

FORRA FOLYAMAT

Budapesten, az Óbudai Egyetemen, a
IT Evolúció címen különleges kiállítás
eredeti tárgy segítségével szemléltet
fejlődés



Elektronika
Adattárolók
Számoló eszközök
Kommunikáció

Az IT Evolúció kiállítás az Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar aulájában

Az információtechnológiában (IT-ben) megfigyelhető gyorsuló fejlődés a legnagyobb és legdrágább berendezéseket is évek alatt elavulttá és használhatatlanná teszi. A tárgyak sorsa ezért megpecsételődik, a bennük megtestesülő számtalan ötlet és nagyszerű forma, technikai dinoszauruszá válik és eltűnik, legtöbbször a lomtárba vagy a szemétkosárba kerül. A kiállítás célja a tudatos értékmentés, az elődök szellemének, tárgyakban megtestesült munkájának megőrzése és a tárgyakon keresztül az IT egyre gyorsuló fejlődésének bemutatása. A legkorábbi megoldásoktól a legújabb technikákig négy területre fókuszálva szemlélteti nemcsak az IT forradalmát, hanem a kis lépéseken keresztül a háttérben lévő fejlődést is. Bemutatja a számolástechnika, az adattárolás, az elektronika és az elektronikus kommunikációval összeolvadt számítástechnika meghatározó találmányait, a mérnöki kreativitás csodálatos formagazdagságát, számos kuriózumot, „elsőt és utolsót”.

Miért különleges?

A korábbi korok tárgyakban testet öltött kultúrájának megőrzése hagyományosan a múzeumok feladata. A múzeumba kerülés egyik fontos tényezője azonban a kulturális érték mellett a régi, muzeálisnak mondható kor. Az IT elavult tárgyai, a néhány éves vagy esetleg évtizedes tárgyak a hagyományos szemlélet szerint még nem minősülnek muzeálisnak, tehát megőrzendőnek. Az elavult, ezért használaton kívüli rendszerek pályafutása hamar véget ér. Legyen az a maga korában akármilyen drága és nagyszerű berendezés, egy darabig a raktárban pihen, majd a hulladéktelepen, vagy jó esetben a bontóban végzi és nyersanyagforrásként kerül

felhasználásra. Egy elavult számolóberendezés, számítógép vagy mobiltelefon egy idő után csak emléktárgyként kezelhető.

A sűrű cserélődés, valamint a tárolási és rendszerezési költségek miatt azonban a megőrzés rendszerint értelmetlen és ezért csak rövid ideig fenntartható. Tudatos odafigyelés, gyűjtő-, és feldolgozó munka kell ahhoz, hogy a használhatatlanná vált korábbi IT tárgyakat megőrizzük és bemutassuk, hogy azok nyersanyagértékükön túl újra igazi értéket képviseljenek.

A kiállítás elsődleges célja, a fejlődés ívének bemutatása, amely választást két meghatározó megfontolás irányította. Az első, hogy nem csak a kiemelkedőnek tartott híres találmányok határozták meg a fejlődést, hanem rengeteg egymásra épülő folyamatosan finomodó találmány sora. A kiállítás ezért a legmeghatározóbb nagy találmányok mellett igyekszik bemutatni az evolúció folyamatát, azokat az egymásba kapcsolódó lépéseket, melyek sorozatából kirajzolódik a fejlődés. A másik kiinduló gondolat, hogy az IT tárgyak a megőrzött tudás mellett nagyon gyakran kifejezett esztétikai értéket is képviselnek és a részletes működés ismerete nélkül is értékelhetők. A sikeres és jól megvalósított IT rendszerek formája legtöbbször igazodik a funkcióhoz, ezért olyan műtárgyaknak is tekinthetők, amelyeknél a megvalósított gondolat helyességét a jó és hatékony működés igazolta. Az IT Evolúció kiállítás ezért nagy fontosságot tulajdonít az esztétikai érték bemutatásának is.

