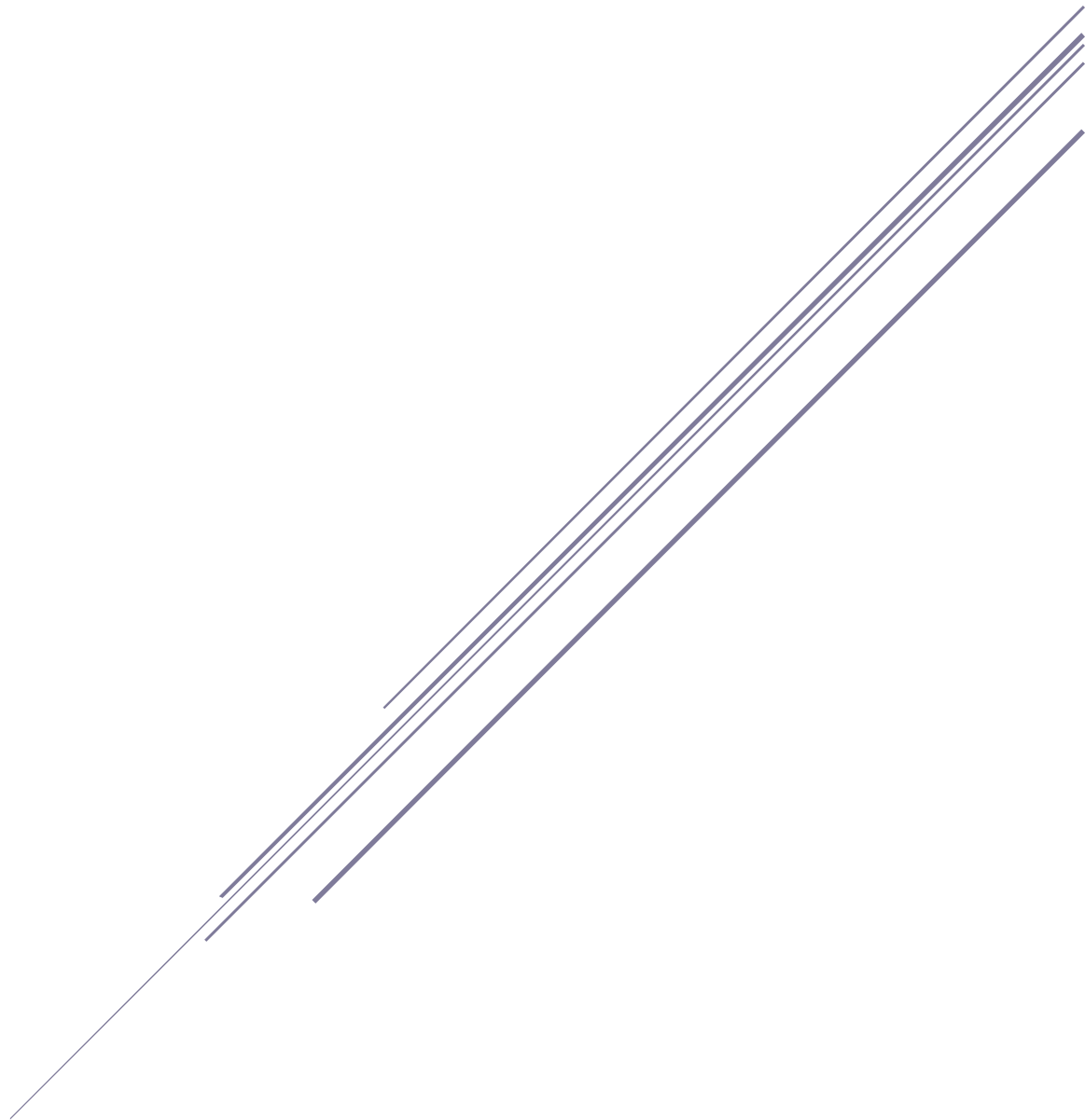


Számítógépek fejlődése



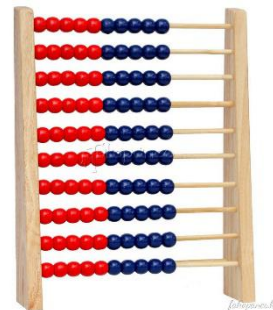
SJE GIK
Plavec Titus Alkalmazott informatika BC

