

Bruk Isak Sejmonovič



”Řekl bych, že Bruk byl jakoby jádrem galaxie, generujícím nějakou mentální hmotu...” - L.S. Legizo

Západočeská Univerzita V Plzni
Katedra Kybernetiky
Semestrální práce - HKUI

Dmytro Dubas
1. semestr
2. ledna 2022

1 Životopis

1.1 Narození a studium

Isak Bruk se narodil 27. října (9. listopadu) 1902 v Minsku v chudé rodině zaměstnance tabákové továrny. V roce 1920 maturoval na místní reálné škole. Pak promoval na elektrotechnické fakultě Moskevské státní technické univerzity. N.E. Bauman. Diplomová práce byla věnována novým způsobům regulace asynchronních motorů.

1.2 Kariéra a aktivita

V roce 1938 vynalezl zařízení pro integraci Laplaceových rovnic a poté navrhl elektronický diferenciální analyzátor.

V roce 1939 byl zvolen členem korespondentem Akademie věd SSSR na katedře technických věd. Během Velké vlastenecké války (ruský termin pro Východní frontu), zatímco pokračoval ve výzkumu v oblasti elektrické energie, úspěšně pracoval na protiletadlových systémech řízení palby, vynalezl synchronizátor leteckých děl, který střílel přes rotující leteckou vrtuli.

V roce 1947 byl zvolen řádným členem Akademie dělostřeleckých věd.

Od roku 1948 se věnuje počítačům a řízení pomocí výpočetní techniky. Pod vedením Bruka byla vyvinuta řada počítačů, formulovány zásady strojového výpočtu mezioborové bilance a optimální přepravy a zdůvodněno místo počítačů v cenotvorbě. V letech 1950-1951 vedl vývoj malorozměrového elektronického digitálního automatu "M-1" a počátkem roku 1952 byl uveden do zkušebního provozu. V roce 1956 vyvinul a ekonomicky zdůvodnil koncepci malých počítačů a zavedl termín „malý stroj“.

V roce 1952 vyvinula Bruková laboratoř stroj M-2, jehož produktivita byla v průměru 2000 ops/s. V létě 1953 byl M-2 uveden do provozu. Prováděl výpočty pro Ústav atomové energie a pro mnoho dalších vědeckých organizací.

..

1.3 Bruk jako skvělý učitel a mentor



Isak Seimonovič nesnašel žádné potíže a nesrozumitelnosti. Jednoduchost, spolehlivost a odolnost, to je to, co řídilo talentovaného vědce. Tyto pojmy plně charakterizují jeho styl práce se studenty a stroji.

L. S. Legizo o Brukovi: „Věděl, jak se ke každému přiblížit, a uměl kolem sebe vytvořit určitou tvůrčí atmosféru. Výsledkem bylo, že kolem sebe vytvořil takový tým, který dal mocné klíčky celému našemu odvětví... Řekl bych, že Bruk byl jako jádro galaxie, generující nějakou mentální hmotu... Od něj jsme se naučili konkrétní technická řešení, získal obrovské zkušenosti v tematické práci, naučil se systematickému přístupu k budoucímu vývoji“.

Isak Seimonovič jakoby žil v laboratoři, neustále vyřazoval vybavení laboratoře, peníze, bonusy zaměstnancům od vedení.

Vědec netoleroval podvod, pokrytectví a byl mužem svého slova. Nikdy by neodpustil nesplnění slibů a nedbalý přístup k práci. Vyžadoval brilantní znalosti teoretických základů elektrotechniky a schopnost činit odvážná technická rozhodnutí při provádění rozsáhlých vývoji.

..

1.4 Konec práce a života

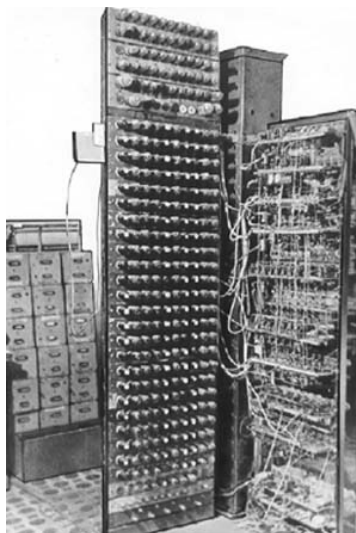
Koncem 50. let minulého století předložil myšlenku vytvoření multikonzolového a multiprogramového stroje. V letech 1956-1958 vedl Laboratoř řídicích strojů a systémů Akademie věd SSSR.

V letech 1958-1963 byl ředitelem Ústavu elektronických řídicích strojů Akademie věd SSSR.

Zemřel 6. října 1974 v Moskvě.

2 Objevy v kybernetice

2.1 Vytvoření M-1 - prvního malého digitálního počítače



M-1

Isak Sejmenovič pochopil, že nyní, více než kdy jindy, potřebuje asistenty, a tak v roce 1950 požádal personální oddělení Moskevského energetického institutu. V laboratoři elektrických systémů v čele s Brukem se začali shromažďovat mladí nadšení lidé. 10 lidí, mezi nimiž byl absolvent MPEI N. Matyukhin, postgraduální studenti T. Aleksandrídi, M. Kartsev, který vystudoval technickou školu R. Shidlovsky, začal pracovat na vývoji a vytvoření malého digitálního počítače M-1.

V roce 1952 šel do výroby stroj postavený na architektuře uloženého programu. M-1 je první počítač na světě, ve kterém byly všechny logické obvody vyrobeny na polovodičích, prováděl 15-20 operací za sekundu na 23bitových číslech a měl kapacitu paměti 256 slov.