Gyors és gyorsuló

Az IT a XX. és a XXI. század egyik meghatározó és rendkívül gyorsan fejlődő tudományterülete. A fejlődés nemcsak, hogy gyors, hanem egyre gyorsuló is. A gyorsulás következménye, hogy egy



Korai adattárolók a ly

adott korszakhoz tartozó találmányok és az azokat megvalósító technikai megoldások életciklusa folyamatosan rövidül.

Míg a korábbi korok technikai szerkezetei gyakran sok évtizedre vagy akár még hosszabb időszakra készültek, kitűnítő érték volt a jó, ezért öröklésre méltó minőség. A modern technikai tárgyakra általában, az elektronikus eszközökre ez különösen nem érvényes. Ki szeretné,

DALOM VAGY OS FEJLŐDÉS?

Magyarországi mérnökképzés egyik vezető intézményében látható, ami 40 tematikus összeállítással, több mint ezer informáciotechnológiai (IT) forradalom háttérében lévő példaként kezdettől napjainkig.

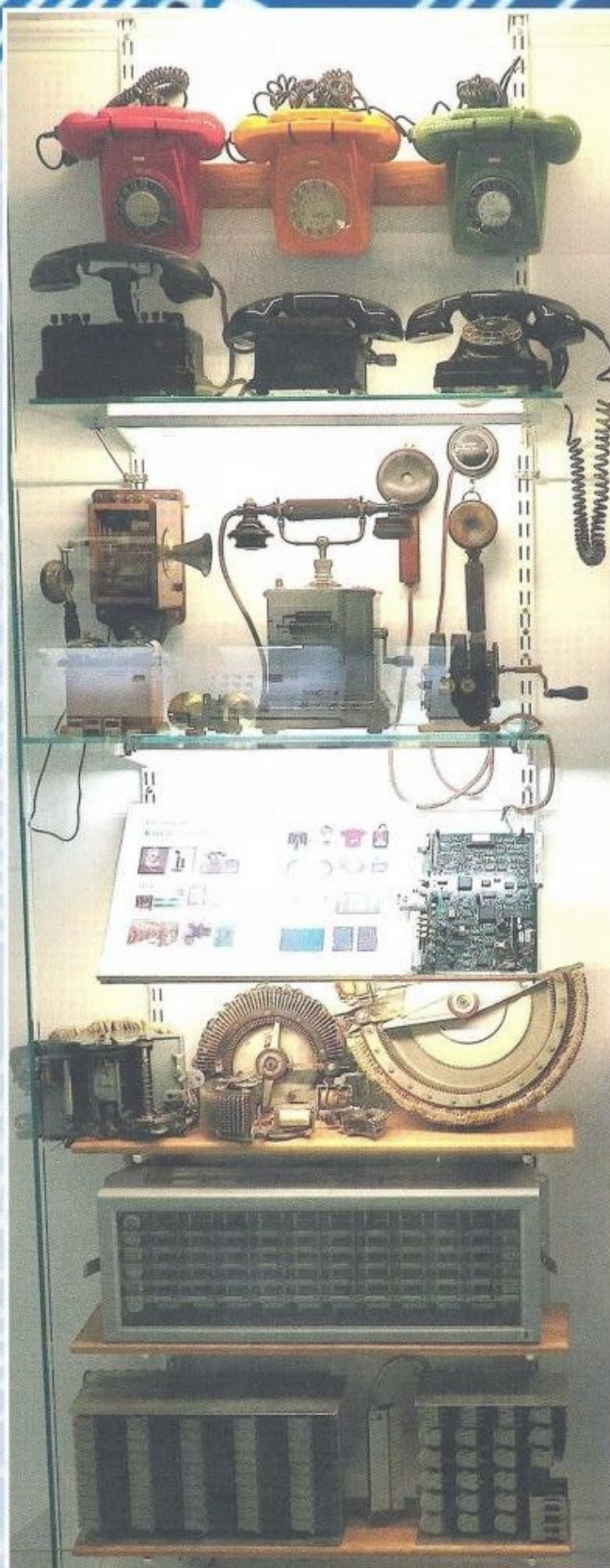


...alagoktól a különleges mágneses adattárolókig

vagy tudná például a szülők levetett mobiltelefonját használni, a nagyszülők mobiltelefonjairól ne is beszéljünk. Az elektronikus információfeldolgozó megoldások használati időtartama (életciklusa) években vagy egyes technikáknál (például a mobiltelefonok programjainál) csak hónapokban mérhető. E gyors változás több tényező következménye. Az egyik fontos meghatározó tendencia, hogy a fi-