Tartalom

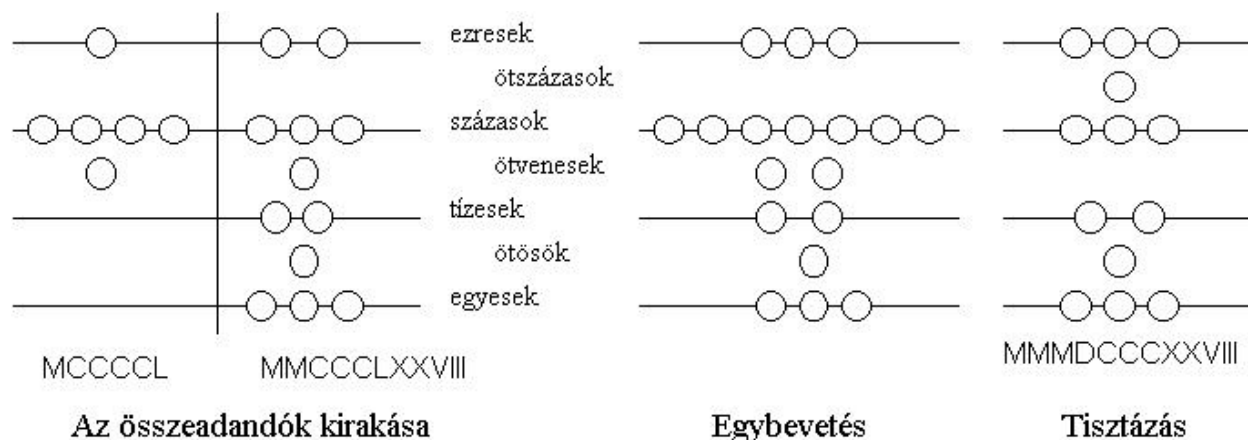
Abacus.....	- 2 -
Napier pálcikák.....	- 3 -
Az első ismert mechanikus számológép.....	- 3 -
Charles Babbage.....	- 4 -
Hermann Hollerith.....	- 4 -
Mark I.....	- 5 -
Konrad Zuse.....	- 5 -
ENIAC.....	- 5 -
Neumann János.....	- 6 -
EDVAC.....	- 6 -
IAS számítógép.....	- 6 -
EDSAC.....	- 7 -
Siemens 2002.....	- 7 -
ETL Mark I.....	- 8 -
Mark II.....	- 8 -
URR-1.....	- 8 -
SAPO.....	- 9 -
Ferritgyűrűs memória.....	- 9 -
WEIZAC.....	- 10 -
EMAL.....	- 10 -
Odra.....	- 10 -
NDK (D1,R-300).....	- 11 -
MESZM.....	- 11 -
BESZM.....	- 12 -
M gépcsald.....	- 12 -
Felhasznált Irodalom.....	- 14 -

Abacus ie. 5 évezred - Római Birodalom - XX. század - Ázsiában a mai napig.

- Az **abakusz** ókori (valószínűleg mezopotámiai) eredetű egyszerű számolási segédeszköz. Rudakon, drótokon vagy hornyokban ideoda mozgatható golyókat tartalmaz. Az egy-egy rúdon lévő golyók helyzete egy-egy számjegyet, a rudak egy-egy helyiértéket jelentenek. Így egy hatsoros (hat rudat tartalmazó) abakuszon a legnagyobb ábrázolható szám a 999 999. Az összeadás és a kivonás igen egyszerűen és gyorsan elvégezhető abakusszal, a szorzás és az osztás sokkal körülményesebb. Az abakusznak igen nagy előnye, hogy az analfabéták is tudtak vele számolni.
- A legrégebbi megoldás az volt, hogy egyszerűen a földre húztak néhány vonást az alkalmi számolás céljára. Hérodotosz leírása szerint már az egyiptomiak használták is. A vonalak jelentették az 1-es, 10-es, 100-as, stb. helyiértékeket, a köztük lévő hézag pedig az 5-öt, 50-et, 500-at, stb. A számokat kavicsokból rakták ki, mindegyik helyiértékre a megfelelő számú kavicsot. Használtak ilyen célra porral borított táblát is.



ABAKUSZ



Ezt a fajta vonalas abakuszt használták szerte Európában a római számokkal való számolás idején. Az eredményt igen könnyű volt leírni római számokkal. A görögök, perzsák, rómaiak már állandó eszközt, bevéselt vonalakat vagy csatornákat tartalmazó táblákat és ugyancsak állandó, a táblához illő méretű köveket használtak a számoláshoz.

- A **római abakuszon** egy helyiértéken 4 darab egyes értékű és egy darab ötös értékű golyó van, akárcsak a szorobánon. Ezeken a táblákon már megtalálhatók a törtszámok is.



RÓMAI ABAKUSZ

Napier pálcikák

John Napier Murchiston (1550–1617)

A készlet tíz darab pálcából állt, mindegyik számjegynek volt egy pálca. Egy pálcára egy számjegy többszöröseit írta a gelosia-módszernél szokott módon. Szorzás elvégzéséhez az egyik tényezőt a legfelső sorba kell írni, a másikat pedig a jobb szélső oszlopba (a legnagyobb helyiérték kerül felülre, a legkisebb alulra). A táblázat maradék részén a négyzeteket átlósan kétfelé kell osztani. Az egyes négyzetekbe az adott oszlop tetején és az adott sor jobb végén álló számjegyek szorzatát írjuk, mégpedig a tízeseket az átló fölé, az egyeseket az átló alá. A teljes szorzatot úgy kapjuk meg, hogy az ábrán látható ferde sávok mentén összeadjuk a számjegyeket (az egyes sávokban összeadandó számjegyek felváltva kékkel és pirossal írva láthatók). A jobb alsó sáv adja az eredmény legkisebb helyiértékű számjegyét, a bal felső sáv pedig a legnagyobbat. Ha egy sávban az összeg két számjegyű, akkor az első számjegyet a felette (és tőle balra lévő) sáv összegéhez adjuk.



NAPIER PÁLCÁK

Az első ismert mechanikus számológép



1. MECHANIKUS SZÁMOLÓGÉP

1617-ben John Napier, ill. 1623-ban Wilhelm Schickard a négy alpművelet elvégzésére képes gépet készített. Az átvitelt egy tízfogú és egy egyfogú fogaskerék segítségével valósítja meg.

A számológép működési elve alapján John Napier (1550-1617) elkészítette az ún. Napier-féle számolócsontokat. A részeredményeket számtárcsákon tárolta, míg a túlcsordulást egy kis csengettyű jelezte.

Pascalin

Blaise Pascal 1642-ben 8 jegyű számok összeadására, kivonására alkalmas géppel állt elő, mely a helyiértékeket átvitelét is meg tudta oldani.

1672- Wilhelm Leibniz továbbfejlesztése révén a szorzás és osztás műveletének elvégzése is lehetővé vált.



