L. Torvalds saadab uudisegruppi teate "uuest Unixi-laadsest operatsioonisüsteemist". MS sulatab kokku Windowsi ja OS/2 - sünnib NT 3.0. SunOS-ist saab Solaris. PCI-siinistandard. Esimene värviskanner HP ScanJet IIc
- 1992 - Win 3.1. Bill G. saab USA rikkaimaks inimeseks



. . .

- 1993 - Intel Pentium. Pinnacle Micro teeb esimese CD-Ri. MS NT 3.1. Plug-and-Play. FreeBSD, OpenBSD ja NetBSD (umbkaudu samal ajal)
- 1994 - Win 3.11, NT 3.5 (workstation + server) ja viimane MS-DOS - 6.22. Netscape 1.0. IBM-i, Motorola ja Apple "contra-Win" vandenõu. ZIP-kettad lomegalt. 2 miljonit Pentiumit sisaldavad "puuki". USB standardi esimene tööversioon 0.7

. . .

- 1995 - Netscape keeldub MS pakkumisest - brauserisõja algus. Intel P6 (Pentium Pro). MS-It Win 95, Office 95 ja NT 3.51. DVD esmatutvustus
- 1996 - Office 97 ja NT 4.0 esmaversioonid. Esimene reaalselt toimiv IE - v. 2.0
- 1997 - MS esmakordselt monopolismisüüdistuse ees

. . .

- 1998 - Pentium II, Win 98. Netscape'i lähtekood kuulutatakse vabaks. AOL ostab NS. Apple iMac toob firma taas kasumisse. Võrguäribuumi algus USA-s. USB 1.1 jõuab laia levikuni
- 1999 - Pentium III ja Athlon. MS kohtuasi jätkub. Win 2000 esmaversioon
- 2000 - Protsessorid üle 1GHz. Õnnetus nimega Win ME. Windows 2000 SR-1 paikab üle 300 vea. DivX. WordPerfect Office for Linux. "Suur Pauk" aasta alguses jäi ära. USB 2.0. DVD-seadmete odavnemine ja kiire levik

# Uus sajand

- 2001 - Protsessorid üle 2GHz. MS Windows XP, Office XP ning "Licensing v6" ehk "tarkvara ei kuulu sulle". 10-aastane Linux kipub järjest enam Windowsiga võistlema. OS X toob uued tuuled Macide valda. Staroffice'ist eraldub Openoffice.org.
- 2002 - Traadita Interneti kiire levik. Apple otsustab võtta kasutusse Inteli-põhise riistvara. Vaesemad riigid kipuvad vabale tarkvarale üle minema. Eestis lööb BSA kampaania korras kella ja vihastab välja hulga inimesi. Alustatakse järgmise Windowsi loomist (pidi ilmuma 2003).

## • 2003

- ilmub Windows 2003 Server, Longhorn (hilisem Vista) aga hilineb
- WiFi levib jõudsalt, ka tava-püsiühendused jätkavad võidukäiku (ilmnevad aga ka asja halvad küljed)
- Kaheaastaseks saanud OpenOffice.org teeb esimesi katseid MS Office'it Eesti riigiasutustest välja nügida (sama trend esineb rikkamateski maades)



- 2004

- Euroopas käib lahing tarkvarapatentide ümber. Microsoft teeb Eestile “soodsa pakkumise”. Püsiühenduste hinnad jätkavad Eestis langustrendi. Uued 2.6 kerneliga Linuxi distrod
- Kauaoodatud Windows XP SP2 sisaldab omajagu auke, Longhorn aga viibib endiselt
- Esmakordselt annab tõsise probleemina endast märku võrguräkit, endiselt jätkub sõda viiruste ja rämpspostiga