zikai megoldások, a hardverek tulajdonosságai a Moore és más hasonló technológiai tapasztalati törvények által leírt módon 1-2 évente akár többszörösére javulnak. Például nő a processzorok teljesítménye és az egy készülékbe beépített processzorok száma, növekszik a tárolókapacitás és gyorsul az adatátvitel sebessége.

A technikai lehetőségekkel párhuzamosan azonban még gyorsabban nő-



Az elektronikus távközlés íve a finommechanikától az űrkommunikációig

nek az IT rendszerek használatával kapcsolatos elvárások. Ahogy mondani szokás: évés közben jön meg az étvágy. Egyre több olyan kényelmi szolgáltatást (mint beszédfelismerést és -vezérlést, az azonnali információ-továbbítást és -hozzáférést, jó minőségű mozgókép-továbbítást, és minták felismerését nagy adattömegekben) várunk el, melyek a korábbiak-

hoz képest sokszorozottan nagyobb számítási igényűek. Egy újabb működtető program –operációs rendszer, vagy speciális alkalmazás – egy korábbi hardver rendszeren már nem tud működni, ezért teljesen megújult és kibővített hardver megoldásokat igényel.

A rendkívül gyors fejlődés fontos további tényezője a folyamatos fejlesztés, az új ötletek megvalósítása. Az IT tárgyaira általában jellemző, hogy rendkívül sokrétű tudás kell a létrehozásukhoz. A legtöbb IT tárgy ezért úgy is felfogható mint egy időkapszula, ami őrzi a kor összetett tudását. Ez a tudás az elavult tárgyak részletes elemzésével megismerhető, és legalább elemeiben újrafelhasználható.

Az első rádiókészülékektől az okostelefonig

A kiállítás szerkezete

A kiállítás 4 területen mutatja be a technikai evolúciót. A számolóeszközöket a körzőktől a kézi számítógépekig, az adattárolást a lyukasztásos tárolóktól a szilárdtest és optikai tárákig, az elektronika fejlődését az elektroncsövektől az egy kártyás számítógépekig, valamint a távközlés és számítástechnika összeolvadását a mechanikus eszközöktől a hordozható, okosnak nevezett eszközökig.

A kiállítás a téma összetettsége ellenére igyekszik az idősorrendet követni, 40 vitrinben 40 témakört mutat be. Az egyes vitrineken belül a kiállított tárgyak sorrendje szintén a fejlődést tükrözi. Általában felül a legrégebbi tárgyak, alul a legújabbak láthatók. Lehetőség szerint minden tárgycsoportnál megtalálhatók a legelső és legutolsó megoldások, és közöttük

a fejlődés apró lépéseit is tükröző közbülső fejlesztési állomások is. A kiállított tárgyakhoz ismertető is tartozik, ami kiter a megtestesült találmány feltalálójára, az első megvalósításokra, a működési elvekre, az alkalmazási körre, valamint a tárgyak készítőjére, használójára is.

A számolóeszközök fejlődése

E témakör 12 vitrinjében tárgyak sokasága szemlélteti az adott technika változottságát és a megoldások formagazdagságát. Az ősi eszközök bemutatása a körzőkkel kezdődik. A régi korok nagy építésztervezői és matematikusai, mérnökei évezredek óta – mielőtt még bármi más segédeszköz rendelkezésükre állt volna –, körzőt (és vonalzót) használtak.

