

Témy vedecko-technických výpočtov ústavov SAV na počítačoch v rokoch 1958 - 2008

Spracovali:
Ing. Štefan Kohút
RNDr. Eva Kohútová

február 2021

OBSAH

- 1 Možnosti počítačového spracovania úloh v SAV v období rokov 1958 – 2008
- 2 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval analógový počítač ústavmi SAV (rok 1958)
- 3 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač ZRA-1 ústavmi SAV (rok 1966)
- 4 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač ZRA-1 ústavmi SAV (rok 1967)
- 5 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER ústavmi SAV (rok 1967)
- 6 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER ústavmi SAV (rok 1968)
- 7 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER Ústavom technickej kybernetiky SAV v rokoch 1967 - 1975
- 8 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER ústavmi SAV (roky 1972 - 1975)
- 9 Úlohy riešené vo VS SAV na počítačoch EC 1045 v období 1982 – 1993
- 10 Zoznam výskumných úloh, pri riešení ktorých sa ústavmi SAV využíval (superpočítač) ORIGIN 2000 (roky 1999 - 2005)
- 11 Projekty SAV z vybraných organizácií, ktoré budú riešené na plánovanej vysoko výkonnej výpočtovej technike v SAV (rok 2008)

1 Možnosti počítačového spracovania úloh v SAV v období rokov 1958 – 2008

1958 Analógový počítač SAV v Laboratóriu teoretickej a aplikovanej mechaniky SAV



Počítač slúžil na riešenie diferenciálnych rovníc a modelovanie spojitých procesov v SAV do roku 1967.

Počítacia jednotka bola $\pm 100V$, počet výpočtových zosilňovačov 20 s funkciou sumátor, alebo integrátor 10-tich vstupných napätí, presnosť 0.2%, 60 výpočtových koeficientov.

Nelineárne jednotky: diódy, relé, násobičky, postupne doplňované v rámci vlastného výskumu.

1962 Číslicový počítač ZRA-1 v Ústave strojov a automatizácie SAV



Prvý číslicový počítač v SAV, inštalovaný vo Výpočtovom stredisku SAV v Ústave strojov a automatizácie SAV (ÚSA), slúžiaci všetkým ústavom SAV s obsluhou a programátormi v ÚSA. Preto v tomto období má ÚSA len úlohy z oblasti automatizácie procesov, lebo počítačovo orientovaní matematici a inžinieri sa venovali programovaniu a riešeniu úloh iných ústavov SAV a výchove programátorov v týchto ústavoch.

Programovanie bolo však veľmi ťažké, lebo počítač nemal žiadny operačný, alebo nejaký systém pre riadenie svojej práce. Bolo spojené priamo s obsluhou stroja. Napriek tomu sa tu začali úspešné projekty ako výpočtová kryštalografia, objektívna audiometria, projektovanie vedení VVN, výpočty dynamiky spaľovacích motorov atď.

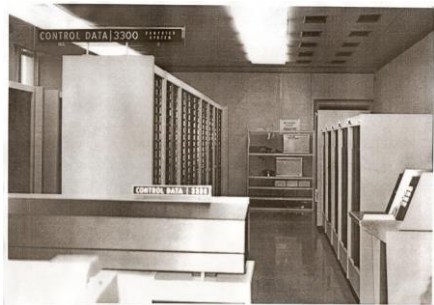
1967 Číslicový počítač GIER v Ústave technickej kybernetiky SAV



Počítač priniesol 50 násobné zrýchlenie výpočtov a programovací jazyk ALGOL. Úlohy z počítača ZRA-1 okamžite prešli na počítač GIER a matematici ÚTK SAV vyškolili v prvom roku 67 programátorov zo SAV a 30 externistov. Na programovanie už neboli potrebné znalosti technickej konštrukcie počítača. V roku 1973 bolo na počítači registrovaných 236 používateľov zo SAV a 85 externistov.

Osamostatnenie sa ústavov SAV v programovaní umožnilo ÚTK SAV začať využívať počítač preč svoje vlastné úlohy. Boli to hlavne úlohy spojené s návrhom nového počítača tretej generácie RPP-16. Z celkového počtu odpracovaných hodín pre SAV, pripadlo pre ÚTK SAV 9 tisíc, pre Ústav mechaniky strojov 4000, ÚACH 3000, ÚSTARCH 2000, Geofyzikálny, Fyzikálny, polymérov po cca 1500 atď. Nedostatok strojového času bol dôvod, pre prechod ústavov z GIER-u na iné počítače CDC 3300, SIEMENS 4004, IBM atď. Návrh na 10 násobné zvýšenie výkonu počítača GIER výmenou za počítač RC 4000 bol na P SAV zamietnutý.

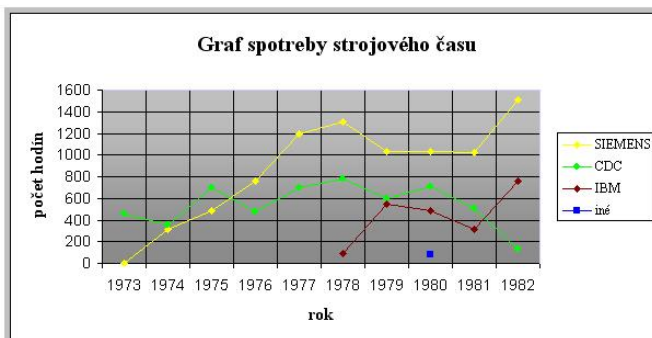
1972 Počítač CDC 3300 vo Výskumnom výpočtovom stredisku OSN



Na Patrónke vzniklo samostatné výpočtové stredisko s úplne novou budovou na okraji areálu SAV, financované z programu OSN s novým počítačom a programovacím jazykom FORTRAN. Ústavy SAV začali individuálne rokovania s touto organizáciou o realizácii svojich výpočtov na počítači CDC 3300. Preprogramovať úlohy z jazyka Algol do jazyka Fortran nebol veľký problém a na kurzoch VVS OSN sa programátori SAV naučili príkazom operačného systému tohto nového stroja.