- 2005

- Euroopas saavad tarkvarapatentide pooldajad lüüa, EP võtab kogu seaduse päevakorrast maha
- Pättvaranuhtlus Windowsi süsteemides jätkub. Longhorni/Vistat pole endiselt – lubatakse 2006. aasta alguseks
- Algselt kevadel ilmuma pidanud OpenOffice.org 2.0 lükkub sügisesse. Apple annab Eesti turul tugevamini märku. Brauseriturul jätkub Firefox'i surve IE-le. Linuxi maailmas tõuseb uueks esinumbriks Ubuntu. Uue meedia esiletõus – YouTube jt. Google ostab Android Inc-i

- 2006

- märtsis Euroopas veel üks patendimadin ("patentide harmoniseerimine") ning Microsofti ja Novelli koostöölepe
- MS Vista nihkub uude aastasse. Nicholas Negroponte käivitab OLPC projekti. MacBook Pro ja iMac.

- 2007

- MS Office 2007. Eesti aprillimadinad koos DDOS-rünnakutega (riik pääseb suhteliselt kergelt). SCO kohtuasja lõpp. Viimaks ilmuv Vista komistab XP taha. Google asutab Open Handset Alliance'i ja saab Microsofti peavastaseks

- 2008

- Peale jätkuvat madinat dokumendivormingute ümber (MS OOXML vs ODF) teatab MS mais ODF ametlikust toetusest Office 2007 SP2-s
- Bill Gates loobub täistöökohast Microsoftis. MS lõpetab peale mitut pikendust XP müügi, lootes Vista levikut parandada (ent üha enam tõmmatakse paralleele Vista ja Win ME vahel)
- Georgias käivate madinate eel/ajal tehakse jälle kõvasti DDOSi. Apple loob OS X põhjal iPhone OS-i (hiljem iOS), iPhone'i kiire levik

- 2009

- Microsoft tuleb välja Windows 7-ga. MS peavaenlane on endiselt Google (Androidi turuosa kasvab aasta jooksul paarilt protsendilt paarikümnele). OS X kolib lõplikult Inteli peale ning ei toeta enam varasemat PowerPC arhitektuuri
- Turule tuleb uut tüüpi raha: Bitcoin
- Sügisel levib uudis SCO elluäratamisest, ent tõsist „uut ringi“ enam alustada ei suudeta
- IT Kolledž hakkab arvutiklassides omamaist Estobuntut kasutama

- 2010

- Apple iPad vallutab suure osa tahvelarvutite turust. Kurjad hiinlased kräkivad Google'i serveritesse, viimane pahandab ja ähvardab Keskriigist jalga lasta. Taani kehtestab ametlikult riigisfääris vabad failivormingud
- Microsoft üritab CodePlexile vaba tarkvara maailmas laiemat toetust võita. Suni alla neelanud Oracle hakkab mitme asja litsentse kinni keerama, OO.o-st eraldub LibreOffice. Mobiilindust valitseb Android iOSi ja Windows Mobile'i ees



## • 2011

- Windows XP turuosa langeb viimaks alla 50%.  
Mobiiliturul teevad endiselt ilma Android ja iOS.  
Microsoft sõlmib partnerlusleppe Nokiaga. Steve Jobsi surm
- Linuxi maailmas tekib üksjagu käre graafiliste kasutajaliideste (Unity, Gnome 3) ümber. LibreOffice 3.4 on Oracle'i OO.o-ga võrreldes selge samm edasi, viimane loobub OO.o ärilisest arendamisest
- IT Kolledžist saab esimene Linux Professional Institute'i akadeemiline koolituspartner Põhja-Euroopas

- 2012

- Euroopast alanud finantskriis on üksjagu räsitud ka IT maailma. Neljatumalised mobiiliprotsessorid. Microsoftil valmib Windows 8 ja Surface. Samsungi-Apple'i vägikaikavedu
- Linuxi maailma esidistroks kerkib Mint (MATE ja Cinnamoni toel), samas tuleb suurem tõrge UEFI kasutuselevõtuga
- Sotsiaalmeediat endiselt valitsev Facebook jõuab tagasilöökidest hoolimata miljardi kasutajani. Curiosity jõuab Marsile
- Maailmalõpp jäi taas kord ära...