PASCALIN

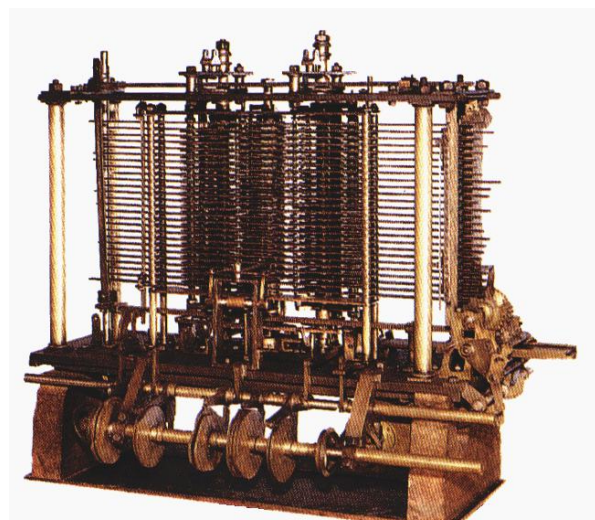
Charles Babbage 1833-ban az első program vezérelt mechanikus gép tervét készítette el, melynek vezérlése lyukkártyán tárolt programmal történik és 20 jegyű számokkal végez műveleteket. Először (1834) Babbage fogalmazza meg, hogy egy (programozható) számológépnek milyen követelményeknek kell megfelelnie:

- ne kelljen mindig beállítani a számokat, meg lehessen adni egyszerre az összes számot és műveletet (ez lyukkártya segítségével oldható meg);
- legyen utasítás (a művelet a lyukkártyán);
- legyen külső programvezérlés (a lyukkártyákon tárolt utasítássorozat, a program);
- legyen bemeneti egység (ez a lyukkártyát olvasó berendezés);
- legyen olyan egység, amely a kiindulási és a keletkezett számokat tárolja (memória);
- legyen aritmetikai egység, amely számológépen belül a műveleteket végzi el;
- legyen kimeneti egység (a gép nyomtassa ki az eredményt).

A differenciál gép: Az a cél vezérelte ebben, hogy polinomtáblákat alkalmazzon számszerű ábrázoláshoz 1823-ban a gép készítését elkezdte, de soha nem fejezte be. Két dolog miatt: az egyik, hogy a belső súrlódás és áttétel nem állt megfelelő szinten abban az időben, s az állandó vibráció problémákat okozott. A másik az volt, hogy az eredeti terveket megváltoztatta a gép készítése közben.



A DIFFERENCIÁL GÉP EGY RÉSZE



ANALITIKAI GÉP

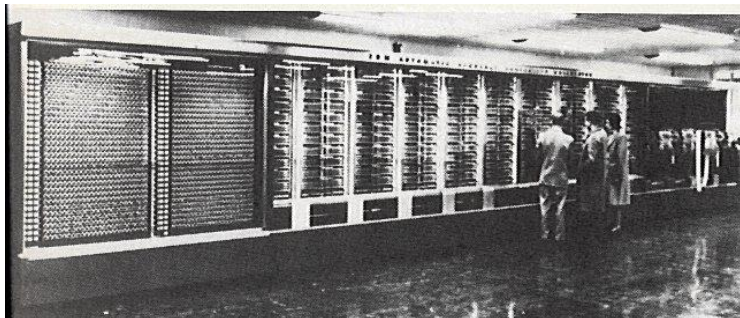
Az analitikai gép: Miután a differenciálgép megépítésének kísérlete megbukott, Babbage egy még bonyolultabb masina, az analitikai gép megtervezésébe fogott és haláláig több változatot készített. A fő eltérés a differenciálgéptől az volt, hogy az analitikai gép lyukkártyákkal programozható lett volna. A gép egy olyan mechanikus számológépet is működtetett volna, amely már létező számítások eredményeit formulázta volna meg lyukkártyasorozatok segítségével. A terv számos olyan módszert vezetett be, amelyeket a modern számítógépek alkalmaznak. Ha megépül, ez lett volna az első Turing-teljes számítógép

Hermann Hollerith 1886-ban lyukkártya-

feldolgozó gépet talált fel, amelyet elektronikus számlálásra lehetett felhasználni. A lyukkártyák szendvicsként helyezkedtek el rézrudak között; ahol lyuk volt a kártyán, ott a rézrudak kontaktust létesítettek, és egy elektromos áramkör záródott. A készüléket arra tervezték, hogy fel lehessen dolgozni vele az 1880-as népszámlálás adatait. Kézi feldolgozással ez több mint egy évtizedig tartott volna.

Mire elérkezett az 1890-es népszámlálás, Hollerith már feltalálta azt a gépet, amely a statisztikai adatokat lyukkártyák elektromos leolvasásával és rendszerezésével dolgozta fel.

Mark I. Howard H. Aiken felvetette, hogy tudományos célú számológépet kellene készíteni. A tudományos célú számológép Aiken szerint teljesen automatikus, tud pozitív és negatív számokkal dolgozni, ügyel a műveleti sorrendre is, valamint bonyolultabb függvényeket is kezel. 1944-ben ezek alapján elkészült a MARK I



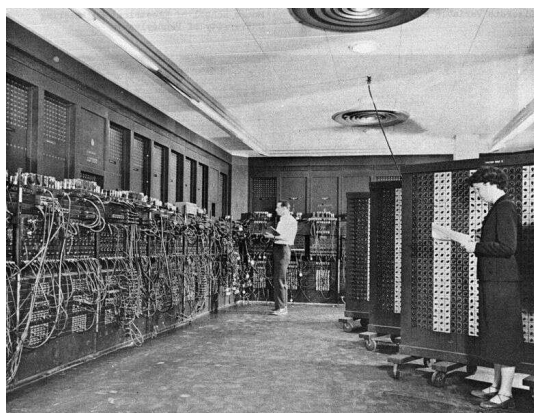
MARK I.