Teritoriálna blízkosť bola taktiež veľkou výhodou. Zadávanie úloh a preberanie výsledkov sa realizovalo osobnou prítomnosťou.

1973 Počítač SIEMENS 4000/150 v Ústave výpočtovej techniky vysokých škôl



Peniaze požadované na zrýchlenie počítača GIER boli presunuté na vybudovanie medzirezortného Ústavu výpočtovej techniky vysokých škôl (ÚVTVŠ) v Mlynskej doline s počítačom SIEMENS 4004. Pretože toto stredisko bolo značne vzdialené od Patrónky schválilo Predsedníctvo SAV zriadenie samostatného tzv. Styčného pracoviska pre počítač SIEMENS, hospodársky pričleneného k ÚTK SAV aby zabezpečovalo komunikáciu programátorov SAV z ústavov na Patrónke s počítačom v Mlynskej doline. Z grafu na hornom obrázku je vidieť okamžitý nárast spotreby strojového času na tomto počítači a stabilizáciu využívania počítača CDC 3300. Počítač SIEMENS mal programovací jazyk FORTRAN a multiúlohový operačný systém BS 2000. Bola to kópia počítača IBM.

1976 Počítače PDP-11 v ústavoch SAV



Na obrázku je počítač PDP 11/40 a v stojane 2x PDP11/10 od spoločnosti DEC – Digital Equipment Corporation, USA, inštalované v ÚTK SAV.

Firma DEC prerazila vo svete svojimi počítačmi, ktoré mali menšie nároky na priestor, klimatizáciu aj obsluhu. Boli malé dali sa modulárne rozširovať, podľa potrieb,

alebo finančných možností zákazníka. Nazývali sa „minipočítače“. Boli určené na riadenie laboratórnych zariadení a na vedecko-technické výpočty. Priniesli úžasnú novinku a to diaľkový prístup užívateľov k počítaču pomocou tzv. terminálov. Na jeden minipočítač mohlo byť pripojených až 16 používateľov súčasne. Boli to stroje s tzv. prideľovaním času (procesora). Programátor písal svoj program na klávesnici terminálu priamo do počítača, rovnako spúšťal a riadil svoj výpočet, opravoval program a prijímal výsledky. Tento spôsob zabezpečovania výpočtov už nebol centrálne riadený. Určitou pomocou na výmenu skúseností bolo združenie používateľov počítačov DEC nazvané SLOVDEK a riadené pracovníkmi ÚTK SAV.

1976 Vznik Výpočtového strediska SAV ako samostatnej právnickej osoby

Dňom 1. 4. 1976 sa premenovalo Styčné pracovisko na Výpočtové stredisko SAV a hospodársky sa osamostatnilo od ÚTK SAV. Zabehaná metodika práce a obsluhy programátorov na Patrónke sa však ešte 6 rokov nezmenila. Nadalej sa na Patrónke realizovala príprava dát (dierovanie diernych štítkov) a 2x denne chodilo auto, ktoré obiehalo po Bratislave podobné pracoviská a vozilo dierne štítky do Mlynskej doliny a odtiaľ privážalo „listingy“ tlačové výstupy z počítača pre programátorov.

1978 Počítače SMEP v ústavoch SAV a vo Výpočtovom stredisku SAV



V rámci krajín RVHP vznikol program SMEP – Systém malých elektronických počítačov, ktorý začal kopírovať počítač firmy DEC, USA. Podmienkou uznania takéhoto nového počítača na medzinárodných skúškach bolo, že na ňom museli úspešne prejsť originálne testy firmy DEC.

Tieto stroje mali pre nás výhodu, že boli lacné a hlavne za naše peniaze. Neboli na zakúpenie potrebné tzv. devízy (peniaze západnej meny). Program SMEP bol do roku

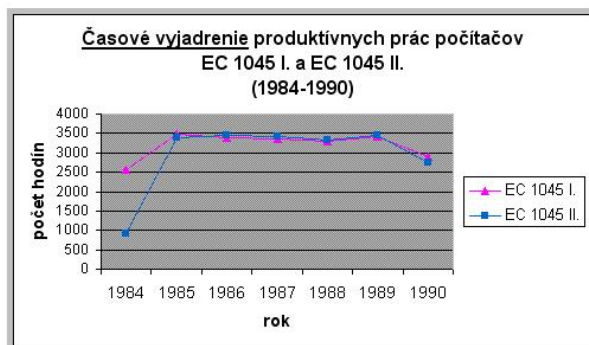
1976 za československú stranu riadený z ÚTK SAV. Potom prešlo riadenie na Výskumný ústav výpočtovej techniky v Žiline a výroba do Závodov výpočtovej techniky Banská Bystrica. Táto éra novej dostupnosti výpočtových kapacít ešte nie je dostatočne zmapovaná, lebo nebola centrálne koordinovaná. Tieto počítače sa používali aj vo VS SAV.

1982 Počítač EC 1045 vo Výpočtovom stredisku SAV



Rok 1982 bol prvým rokom, kedy dostala SAV samostatnú budovu pre svoje výpočtové stredisko v areáli SAV na Patrónke. Bol to začiatok novej éry „samostatnosti“ SAV v oblasti vedecko-technických výpočtov. Vtedy bol dovezený aj prvý počítač EC 1045 zo Sovietskeho zväzu a takmer celý rok sa inštaloval, testoval a odstraňovali sa poruchy.

1983 Zdvojený počítač 2xEC 1045 vo Výpočtovom stredisku SAV



V tomto roku sa inštaloval druhý systém EC1045 II v sále VS SAV a projekt bol prepojiť tie dva systémy do jedného dvojprocesorového systému.