Pro mladý nadaný tým to byl neuvěřitelný průlom – trvalo necelé dva roky, než M-1 fungoval. Rád bych vzal v úvahu fakt, že všech 9 zaměstnanců kromě Bruka, kteří se na vzniku zařízení podíleli, neměli ani akademické tituly.

2.2 Vytvoření pokročilejšího digitálního počítače M-2

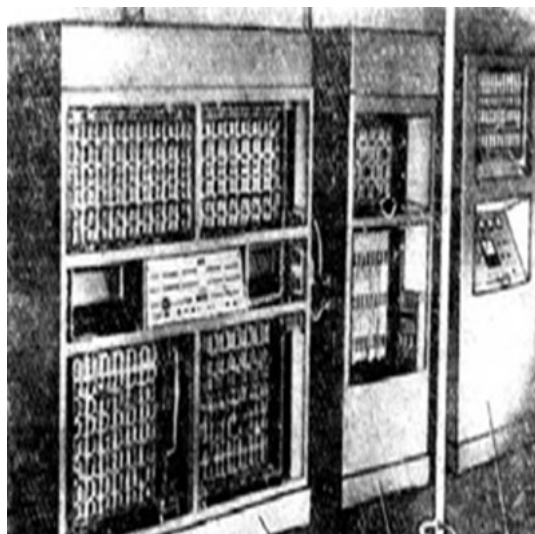


M-2

Na jaře 1952 přidělil I. S. Bruk M. A. Kartsevovi skupinu 7 lidí na vývoj digitálního počítače M-2. Jako paměťové prvky byly použity oscilografické CRT a v logických obvodech byly použity polovodičové diody. Díky tomu měl M-2 čtyřikrát méně elektronek, spotřeba elektriny klesla sedmkrát, pro umístění zařízení bylo potřeba 22 metrů čtverečních. metrů. V lednu 1953 již M-2 pracoval s magnetickým bubnem a v létě s elektronickou pamětí.

V následujících třech letech Kartsev implementoval myšlenku zkrácených adres v příkazech a zkrácených operačních kódů. V roce 1957 byla M-2 modernizována, kapacita OP byla až 4096 slov. Na malém počítači byly provedeny výpočty pro Ústav atomové energie a mnoho dalších. Stroj M-2 byl v jediném exempláři a 15 let pracoval v Energetickém ústavu Akademie věd SSSR. Proslýchalo se, že se ho pokusili vytvořit v Číně.

2.3 Malý počítač M-3 pro konstrukční a výzkumné ústavy



M-3

Stroj s výkonem 30 operací za sekundu pracoval s 30bitovými binárními čísly s pevnou řádovou čárkou, měl dvouadresový formát instrukcí, paměť na magnetickém bubnu s kapacitou 2048 čísel, zvýšený výkon při práci s feritovou pamětí - 1,5 tisíce operací za sekundu. Zastavěná plocha M-3 je 3 metry čtvereční. metrů, sériově vyráběné v závodě. S. Ordžonikidze v Minsku. M-3 se stal prototypem pro dvě průmyslové řady počítačů - "Minsk" a "Razdan". M-3 se skládal ze 3 skříní:

1. Hlavní skříň s aritmetickou jednotkou, místním a centrálním řídicím systémem a konzolou stroje.
2. Úložná skříň s magnetickým bubnem, zesilovači pro zápis a čtení a zařízeními pro ovládání vzorkování čísel.
3. Napájecí skříň.

Byl zde stůl pro umístění telegrafního zařízení, které sloužilo jako vstupní zařízení pro informace z děrné pásky a výstup do tisku a děrné pásky.

2.4 Vytvoření řídicího počítače M4, M-5, M-7



M-5

Zpočátku M-4 s kapacitou RAM 1024 24bitových čísel a trvalou programovou pamětí s kapacitou 1280 30bitových čísel pracoval s 23bitovými čísly s pevnou řádovou čárkou. Rychlost M-4 je 30 tisíc operací za sekundu.

Modernizovaný M4-2M s kapacitou 220 tisíc operací za sekundu, od roku 1964, se sériově vyrábí 15 let. Počítač pracoval s 37bitovými čísly s pevnou a pohyblivou řádovou čárkou, 37bitový formát instrukcí unicast obsahoval pole adresy, klíče, indexy a operační kód.

M-5 se nedostal do sériové výroby, protože závod v Minsku byl pojmenován po S. Ordzhonikidze, který to měl dělat, v té době zahájil výrobu počítače Vesna.

V letech 1966-1969 byl I.S.Bruk vedoucím vývoje řídicího stroje M-7. Jednalo se o sekvenční digitální řídicí stroj s magnetickou bubnovou pamětí a pokročilými komunikačními zařízeními s objektem, provozovaný s 12bitovými čísly s pevnou čárkou. Takový počítač byl vytvořen pro řídicí systémy výkonných tepelných agregátů elektráren, jeho funkcemi byly - podpora provozních režimů energetické jednotky, minimalizace spotřeby paliva, komplexní logické programy pro spouštění a zastavování energetické jednotky, analýza kombinací provozní parametry pohonné jednotky.

3 Zdroje

<https://habr.com/ru/company/ua-hosting/blog/370691/>

<https://www.so-ups.ru/memorial-day/history-event/news/13795/>

<http://informatic.ugatu.ac.ru/resources/museum/russian/bruk.htm>

<http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/6587f15b-2776-4d54-bb16-963d773d140c/Bruk-biog.htm>