Konrad Zuse készítette el az első, jelfogókkal működő számológépet. Több gépet készített, az első a:

Z1 volt, ez még mechanikus gép volt. Z2-be már relés elektromechanikus áramköröket is beépített, Z3 volt az első programvezérlésű, kettes számrendszerben dolgozó, elektromechanikus számítógép. Z4 elektromechanikus számítógép, a Z3 utódja, volt az első kereskedelmi forgalomba került digitális számítógép.

Az első elektroncsöves gépeit, a Z20-at, a Z21-et és a Z22-t (az első kettő csak tervek formájában született meg, a harmadik meg is épült) csak 1955-ben kezdte el tervezni és építeni. A Zuse-számítógépek első tranzisztoros modellje, a Z23-as, 1961-ben jelent meg, ezt a kereskedelemben is forgalmazták.

ENIAC 1945-47 között elkészült az első elektronikus számítógép az ENIAC 30m x 3m x 1m méretekkel, 30 tonna tömeggel 70000 ellenállással és 18000 db elektroncsővel. 2000x gyorsabb elektromechanikus elődeinél. 160 kW-ot fogyaszt, 5 000 összeadást, 357 szorzást, vagy 38 osztást tud végezni másodpercenként, 10 jegyig számol, 20 regisztere van, 1000-szer gyorsabb, mint a Mark I. 2 óra alatt végez egy feladattal, ami az embernek 200 évig tartana. A 2,4 méterszer 5 méteres Harwell már egy modernebb gép, olyan jellemzőkkel, amik már a mai számítógépekre is emlékeztetnek. A relékkel működő számítógép memóriája kilencszáz dekatronból, azaz villamos impulzusok tízes alapú számlálására használatos elektronsugárcsőből állt.



ENIAC

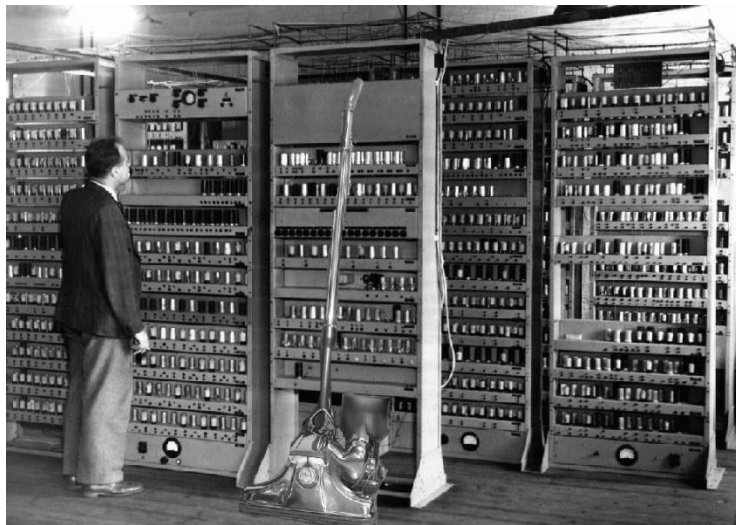
Neumann János összefoglalta és kiegészítette a számítógépek fejlesztési elgondolásait:

- a számítógép működése közben az utasítások és az adatok belső tárolóban (memória) történő tárolása • teljesen elektronikus működés
- kettes számrendszer alkalmazása
- utasítások egymás utáni végrehajtása

Neumann elv: A számítógép olyan elektronikus berendezés, amely az ember beavatkozása nélkül (automatikusan) képes adatok feldolgozására a benne tárolt program soros végrehajtása alapján.

EDVAC (Electronic Discrete Variable Automatic Computer, elektronikus diszkrét változós automata számítógép)

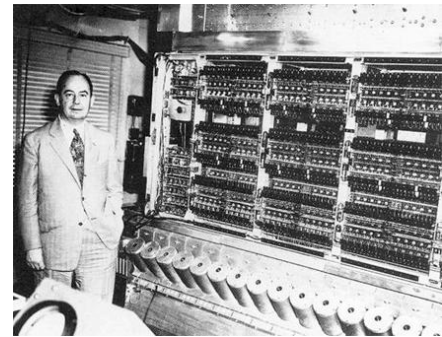
Ez volt az első, belső programvezérlésű, elektronikus, digitális, univerzális számítógép. Jelentős újítása, hogy (elődjétől, az ENIAC-tól eltérően) bináris számábrázolást és aritmetikát használt. Tárolt programú számítógép volt. Úgy készült, hogy a programot és az adatokat a memóriában tárolta. Egy program végrehajtásához előbb az egész programot és az adatokat be kellett táplálni a memóriába. Adatbevitelre egy írógépszerű eszközt használtak, ami közvetlenül a mágnesdrótra írta az információt. Adatkivitelre egy nyomtatót alkalmaztak. "Az EDVAC fizikailag közel 6000 vákuumsövet és 12.000 diódát tartalmazott. Több mint 85 négyzetméteres szerkezet volt.