Nezachovali sa žiadne obrázky technického vzhľadu počítača, zostala po nich len prázdna sála s plochou 400m², ktorá v súčasnosti slúži ako sklad kníh Ústrednej knižnice SAV a sklad archíválií Archívu SAV.

Z grafu je vidieť, že SAV pociťovala nedostatok výkonného počítača na vedecko-technické výpočty, pretože už po prvom roku reálnej prevádzky dvojčat'a nabehol strojový čas na svoje maximum a kontinuálne sa držal na tejto úrovni až do roku 1990.

1990 Počítače PC – osobné počítače na každom ústave



Po roku 1989 zachvátila aj Slovenskú akadémiu vied „pandémia“ osobných počítačov. Každý preferoval mať svoj vlastný počítač na stole. Vtedajšie osobné počítače aj keď s obmedzeným programovým vybavením mali značný výpočtový výkon a postupne sa vedeckí pracovníci dostali aj k rôznym výkonným pracovným staniciam s grafickými procesormi a mnohokrát aj so špeciálnymi programami pre daný typ výskumných úloh. Hlavným motívom záujmu však bol E- mail a internet. Výpočtové stredisko SAV

zachránilo svoju prioritu preorientovaním sa na budovanie počítačových sietí, a ponúkaním služieb internetu. Pracovníci VS SAV boli iniciátori založenia občianskeho združenia Slovenská akademická dátová sieť - SANET, ktoré bolo zaregistrované 17. 5. 1991.

1992 Počítač IBM RS/6000, model 950 (pracoval do r. 1999)

Počítač IBM RS/6000, model 550 s grafickým procesorom (pracoval do r. 2001)

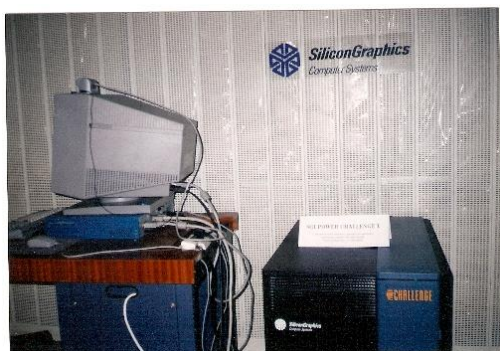


Výpočtové stredisko sa snažilo udržať si úroveň aj v oblasti vedecko-technických výpočtov a ponúkať centrálné výpočtové kapacity zakúpením lacnejších modelov počítačov IBM. Bol to vtedy nový trend v architektúre počítačov, nazvaný RISC – Reduced Instruction Set. Odstránením zložitých inštrukcií, ktoré sa pri výpočtoch zriedkavo používali vznikla množina tých jednoduchších a zrýchlil sa chod počítača. VS SAV zakúpilo dva takéto modely. Na obrázku zostava počítačov typu RISC

v počítačovej sále VS SAV. K nim pribudol o 5 rokov počítač IBM RS/6000, model E30

(pracoval ako File Server do r. 2001). Tieto počítače boli prepojené na tú dobu veľmi rýchlou sieťou s prenosovou kapacitou 1Gb/s. Operačný systém bol AIX a programovanie vo Fortrane.

1997 Počítač SGI Power Challenge vo Výpočtovom stredisku SAV (do r. 1999)



Tento počítač znamenal vo VS SAV začiatok návratu smerom k výkonnej výpočtovej technike.



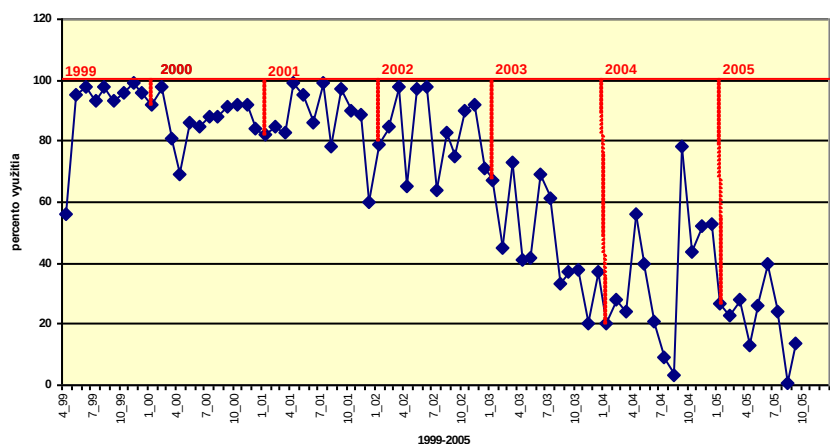
Predseda SAV
akad. Luby otvára
prevádzku nového
počítača

1999 Počítač SGI ORIGIN 2000 vo Výpočtovom stredisku SAV (pracoval do r. 2005)



Tento počítač bol prvým superpočítačom v SAV. Samozrejme, že to znie zábavne, pretože mal len 8 procesorov, pracujúcich paralelne, kdežto súčasná zostava počítača Aurel má 4096 procesorov. ORIGIN 2000 mal prekladač paralelného Fortranu a bol pre ústavy SAV zaujímavý svojim programovým vybavením.

Využívanie počítača ORIGIN 2000



Graf využívania počítača ORIGIN v rokoch 1999 – 2005. Zaujímavý je pokles využitia od roku 2003, kedy bol zverejnený Návrh na zakúpenie paralelného počítača a ústavy SAV sa začali báť, že prídu o časť

prídelu zo štátneho rozpočtu a takto dokazovali svoj nezáujem o centrálnu výpočtovú techniku. Pretrvávala priorita osobných počítačov a počítanie na superpočítačoch v zahraničí.