A fennmaradt alkotásaik és írásaik tanúsága szerint például már az ókor nagy



tudósai is mindent tudtak (amit mi most tudunk) a körökről és természetesen a kör egyszerű rajzolását lehetővé tevő körzőkről. Thalész (i.e.: 624~548), Püthagorasz (i.e.: 570-495), Eukleidész (i.e.: ~300), Arkhimédész (i.e.: 287-212) nevét mindenki ismeri. Tétélek egy részét mindenki idézni tudja. Körző segítségével nem csak kört lehetett rajzolni, hanem az alapvető matematikai műveleteket – az összeadást és kivonást, valamint a szorzást és osztást is – rendkívül könnyen és szemléletesen el lehetett végezni. Nem véletlen tehát, hogy a világ modellezése, vagy sokszor ehhez kapcsolódó építészeti tervek készítése során, később pedig a gépek tervezéséhez is minden bizonnyal körzőket is használtak. Körzők segítségével a szemléletes, a hasonlóságokra épülő, tehát analóg modellek nagyon könnyen kezelhetők voltak és megelőzték a számokkal végzett, tehát digitális modelleket. Ez utóbbiak sikerét és általános elterjedését, ugyanis csak az elmúlt közel száz évben a digitális számítógépek tették lehetővé. A körzők tehát az egyik legelső analóg számolóeszköznek tekinthetők. A kiállított körzők között számos nagy alkotó körzője is szerepel, mint például Süss Nándor, a magyarországi finommechanika megalapítója és Hopp Ferenc, a Kelet-ázsiai Művészeti Múzeum létrehozójának körzői.

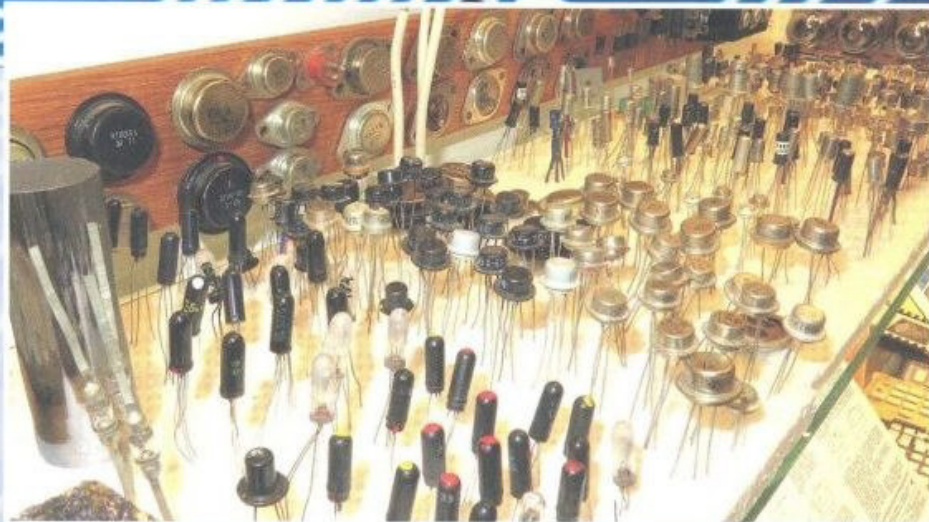
De látható a tárlaton római kori kőgolyó (talán számológolyó, calculus), az elmúlt századok számoló pénzei, korai területszámoló planiméterek (Lószörös „Adler” planiméter), Napier számolópálcák is.

Az adattárolás

E tíz vitrinben a lyukasztásos táraaktól a legújabb elektronikus tárolókig szinte minden fő tárolótípus megfigyelhető.

A kiemelkedően értékes adattárolók közé tartoznak a toronyórát vezérlő lyukszalagok és gépzongora szalagok, van újraprogramozható fa „lyukkártya”, ónfóliára rögzített beszéd Edison Menlo-parki laboratóriumából, valamint a Nobel-díjas Szent-Györgyi Albert diktafonja.