EDVAC

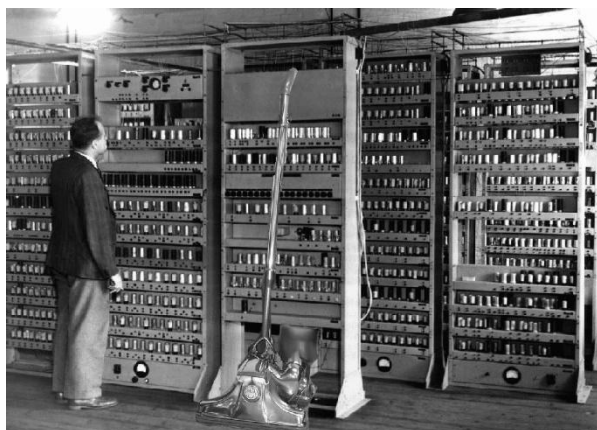
IAS számítógép

A számok ábrázolása kettes számrendszerben történik, 40 bináris jegy van egy szóban, 20 bináris jegy van egy utasításban. 2 utasítás egy szóban, 67 dekódolt utasítás, 44 utasítás használatban. Az adatok beviteléhez IBM kártyákat használtak, amiről másodpercenként 20 szavat tudtak beolvasni, és kártyánként 12, 40 jegyű szó volt. Kimenetenként szintén IBM kártyákat alkalmaztak, olyat mint a bemenetre. A számítógép áramköre hozzávetőleg 3000 vákuumsövből, 5 csőtípusból, 5 kristálydiódából állt. Munka közben, osztáskor lehetőség volt a túlsordulás ellenőrzésére és különleges összegző parancs volt a bemeneti és kimeneti műveletek ellenőrzéséhez. A fogyasztása 28 kW volt óránként. Átlagos hibamentes működési idő 4-8 óra volt. 1952-ben 70%-os volt a kihasználtsága, 1955 elején 80%



IAS

EDSAC



EDSAC

A világ első tárolt programú számítógépe, az úttörő jelentőségű brit EDSAC (Electronic Delay Storage Automatic Calculator). A gépet Maurice Wilkes (1913-2010) és csapata Neumann János elvi alapvetését követve hozta létre a Cambridge-i Egyetem Matematikai (későbbi Computer) Laboratóriumában. Az első programot 1949. május 6-án futtatták le rajta.

Az EDSAC a korabeli technológiának megfelelően óriási méretű volt: a két méter magas gép négy négyzetmétert foglalt el, 3 ezer elektroncsövet tartalmazott. A parancsok papírszalagról érkeztek, másodpercenként 650 utasítást tudott végrehajtani. A számításokat az embernél 1500-szor gyorsabban végezte.

Siemens 2002

A Siemens 2002 egy számítógép volt, amelyet a Siemens & Halske gyártott az 1950-es évek közepén. Németországban először csak tranzistorokat használtak aktív komponensként.

Miután a Siemens & Halske cég 1954-ben döntött az adatfeldolgozás mellett, megkezdődött a megfelelő eszközök fejlesztése. Az első prototípus már 1956-ban elkészült. A rendszert univerzális számítógépként tervezték kereskedelmi, valamint műszaki-tudományos használatra. 1959-ben megkezdődött az eszközök szállítása. A Siemens 2002-t 1966-ig gyártották.

A rendszer memória szavakat és regisztereket használt, egy előjellel és 12 tizedes jeggyel. Belsőleg minden tizedesjegyet 4 bit képvisel. Mivel 16 különböző állapotot lehet ábrázolni 4 bittel, de csak tíz szükséges egy tizedesjegyhez, ez bizonyos "pazarlást" jelentett abban az időben, amikor a hardver még mindig rendkívül drága. A fő memória mágneses magmemóriaként valósult meg, 1000, 5000 vagy 10 000 szó kapacitással volt elérhető, a hozzáférési idő 14 μ s volt. Opcionális kiterjesztésként dobmemória volt 10 000 szóval, átlagos elérési ideje 19 ms. Különböző perifériák, például papírszalag gépek, lapírók, lyukasztógépek, mágneses szalagok és nagysebességű nyomtatók csatlakoztathatók.



SIEMENS 2002

ETL Mark I Relé alapú automatikus számítógép

Az ETL Mark I volt Japán első digitális automatikus számítógépe, amelyet az Elektrotechnikai Laboratórium relék segítségével prototípusának 1952-ben készített. Teljesen aszinkron típus volt. Komamiya Yasuo a logikai függvényegyenletek megoldási módszerét alkalmazta (Goto Mochinori logikai matematikáján alapulva) a számítási áramkörök tervezésénél, és 1951-ben felhasználta az eredményeket, amelyeket beépítettek az elektromos számítási áramkörök elméletébe. Mivel a vákuumcsövek megbízhatósága gyenge volt, és a tranzistorok még mindig nem voltak praktikusak, úgy döntöttek, hogy a reléket komponensként használják, mivel nagy tapasztalataik vannak olyan berendezésekben, mint például az automatikus telefonközpontok. Az ETL Mark I prototípusát 1952-ben hozták létre a kutatók kemény munkája miatt, és kedvező eredményeket értek el. Ezen pozitív eredmények miatt az ETL Mark II nevű gyakorlati gépet ugyanazon elmélet és rendszer alapján fejlesztették ki.