- 2013

- Uued kuumad märksõnad: pilvarvutus, suurandmed ja küberkaitse
- Windows 8 jätkab „üle ühe kasutuskõlblik“ trendi
- MSN-i ajastu lõpp, ka Hotmail on plaanis sulgeda. Steve Ballmer teatab tagasiastumisest
- Maamehed kipuvad ESTCube'iga ilmaruumi lendama

- 2014

- Microsoft spekuleerib Windows 9 ümber (8 ja 8.1 on selge pettumus)
- Suurte Puukide Aasta Unixi/Linux'i süsteemides (Heartbleed, Shellshock, P00DLE)
- Mängurid vaatavad tänu Steamile uuesti Linux'i poole
- Maailm kisub karvaseks ning küberturvalisus on taas kord aktuaalne

- 2015

- Windows 10 tuleb välja, esmakordselt (paljudele) tasuta. Pahandused privaatsuse ja nuhkimise ümber – esmakordselt kõlab soovitus töölaud Linuxile kolida juba laiemalt kui vaid nohikute ringis
- Apple Watch, ilmselt seni edukaim nutikell
- Hiinas lõpeb 15-aastane mängukonsoolide keeld
- Eestlased korraldavad esimese Küberolümpia

- 2016

- Windows 10 maadleb turuosaga (enim jääb jalgu taas kord teine Windows, seekord 7). “Anniversary Update” (Redstone) augustis vihastab välja hulga nohikuid
- Mirai võtab maha Twitteri, GitHubi jmt esimese järgu saidid
- Apple nimetab enda süsteemi (jälle) macOS’iks
- Palju (natuke imelikke) inimesi jookseb nutiseadmetega mööda tänavaid ja ajab taga Pokemone...



- 2017
  - Kübersõjad Ukrainas (Petya, NotPetya)
  - Asjade Internetist kipub saama Asjade Botnet
  - Ubuntu loobub viimaks palju paksu verd tekitanud Unity töölauast
  - Tippmängur Daniil „Dendi” Išutin saab DotA 2-s tehisintellekti (OpenAI) käest pähe
  - Eestis lärmatakse taas ID-kaardi ja e-valimiste ümber

- 2018
  - Meltdown & Spectre – paljude arvutite mälu osutub haavatavaks
  - Cambridge Analytica ja 50 miljonit FB kasutajaprofiili
  - EL üldine andmekaitse direktiiv (GDPR)
  - Microsoft ostab GitHubi ja IBM Red Hati

- 2019
  - Lexar toob turule 1TB SD-kaardi
  - Apple arendab eraldi iPadOS-i
  - Wing alustab mõnes kohas kaupade kättetoimetamist droonide abil
  - Google väidab, et on saavutanud kvantüleoleku (*quantum supremacy*) – IBM kahtleb
  - Hiina ja USA kaubandussõda Huawei ümber
  - Aasta lõpus pääseb Hiinas lahti COVID-19

. . .

- Mõned praegused märksõnad
  - Turvalisus ja privaatsus (eriti PIBKAC)
  - Kübersõda
  - Tarkvara müümist asendab üha enam rent
  - Pilv oma hea ja veaga
  - (Pahade) Asjade Internet
  - Damb... noh, tavakasutajad
  - ...

# Lõpetuseks

- Ajaloo tundmaõppimine on abiks - ei pea teiste tehtud lollusi enam ise üle tegema
- Mõnel juhul aitab läbi näha mõningaid turundusnippe ja sigadusi
- Aitab väärtustada olemasolevat

# Teemakohast lisalugemist

- Levy, Hackers: the Heroes of the Computer Revolution
- Freiburger & Swaine, Fire in the Valley: the Making of Personal Computer
- Gates & Myrhvold, The Road Ahead (ka e.k.)
- Carlton, Apple (ka e.k.)
- Vise, The Google Story
- Moody, Rebel Code: Inside the Open Source Revolution



**Tänaseks aitab.**