A körzők bemutatásához hasonlóan első látásra talán meglepő, hogy a kiállításon az elektronikus eszközök fejlődését szemléltető rész a fényelőállító eszközök, dominánsan az izzók bemutatásával kezdődik. A működés lényegét vizsgálva azonban könnyen belátható, hogy az elektronok mozgására épülő elektronika a szénszá-



Tranzisztorok

las izzók felfedezéséhez kapcsolódik. A XX. század első felének legmeghatározóbb elektronikus erősítő eleme az elektronszó gyakorlatilag ugyanazokra a gyártástechnológiákra, az üveg- és vákuumtechnikára épül, mint az elektromos izzók gyártása.

A bemutatás ezért az elektronszövek széles választékával indul. Ezt követően a szilárdtest elektronikai elemek, a félvezetődiódák, tranzisztorok, integrált áramkörök és mikroprocesszorok láthatók, a saját kategóriájukon belül az egymást követő új és újabb megoldások felsorakoztatásával mutatva a fejlődést.

A sor az egykártyás számítógépekkel ér véget, ahol már nemcsak az alkatrészek, hanem egy teljes számítógép is egy elemként jelent meg.

A XXI. századra jellező, hogy az informatikai rendszerek hálózatokban működnek. Ezek a hálózatok vezetékes formában a telefonos rendszerekből, a vezetékek nélküli megoldások a rádiós rendszerekből fejlődtek ki. A mai úgynevezett okoseszközök minden olyan technikát magukba foglalnak, melyek korábban önálló szakterületnek számítottak. A legszembetűnőbb a távközlés és a számítástechnika összeolvadása.

A letisztult formák és kezelőeszközök a korábban kiindulópontként szereplő precíz finommechanikai megoldásokat is magukba foglalják.

Az infokommunikáció rendkívül összetett témakörét taglaló összeállítás értékes darabjai a repülőgépek repülési távolságát számoló fogaskerekes számológépek és a fogaskerekes szerkezetek készítésére szolgáló minőségi óras esztergák és szerszámok éppúgy, mint az első hatékony elektromechanikus távközlő berendezés a távíró és kellékei. De az új kommunikációs korszakot nyitó GSM telefonok széles választéka is látható, me-

lyek között a látogató jó eséllyel megtalálhatja a saját első mobiltelefonjának példányát is.

Miért érdemes meglátogatni?

Sokak által elfogadott nézet szerint a jelent jobban értjük és értékeljük, a jövőt pedig jobb irányba vihetjük, ha megismerjük a múltat és tanulunk a tanulságaiból. Az is magától értetődő, hogy a jövőbeni problémák megoldásához, a folyamatos fejlődéshez kreativitásra és folyamatosan megújuló fejlesztésekre, innovációra van szükség, a technikai innovációk létrehozásában pedig a jövő mérnökeinek kiemelkedően fontos szerepük lesz. Ahhoz, hogy innováció jöhessen létre, a korábbi minták és megoldások ismerete nagyban hozzájárulhat. Ezért is nagyon szerencsés lehetőség, hogy az IT evolúcióját bemutató kiállítás egy olyan műszaki egyetemen látható, ahol a jövőt építő informatikus mérnökök tanulnak. Így különösebb fáradtság nélkül szembeülhetnek az elődök eredményeivel. Motivációt is kaphatnak és tanulhatnak a példákban.

Az egymásra épülő találmányok sorozatát közelről szemlélve lépésről lépésre megismerhető az IT forradalom háttérében lévő fejlődés is. Mivel a kiállított tárgyak döntő többsége a közelmúlt terméke, ezért szinte mindenkinek van személyes tapasztalata és élménye a használatukkal kapcsolatban. Ezen élmények felelevenítése és megosztása másokkal, különösen a legfiatalabb generáció tagjaival nagyon tanulságos és élvezetes lehet, ezért a szervezők minden látogatót szívesen várnak.

KUTOR LÁSZLÓ

A kiállítás az Óbudai Egyetem Neumann János Informatikai Kar, aula (1034 Budapest, Bécsi út 96/B) munkanapokon 8 és 18 óra között térítésmentesen látogatható.