Mark II reléalapú automatikus számítógép

Ez egy nagy reléalapú automata számítógép volt, amelyet az Elektrotechnikai Laboratórium fejlesztett ki az ETL Mark I eredményei alapján. Belsőleg 40 bites bináris formában működött, 200 szó memória kapacitással, 22 253 relét és teljesen aszinkron A rendszer elvégezte a bemenet és a belső logika önellenőrzését, és befejezte a működést, ha az ellenőrzési eredmények helyesek voltak. Az ETL Mark II-ben használt relék működési sebessége átlagosan 10 msec vagy annál nagyobb volt - ami lassabb volt, mint az amerikai Harvard Mark II akkori 7msec-es átlaga -, de számítógépként 4–5 gyorsabban. A rendszer reléalapú memóriaegységgel rendelkezett 200 szóra, és kibővíthető 1000 szóig. A részletes tervet kizárólag kutatók készítették, a gyártást pedig a Fuji Telecommunications Manufacturing (jelenleg Fujitsu) bízta meg. A bemeneti egység szalagos olvasóját és szalaglyukasztóját Shinko Seisakusho gyártotta. A rendszert 1955 novemberében fejezték be, és körülbelül 10 évig használták számításokra az Elektrotechnikai Laboratóriumon belül és kívül.



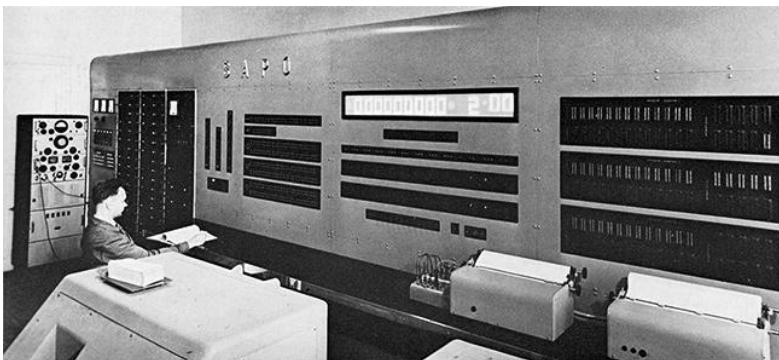
MARK II.

URR-1

Kristályos működtetésű monitorozó és mérő vevő volt a 315 MHz-es sáv számára, amelyet a Holland Radar Laboratórium (NRP) fejlesztett ki az Egyesült Államok Központi Hírszerző Ügynöksége (CIA) számára, egy Easy Chair néven futó hosszú távú kutatási szerződés részeként. A vevőt általában az URS-1 útvesztési felmérési rendszer részeként szállították, az URT-1 rejtett adóval együtt.

SAPO

volt az első számítógép, amelyet Csehszlovákiában gyártottak. 1958 és 1960 között dolgozott. Ez egy kísérleti prototípus volt. A számítógép relén alapult. Az üzembe helyezéskor azonban már elavult, mert a csövekkel és félvezetőkkel felszerelt számítógépek ekkor már több nagyságrenddel nagyobb számítási teljesítményt tudtak elérni. 100 m²-es területet foglalt el



SAPO

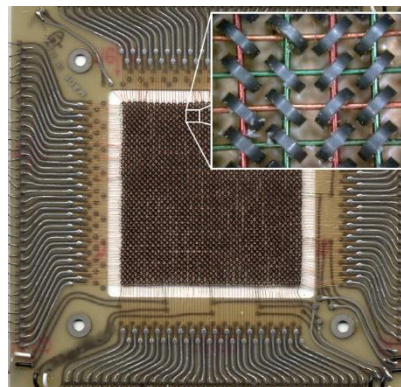
- A számítási sebesség 10000 művelet / óra volt (kb. 3 művelet másodpercenként)
- A számítógép összesen 7000 relét és 380 csövet tartalmazott perifériás erősítőkben. Nagyszámú reléhez robusztus kialakítás szükséges (3x2000 relé kezelő egység és 1000 relé vezérlő).
- A megbízhatóság növelése érdekében a számítógépet három operációs egységgel látták el (ma aritmetikai-logikai egységnek, ALU-nak hívják), amelyek mindegyike 2000 relét tartalmazott. Az eredményeket minden utasítás után összehasonlítottuk, és eltérő eredményekkel a gép vagy olyan értéket választott, amelyben két egység egyetértett, vagy (ha az összes eredmény eltérés volt) hibákat jelentett.
- Az operációs egységek valós lebegőpontos számokat dolgoztak fel
- A beviteli eszköz lyukasztott címkeolvasó volt
- A kimeneti eszköz lyukkártya lyukasztó volt
- az operációs memória mágneses dobból állt, 3000 fordulat / perc fordulatszám (50 fordulat / perc). Kapacitása 1024 szó volt, 32 bit hosszúsággal (összesen 4 kB)
- az utasításkészlet számtani utasításokat tartalmazott 5 címmel (1. operandus, 2. operandus, eredmény, ugrás pozitív eredménnyel, ugrás negatív eredménnyel).

Ferritgyűrűs memória

A ferritgyűrűs memória az 1950–60-as évek számítógépeinek elterjedt műveleti tára, a közvetlen hozzáférésű memória egyik korai típusa. Az információ tárolását a mágnesezhető kerámiagyűrű mágneses polaritásának felhasználásával végzi.

A gyűrűk méretének csökkentésével az adatsűrűség lassan növekedett. Ez az érték az 1960-as években hozzávetőleg 32 Kbit/m³volt.

A ferritgyűrűs memóriákat a DRAM szorította ki a használatból.



FERRITGYŰRŰS MEMÓRIA

WEIZAC (*Weizmann Automatic Computer*)

volt az első számítógép Izraelben, és az egyik első nagyszabású, tárolt programú elektronikus számítógép a világon.

1954–1955 között a Weizmann Intézetben építették, a John von Neumann által kifejlesztett Institute for Advanced Study (IAS) építészetére építve, és 1963 végéig működött. A WEIZAC-ot izraeli tudósok és kutatók széles körben használták, és segítettek a tudomány és a technológia fejlődése a fiatal nemzetben.