Snaha o zakúpenie výkonného superpočítača pre pracoviská SAV

Už po zakúpení počítačov RISC v roku 1992 vzniklo vo VS SAV úsilie zabezpečiť pre SAV superpočítač a v septembri 1995 bola vypracovaná 10-stranová štúdia **HPCN Slovakia (High Performance Computer Networking)**. Ako zdôvodnenie tejto snahy bol v decembri 1995 spracovaný 46 stranový materiál **Prehľad perspektívnych HPCN projektov v Slovenskej republike**, inovovaný v júni 1997, po neúspešných snahách zabezpečiť finančné prostriedky na celoštátnej úrovni (zabezpečoval Peter Slavkovský, riaditeľ VS SAV).

- 2003 Návrh na zakúpenie paralelného počítača vo VS SAV (neúspešný)
V ňom, v kap. 3.4 návrh na zriadenie Slovenskej superpočítačovej základne SUZA.
- 2005 Po ukončení prevádzky počítača ORIGIN sa používali osobné počítače vedeckých pracovníkov na každom ústave a individuálne a stavali sa PC farmy (UI SAV, ÚExF SAV) a pre náročné výpočty boli individuálne zabezpečované výpočtové kapacity na superpočítačoch v zahraničí.

Obdobie od r. 2005 do 2012 je obdobím návrhov projektov na superpočítačové centrum Slovenska s adekvátnou výpočtovou technikou až po konečné inštalovanie počítača IBM Power 750 (AUREL) vo Výpočtovom stredisku SAV. Od roku 2003, kedy prejavilo VS SAV snahu o inováciu počítača ORIGIN pretrvávala v SAV averzia voči novému superpočítaču pre jeho vysokú cenu a malému počtu ústavov, ktoré by dokázali tento nový počítač využívať. Väčšina nákladov mala byť preinvestovaná z inštitucionálnych prostriedkov SAV. Po príchode štrukturálnych fondov EU za situácia rapídne zmenila aj na Ministerstve školstva SR v prospech SAV. Vzápätí vznikali návrhy na účelné investovanie európskych prostriedkov do vedy v podobe návrhov na superpočítačové centrum na Slovensku.

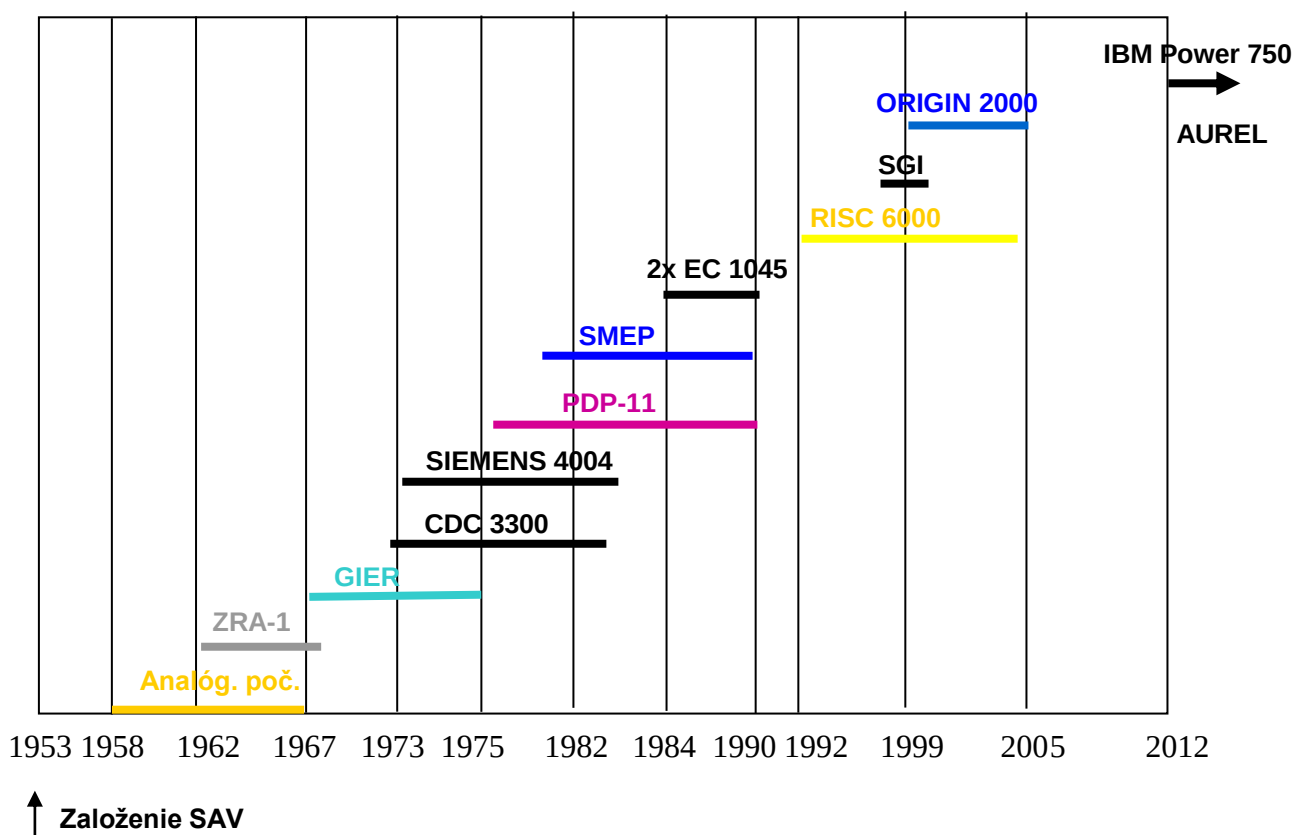
- 2008 Návrh na národné centrum HPC v rámci ESF OP Výskum a vývoj (marec)
Návrh na projekt Národné superpočítačové centrum (NSC) iniciovaný Ministerstvom školstva SR (VS SAV, jún 2008)
- 2009 Návrh na Národné centrum pre vysokovýkonné počítanie (NACEP)
Národný projekt Slovenská infraštruktúra pre vysokovýkonné počítanie, projekt Operačného programu Výskum a vývoj (SIVVP)

2012 Superpočítač IBM Power 750 - AUREL vo Výpočtovom stredisku SAV



Obrovský skok od éry diernej pásky, cez interaktívne vkladanie dát pomocou klávesnice až po súčasnosť počítačových sietí a automatickej komunikácie počítačov medzi sebou sa začala písať inštalovaním superpočítača IBM Power 750 na vdecko-technické výpočty opäť vo Výpočtovom stredisku SAV.