Mint minden korszak számítógépén, ez is egy olyan fajta gép volt, amely nem tudott programokat cserélni más számítógépekkel.



WEIZAC (*Weizmann Automatic Computer*)

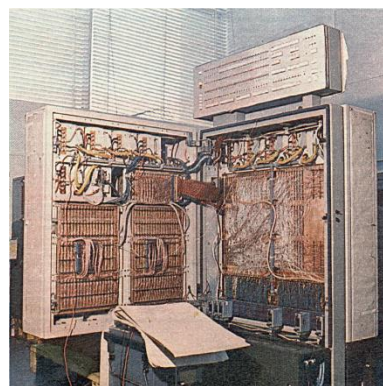
EMAL

Az első elektronikus digitális számítógép, amelyet Lengyelországban gyártottak, az EMAL (Electronic Machine Automatically Computing), vagy a brit EDSAC gépen alapuló EMAL-1 volt. A gépen 1953-ban kezdték el a munkát, és a legteljesebb fázisát 1955-ben érték el. Bár soha nem volt teljesen üzemképes és szétszerelték, mielőtt bármilyen számítást elvégeztek volna, ez egy egycímű számítógép volt, vákuumcsöves logika és higany memória alapján, 512 40 bites szavak és fixpontos, előjel-plusz, abszolútértékű számtan.

Odra

Az Odra annak a nagyszámítógépes sorozatnak a neve, amelyet 1960 és 1989 között gyártottak a lengyelországi Wrocławban. 6 eredeti modellt (Odra 1001, 1002, 1003, 1013, 1103 és 1204) gyártottak, valamint 3 modellt az angol ICL cég licencelt. (1304, 1305 és 1325). A sorozat neve az Oder (lengyel Odra) folyóból származik, amely Wrocław városán halad át.

A gyártó az Elwro volt, amely 1989-ben abbahagyta a gyártását és 1993-ban felszámolásra került. Az Odra számítógép utolsó példányai 2003. július 18-án elavultak, miután 29 éven át gond nélkül működtek.



ODRA

NDK (D1,R-300)

A D1 - valójában programozható D1 kalkulátor (Drezda 1) - egy korai NDK-számítógép, amelyet házon belül fejlesztettek ki. A Zeiss OPREMA reléjével szemben, amelyet 1955-ben állítottak üzembe, a D1 már vákuumcsöveken alapult.

1950 és 1956 között tervezték és építették a TH Drezdában, a VEB Robotron-Meßelektronik "Otto Schön" Drezdával együtt. Tervezője Nikolaus Joachim Lehmann volt, sok drezdai számítógép atyja. A D1 csöves számítógép volt. Körülbelül 760 elektroncsővel 100–200 aritmetikai műveletet tudott végrehajtani másodpercenként. Az adattároláshoz mágneses dob memóriát használtak, amely 2100 szót tárolt. Egy szó 72 bitnek vagy három parancsnak felelt meg. Ezenkívül a D1-nek már volt egy assembler-szerű programozása.

A D1 utódjai a D2, D3 és D4 voltak.

R 300 - az első számítógép az NDK-ban. A sorozatgyártás 1967-ben kezdődött 5 rendszerrel a radebergi VEB RAFENA gyárban, amelyet 1969-ben beépítettek a Robotron kombájnbba VEB Robotron-Elektronik Radeberg és ELREMA néven. 1972-ig 350 R300-at gyártottak Radebergben. A számítógép ára 3 millió NDK márka volt. A magas ár amortizálása érdekében a számítógépet éjjel-nappal használták 3 műszakos üzemben.



R-300

MESZM

A MESM (kis elektronikus számológép) volt az első univerzálisan programozható elektronikus számítógép a Szovjetunióban. Egyes szerzők a kontinentális Európában is elsőként ábrázolták, annak ellenére, hogy a Zuse Z4 és a svéd BARK elektromechanikus számítógépek megelőzték.

Kezdetben a MESM-et egy nagy elektronikus számológép elrendezésének vagy modelljének tekintették, és a címben szereplő "M" betű "modellt" (prototípus) jelentett.

A gépen végzett munka jellegű kutatás volt, annak érdekében, hogy kísérletileg teszteljék az univerzális digitális számítógépek felépítésének alapelveit. Az első sikerek után és a számítástechnika kiterjedt kormányzati igényeinek kielégítése érdekében úgy döntöttek, hogy befejezik egy teljes értékű gép elrendezését, amely képes "valós problémák megoldására". A MESM 1950-ben kezdte meg működését. Körülbelül 6000 vákuumcsőve volt, és 25 kW energiát fogyasztott. Körülbelül 3000 műveletet képes végrehajtani percenként. 8-10 méter (26-33 láb) hosszú és körülbelül 2 méter (7 láb) magas volt.

BESZM

A BESZM az első sorozatban gyártott szovjet nagyszámítógépek (mainframe) típusa. Az elnevezés a Nagy Elektronikus Számítógép.

Az első BESZM modell, a BESZM 1 avagy BESZM AN 1952 őszén készült el és helyezték üzembe. Hozzávetőlegesen 5000 elektroncsövet tartalmazott. Megépítésekor a világ leggyorsabb számítógépe volt. A lebegőpontos számokat egy 39 bit hosszú szóval reprezentálta. Ennek megfelelően a számbábrázolási tartománya 10^{-9} és 10^{10} között volt. Az első gépeknek 1024 szó írható-olvasható ferrit memóriája, valamint egy szintén 1024 szóból álló csak olvasható félvezetős memóriája volt. A BESZM 1-hez 4 mágnesszalagos egység és mágneses dob volt csatlakoztatva mint külső tár. A mágneses dob átlagos elérési sebessége 800 szó/mp volt. A gépet elsődlegesen lebegőpontos műveletek végzésére, műszaki és tudományos számítások gyorsítására készítették.