Toto je už začiatok histórie, ktorá siaha do budúcnosti a to chce osobitné a podrobnejšie spracovanie. Z histórie je vidieť, že veda, pestovaná v ústavoch SAV vždy vedela využiť prednosti nových matematických metód na strojoch, ktoré ponúkala najmodernejšia výpočtová technika.



Graf časového rozloženia počítačov používaných v SAV

2 Zoznam úloh plánu výskumu, ktoré boli riešené na analógovom počítači v rokoch 1958 - 1963

Laboratórium teoretickej a aplikovanej mechaniky SAV *

Ing. I. Plander: Modelovanie mechanických kmitavých sústav prúdovými analógiami
Správa č. Z-3, Bratislava, 1957

Ing. I. Plander: Použitie elektronického analógového počítačového stroja na riešenie lineárnych sústav, Správa č. Z-4, Bratislava, 1958

Laboratórium strojov a automatizácie SAV *

Ing. Š. Petráš, CSc. : Použitie elektronického analógového počítačového stroja na riešenie regulačných obvodov so zameraním na reguláciu otáčok vodných turbín
Zpráva č. Z-05, Bratislava, 1958

Ing. I. Plander, CSc.: Vlastné frekvencie krútvých kmitov zalomených hriadeľov spaľovacích motorov
Zpráva č. 1-57-3, Bratislava, 1959

Kol.: Výpočet koeficientov diferenciálnych rovníc regulačného pochodu diesel agregátu MA-200
+ oponentské posudky, Bratislava, 1960

Ústav strojov a automatizácie SAV *

Ing. Š. Petráš, CSc.: Záverečná správa úlohy 2/57-3 "Regulácia otáčok naftového motora" (Riešenie pomocou elektronického analógového počítačového stroja), Správa č. Z-07
Na téme pracovali: Ing. V. Rabenseifer, Ing. M. Ševčík, prom. mat. J. Černý, prom. mat. P. Brunovský
Bratislava, 1960

Ing. I. Plander, CSc.: Riešenie pružného uloženia inkubátora v zdravotníckom vozidle pomocou analógového počítača, Zpráva č. Z-10, Riešitelia: Ing. J. Ladzianský, Ing. L. Szilvássy, Ing. J. Tomáš, Bratislava, 1963

Ing. I. Plander, CSc.: Výskum dynamických vlastností uhlíkových materiálov, A: Teoretická a experimentálna časť
Št. úloha VII-2-3, Riešitelia: Ing. L. Szilvássy, Ing. J. Tomáš, Bratislava, 1963

*Pozn.: Jedná sa o ten istý ústav, predchodcu ÚTK SAV, len sa menil jeho názov

3 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač ZRA-1 ústavmi SAV

Podľa výročnej správy Ústavu technickej kybernetiky SAV za rok 1966

Ústav anorganickej chémie SAV

- Výskum štruktúry silikátov
- Emisné spektrá
- Výpočet termodynamických veličín
- Výskum štruktúry hydrosilikátov prírodných
- Výskum štruktúry koordinačných zlúčenín
- Výskum štruktúry taveninových sústav A1

Ústav mechaniky strojov SAV

- Výskum kmitania sústavy pružných telies s ohľadom na vnútorné trenie materiálu
- Výskum vlastných tvarov kmitov iteračným spôsobom ohýbaných nosníkov s premennými podopretiami

Ústav stavebníctva a architektúry SAV

- Teoretické vyšetrovanie predpätých ortotropných dosák a dosák minimálnej váhy
- Vyhodnocovanie vlastností základných ocelí tried 10 a 11 podľa ČSN vo vzťahu k použitiu v stavbe oceľových konštrukcií

Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV

- Elektrofyziológické prejavy optickej aferentácie u človeka

Ústav hydrológie a hydrauliky SAV

- Výskum závislostí v procese odtoku

Fyzikálny ústav SAV

- Štúdium transportných javov v iónových kryštáloch

Geofyzikálny ústav SAV

- Geofyzikálny výskum

Ústav teórie merania SAV

- Analýza meracích metód z hľadiska teórie chýb meraní

Elektrotechnický ústav SAV

- Polovodičové tenké vrstvy

Ústav technickej kybernetiky SAV

- Zostavenie algoritmu riadenia viacparametrových sústav - zostavenie statického modelu reformingu

4 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač ZRA-1 ústavmi SAV Podľa výročnej správy Ústavu technickej kybernetiky SAV za rok 1967

Ústav anorganickej chémie SAV

- Emisné spektrá
- Výpočet termodynamických veličín
- Výskum štruktúry hydrosilikátov
- Výskum štruktúry koordinačných zlúčenín

Ústav mechaniky strojov SAV

- Výskum vplyvu nelineárneho tlmenia na kmitanie mechanických sústav

Ústav stavebníctva a architektúry SAV

- Riešenie systémov rovníc a výpočty k riešeniu tejto úlohy
- Výpočet šikmých prefabrikovaných dosák mostného typu montovaných nosníkov

Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV

- Výpočet numerických hodnôt = množstvo rádiových stopovačov vo svalovom vlákne

Ústav teórie merania SAV

- Program pre riešenie optimálnej proximácie meraných funkčných vzťahov polynómom

Elektrotechnický ústav SAV

- Štúdium transportných javov v amorfných a monokryštalických štruktúrach

Na Zetere v roku 1967 už nepočítali nasledovné ústavy:

Ústav hydrológie a hydrauliky SAV

Fyzikálny ústav SAV

Geofyzikálny ústav SAV

Ústav technickej kybernetiky SAV

5 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER ústavmi SAV

Podľa výročnej správy Ústavu technickej kybernetiky SAV za rok 1967

Ústav anorganickej chémie SAV

- Výskum štruktúry silikátov
- Výskum štruktúry koordinačných zlúčenín
- Výskum štruktúry hydrosilikátov prírodných
- Prevody energií v rôznych jednotkách

Ústav mechaniky strojov SAV

- Analýza mechanizmov pomocou analógových a číslicových počítačov
- Nelineárne kmitanie pružných nosníkov
- Dynamika uhlíkových zberačov

Ústav stavebníctva a architektúry SAV

Na GIER-i nepočítal

Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV

- Fyzikálno chemické vlastnosti membrány

Ústav hydrológie a hydrauliky SAV

Na GIER-i v roku 1967 nepočítal

Fyzikálny ústav SAV

- Fyzika vysokých energií
- Výskum rozlíšiteľnosti obalových kriviek tónových a šumových impulzov

Geofyzikálny ústav SAV

- Paleomagnetizmus neovulkanitov stredného Slovenska

Ústav teórie merania SAV

- Teoretické princípy štatistických modelov z hľadiska vyhodnocovacích metód
- Výpočet astigmatizmu
- Určenie pravdepodobného intervalu z hľadiska aplikácie pre diskkrétne meracie metódy
- Určenie K-radu. Mapy potenciálov

Elektrotechnický ústav SAV

- Polovodičové tenké vrstvy

Chemický ústav SAV

- Výskum biogenézy sacharidov rastlinami

Ústav polymérov SAV

- Úloha „U“ a „K“

Ústav technickej kybernetiky SAV

- Výskum rýchleho programového procesora
- Metódy identifikácie sústav použitím dynamických modelov
- Optimálne riadenie pri neúplných informáciách

6 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER ústavmi SAV Podľa výročnej správy Ústavu technickej kybernetiky SAV za rok 1968

Ústav anorganickej chémie SAV

- Výskum štruktúry silikátov
- Emisné spektrá
- Výpočet termodynamických veličín
- Výskum štruktúry hydrosilikátov
- Výskum štruktúry koordinačných zlúčenín

Ústav mechaniky strojov SAV

- Nelineárne kmitanie

Ústav stavebníctva a architektúry SAV

- Riešenie problému vlastných hodnôt v teórii štíhlych stien a plochých škrupín
- Nestacionárne tepelné procesy v stavebných konštrukciách
- Teória výpočtu výškových konštrukcií v seizmických oblastiach
- Vyšetrovanie presnosti betónov v ťahu okolo ocelového jadra
- Štatistické charakteristiky mechanických vlastností ocelí

Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV

- Metodika spracovania elektroencefalogramu samočinným počítačom
- Výpočet rozloženia potenciálu na povrch sférického objemu vodiča
- Vyhodnotenie kardioelektrického poľa

Ústav hydrológie a hydrauliky SAV

- Výskum kapacity hydromelioračných kanálov
- Pohyb vody v prírode
- Výskum závislosti v procese odskoku

Fyzikálny ústav SAV

- Štúdium transportu energie a náboja
- Výskum rozlíšiteľnosti obalových kriviek tónových a šumových impulzov

Geofyzikálny ústav SAV

- Seizmicita Slovenska
- Výpočet z-zložky nepravidelných telies

Ústav teórie merania SAV

- Teoretické princípy štatistických modelov z hľadiska vyhodnocovacích metód
- Výpočet astigmatizmu

Elektrotechnický ústav SAV

- Štúdium transportných javov
- Transportné javy v tenkých polovodičových vrstvách
- Konformné zobrazovanie

Voči roku 1966 s počítačom ZRA-1 pribudli v roku 1968, na počítači GIER so svojimi úlohami tieto ústavy SAV:

Astronomický ústav SAV

- Dynamika medziplanetárnej hmoty

Ústav polymérov SAV

- Stabilizácia a modifikácia polypropylénu

Geografický ústav SAV

- Riešenie genézy spodnotrasových kremencov

Sociologický ústav SAV

- Formovanie spoločenského vedomia

Endokrinologický ústav

- Biogenéza byreoideálnych hornín*

Matematický ústav SAV

- Kombinatorické metódy a teória grafov

* pravdepodobne ide o preklep

1967 - 1975

7 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER Ústavom technickej kybernetiky SAV

Podľa materiálu Kohút, Š., Torma, Š., Gaboňová, B., Ferster, O.: Návrh na likvidáciu
samočinného číslicového počítača GIER, Ústav technickej kybernetiky SAV, 1978, 48 s.