Mivel a BESZM számítógépek tervezésekor elsődleges cél volt egy műszaki és tudományos számítások végzésére alkalmas számítógép készítése a BESZM 1 módosított javított változata a BESZM 2 tette lehetővé, hogy a Szovjetunió az 1950-es évek végére az űrkutatásban abszolút fölényre tegyen szert. A BESZM gépek segítettek az első földkörüli pályára állított műholdak

M gépcsald

Az **M-2** egy szovjet digitális számítógép volt, amelyet a Szovjetunió Tudományos Akadémia Energetikai Intézetének Elektromos Rendszerek Laboratóriumában fejlesztettek ki, Isaak Semenovich Bruk tervezte.

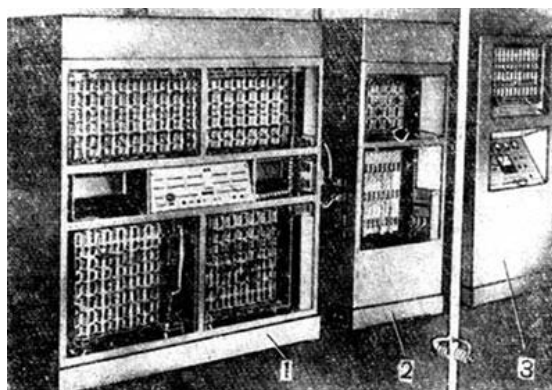
Feladatok megoldása az óra alapja fix és lebegőpontos számokkal. Az utasítások 34 bites szélességűek voltak, három címkóddal és 4 bites opkóddal rendelkeztek. A vezérlő áramkör és az ALU cső- és félvezető diódákat használt. A belső tárolóeszközök tartalmazzák a fő elektrosztatikus eszközt, amely legfeljebb 512 számot képes tárolni és regenerációs ciklusa 25 μ s, valamint egy további mágneses dobot, amely legfeljebb 512 számot képes tárolni és 2860 fordulat / perccel forog.

Az **M-3** első generációs számítógép. Az MTA Kibernetikai Kutatócsoportja által, szovjet tervdokumentáció alapján, az első Magyarországon épített elektronikus számítógép. A cél egy, az abban az időben a működő katonai célokra szolgáló nagy számítógépeknél BESZM, Sztrela, olcsóbb és kisebb polgári felhasználásra alkalmas számítógép létrehozása volt.

Az M-3 kétcímes gép volt 31 bites szavakkal

Ezzel a kapacitása ~80 000 szóra, sebessége 1500 művelet/sec-ra nőtt.

A gép összességében 770 elektroncsőből, és 2000 diódából állt, nagy meleget termelt, sok probléma volt a hűtésével. Fogyasztása 10 KW és nagyjából 3 m² alapterületet igényelt.



M-3

M-20

Egy szovjet digitális általános célú nagyszámítógép volt, amelyet a Precíziós Mechanika és Számítástechnikai Intézetben fejlesztettek ki, és 1958 és 1964 között gyártották a kazanyi számítástechnikai gépek üzemében. Fő tervezője Szergej Alekszejevics Lebedev volt, aki 1950-ben már elkészítette az első szovjet számítógépet, a MESM-et, majd a BESM-1 és 2-t. A fő fejlesztői asszisztensek M.K. Soulim és Mikhail R. Shura-Bura et al.



M-20

Az M-20 egyprocesszoros számítógép volt, amely számos eredeti építészeti megoldást valósított meg, például átfedésben lévő végrehajtást, más néven csővezeték-feldolgozást, gyorsított összeadási és szorzási műveleteket a továbbfejlesztett szállítási áramkörök miatt, bevezetve a "durva" szállítási láncot az áthaladás mellett. és egy tényező szorzása egyszerre két bittel. Az M-20 45 bites bináris lebegőpontos jelölést használt, ferromágneses magmemóriája legfeljebb 4096 szó volt, mágneses dobok és szalagok voltak perifériás memóriaként. A logikai áramkörökben félvezető diódákat, regisztereket és reteszelő elektronikus csöveket használtak. A számítógép másodpercenként 20 ezer utasítást hajtott végre.

Felhasznált Irodalom:

<https://hu.wikipedia.org/wiki/Abakusz>

https://tig.kgk.uni-obuda.hu/vir/anyag/sztch_tort/Napier.html

https://hu.wikipedia.org/wiki/A_sz%C3%A1m%C3%ADt%C3%B3g%C3%A9p_t%C3%B6rt%C3%A9nete

https://hu.wikipedia.org/wiki/Herman_Hollerith

https://hu.wikipedia.org/wiki/Konrad_Zuse

<https://hu.wikipedia.org/wiki/ENIAC>

https://hu.wikipedia.org/wiki/Neumann_J%C3%A1nos

<https://hu.wikipedia.org/wiki/EDVAC>

http://www.inf.u-szeged.hu/projectdirs/bohusoktat/regi/szganyagok/esszek/IAS_szamitogep.pdf

https://de.wikipedia.org/wiki/Siemens_2002

<http://museum.ipsj.or.jp/en/computer/dawn/0005.html>

<https://www.cryptomuseum.com/covert/bugs/ec/urs1/urr1.htm>

https://hu.wikipedia.org/wiki/Ferritgy%C5%B1r%C5%B1s_mem%C3%B3ria

<https://en.wikipedia.org/wiki/WEIZAC>

<https://hu.wikipedia.org/wiki/M%E2%80%93933>