Názov úlohy	Roky riešenia
Sústava nelineárnych rovníc	1967
Knižnica programov	1967 – 1974
Výpočet koreňov polynómu	1968
Vyhľadanie vhodnej aproximácie polynómu	1968,1969
Hľadanie geolálneho extrému viacparametrovej funkcie	1968
Iteračný proces identifikácie	1968
Optimálny prenos informácií v reálnych riadiacich sústavách	1968
Výskum identifikácie s použitím dynamických modelov	1968
Optimálne riadenie viacparametrových sústav	1968
Výskum rýchleho programového procesora	1968,1970
Prevedenie plošného spoja krivkovým zapisovačom	1969
Výpočet momentov síl v závislosti na uhle pootoč. vektoru mag. poľa	1969
Vyhodnotenie navrhovaného systému odmeňovania	1969
Výpočet priebehu intenzity magnetického poľa v páskovom vodiči	1969
Testovacie a diagn. programy pre pamäť, aritmetickú jednotku, snímače	1970
Výpočet magnetických polí v matici	1970
Jednotka styku s prostredím	1970
Štatistická dynamika konvertorového procesu	1970
Fuidiková meracia technika	1971-1972
Pamäťová matica	1971
Výskum vzorkovaných systémov	1971-1973
Viacdimenzionálne počítačové štruktúry	1971
Hierarchické riadenie v štruktúre systémov	1971-1975
Výskum algoritmov riadenia pri použití teórie adaptivity a učenia	1971-1975
Univerzálny riadiaci počítačový systém tretej generácie	1971-1972
Nový prístup k k riešeniu problémov identifikácie	1971-1975
Programové vystrojenie RPP-16	1971, 1975
Prídavné zariadenia RPP-16	1972
Hybridné výpočty	1973
Výskum automatov a počítačov 4. a ďalších generácií	1973-1975
Využitie fluidik. systémov k automatizácii a riadeniu v priemysle	1973-1975
Vypracovanie identifikačného a optimalizačného systémového programu	1973
Veľký operačný systém RPP-16	1973-1975
Príprava vstupných údajov pre zariadenie CORAGRAPH	1973
Ladenie prevádzkových programov	1973
Magnetické pole v špeciálnych prípadoch	1974
Spoločlivostný systém riadiacich počítačov	1974
Využitie výpočtovej techniky pre návrha, vyhodnocovanie a riadenie	1974

výroby IO, MIS, CAD	
Algoritmy riadnia vzorkovaných zytémov	1974
Ladenie programov počítačov RPP-16	1975
Automatizovaný návrh integrovaných obvodov pomocou počítača	1975
Simulácia adaptívne vzorkovaných systémov	1975

8 Zoznam úloh štátneho plánu výskumu, pri riešení ktorých sa využíval počítač GIER ústavmi SAV

Podľa materiálu Kohút, Š., Torma, Š., Gaboňová, B., Ferster, O.: Návrh na likvidáciu samočinného číslicového počítača GIER, Ústav technickej kybernetiky SAV, 1978, 48 s.

Ústav anorganickej chémie SAV

- Výskum reakcií anorganických systémov v tuhej fáze a v taveninách
- Termodynamický rozbor subsystémov sústavy $\text{CaO-MgO-SiO}_2\text{-R}_2\text{O}_3$
- Kryštalová štruktúra koordinačných zlúčenín
- Vlastnosti vrstevných silikátov
- Spektrochémia žiaruvzdorných látok
- Výpočet kryštálovej štruktúry silikátov
- Syntéza, štruktúra a reaktivita kovových zlúčenín Ligandov typu malých molekúl
- Transportné vlastnosti taveninových sústav
- Štúdium syntézy, štruktúry, reaktivity a vlastností silikátov

Ústav mechaniky strojov SAV

- Výskum metód identifikácie pohybových rovníc mechanických sústav
- Životnosť a časová únava pri deterministickom a stochastickom buzení
- Nelineárne kmitanie viacpoľových nosníkov
- Stabilita mechanických sústav
- Kmitanie sústav s nelineárnym tlmením
- Výskum mechanických vlastností s tlmiacimi vrstvami
- Dynamicko-kinematická optimalizácia mechanizmov
- Optimalizácia rámu vozidla
- Dynamický model zložitej konštrukcie
- Tlmené kmitanie trojvrstvených sendvičových nosníkov
- Distribúcia a štatistická simulácia náhodných procesov
- Identifikácia a optimalizácia parametrov mechanických sústav
- Únava kovov preťažených do plastickej oblasti
- Výskum mechanických vlastností sústav s tlmiacimi vrstvami

Ústav stavebníctva a architektúry SAV

- Veľké priehyby pružných škrupín
- Vyšetrovanie konštrukcií na pružnom a poddajnom základe
- Niektoré problémy dynamiky väzkopružných telies
- Faktory optimálnej klímy z hľadiska biologických potrieb hospodárskych zvierat
- Stabilita plochých rotačných škrupín
- Nelineárne úlohy vystužených stien a plochých škrupín
- Vplyv druhu a triedy cementu, vodného činiteľa a pomeru kameniva k cementu
- Výskum dynamických vlastností výškových budov pri pôsobení seizmických účinkov
- Experimentálny a teoretický výskum časovej závislosti tuhosti ohýbaného vystuženého prvku
- Spracovanie nameraných hodnôt v klimatizovaných komorách

- Riešenie transcendentných determinantných rovníc
- Lineárna a geometricky nelineárna teória konštrukcií z kompozitných materiálov
- Výpočet vrstvených systémov
- Štúdium vzťahov medzi fázovým zložením, charakterom štruktúry a fyzikálno-mechanickými vlastnosťami zatvrdnutých spojivových kaší
- Riešenie vlastných hodnôt metódou pevnostných matíc
- Nelineárne úlohy štíhlych stien
- Fyzikálno-mechanické vlastnosti betónu
- Teoretické vyhodnocovanie stenových panelov
- Vyhodnocovanie výsledkov experimentálneho výskumu
- Výpočet napätia a premiestnenia vrstevnatých vzoriek
- Nestacionárne vedenie tepla
- Ploché škрупiny s dvoma nenulovými krivosťami
- Výpočet tvarovej krivky dotvarovania

Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV

- Fyzikálno-chemické vlastnosti vzrušivej membrány
- Spracovanie a vyhodnotenie VKG dát a parametrov
- Korelačné analýzy parametrov krvného tlaku a ďalších obehových veličín
- Interakcia hemisfér (párová činnosť mozgu)
- Mechanizmy zrakovej percepcie u človeka
- Integračné mechanizmy CNS motorických funkcií
- Nervová regulácia cievneho prievitu
- Modelovanie elektrického poľa srdca
- Variabilita a korelácie obehových funkcií, analýzy biorytmov

Ústav hydrológie a hydrauliky SAV

- Výskum regionálnych závislostí pre parametre nízkych vodností
- Výskum vlnenia vody a jeho vplyv v priebežnej zóne
- Charakteristiky turbulentného prúdenia kvapalín
- Výskum rozloženia snehovej pokrývky na území Slovenska
- Vplyv lesa na formovanie zásob snehu
- Výskum vzťahu medzi povrchovým a podzemným odtokom
- Výpočet viacnásobnej lineárnej korelácie

Fyzikálny ústav SAV

- Transport hmoty v pevných látkach
- Stanovenie kyslíka v polovodivých materiáloch
- Kolektívne excitácie v molekulárnych kryštáloch
- Dynamické problémy v teórii elementárnych častíc
- Výskum fázových prechodov v iónových látkach pomocou termofyzikálnych veličín
- Štúdium štruktúry zmien pri prechode z neusporiadaného do usporiadaného stavu
- Vplyv nestabilných častíc na rozptylové procesy
- Predrovnovážny model a skupinové závislosti jadrových reakcií
- Štúdium jadra: beta a gama prechody
- Spracovanie spektier z mnohokanálových amplitúdových analyzátorov
- Optimalizácia parametrov a vývoj neutrónových generátorov
- Výpočet tranzitných prúdov

- Štatistický model jadrových reakcií
- Aplikácie aktivačnej analýzy
- Analýza spektier
- Kryštalografické výpočty
- Teória jadrových reakcií a štruktúry atómového jadra
- Dynamika mriežok
- Povrchové efekty v dynamike pevných látok

Geofyzikálny ústav SAV

- Geofyzikálny výskum vzťahov Slnko-Zem
- Variácie a dynamika elektromagnetického poľa Zeme
- Využitie štatistických vlastností geofyzikálnych polí pre interpretačné metódy
- Seizmicita Slovenska a jej vzťah ku stavbe Karpatskej oblasti
- Metodika paleomagnetického výskumu
- Problémy elektromagnetickej indukcie v Zemi
- Geofyzikálny výskum hlbínnej stavby Západných Karpát
- Spracovanie seizmologických údajov a výpočet epicentrálnych vzdialeností a azimutov zemetrasení
- Výpočet magnetických parametrov
- Vplyv prúdenia vzduchu a termických podmienok na znečistenie atmosféry
- Výskum radiačnej a tepelnej bilancie v rôznych ekosystémoch
- Transformácie slnečnej energie
- Seizmická služba

Ústav merania a meracej techniky SAV (predtým Ústav teórie merania SAV)

- Teoretické metódy v metronomike
- Matematické vyjadrenie a štatistické spracovanie medicínskych údajov
- Matematické metódy teórie odhadu v metronomike
- Analýza šumových signálov
- Vyhodnocovacie potupy biologických meraní metódou matematických modelov
- Matematické metódy analýzy spojitých meraní
- Štatistické vyhodnocovanie EKG a VKG údajov
- Matematické vyjadrenie EKG a VKG priebehov
- Demografické problémy vedeckých kádrov
- Štatistické spracovanie nameraných EKG priebehov
- Automatizácia merania a vyhodnotenie EKG signálov
- Mapovanie EKG signálov

Elektrotechnický ústav SAV

- Teória elektrónových vlastností neusporiadaných systémov
- Výskum supravodivých magnetov a materiálov
- Magnetoelektrické javy v polovodičoch
- Meranie vysokofrekvenčných vlastností materiálov

Astronomický ústav SAV

- Medziplanetárna hmota
- Dráhy a pozície komét a asteroidov
- Geocentrické a heliocentrické dráhy jasných meteorov

- Modelové riešenia hviezdnych atmosfér
- Dráhy malých telies slnečnej sústavy
- Rozptyl elementov dráh meteorických rojov
- Prenos žiarenia v atmosférach hviezd

Ústav polymérov SAV

- Výpočet elektrónovej štruktúry molekúl
- Štúdium ESR spektier ožiareného poly-oxymetylénu a polyetylénu
- Elektrónová a geometrická štruktúra voľných radikálov
- Výpočet konformačných charakteristík polymérov
- Spinová distribúcia v radikáloch
- Štúdium štruktúry komplexných zlúčenín
- Príprava a vlastnosti kopolymérov a zmesí polymérov
- Teoretické a experimentálne štúdium komplexov s prenosom náboja
- Polymerizácia za účasti komplexov
- Elektrónová štruktúra ionradikálov
- Analýza spektier

Geografický ústav SAV

- Výpočet štruktúr rastlinnej, živočíšnej a poľnohospodárskej výroby
- Ekonomická delimitácia krajiny a hľadiska poľnohospodárskej výroby
- Štatistické vyhodnotenie pohybu obyvateľstva
- Výpočet typov a štruktúr poľnohospodárskej výroby

Sociologický ústav SAV

- Vznik a formovanie triedy družstevného roľníctva v procese soc. revolúcie, kolektivizácie a industrializácie poľnohospodárstva na Slovensku

Voči roku 1968 pribudli na počítači GIER v rokoch 1972-1975 ako riešitelia úloh nasledujúce ústavy SAV:

Ústav meteorológie a klimatológie SAV

- Vyhodnocovanie meraní z observatórií ÚMK
- Transformácia slnečnej energie
- Výskum radiačnej a tepelnej bilancie v rôznych ekosystémoch

Chemický ústav SAV

- Výpočet konformačných charakteristík celulózy
- Väzba katiónov na polyuronidy
- Výskum alkaloidov niektorých rastlín žijúcich u nás
- Spracovanie a evidencia ZP a PPS
- Fylogenetické vzťahy morfogenézy na modeloch kvasinkových buniek
- Štúdium konformácií sacharidov
- Vyhodnotenie výsledkov fyzikálno-chemických meraní, stanovenie kinetických konštánt enzymatických reakcií
- Výskum štruktúry sacharidov metódou cirkulár. dichr.
- Stanovenie fyzikálno-chemických a kinetických konštánt pektínových látok

Biologický ústav SAV

- Výpočet listovej plochy ligustra, hlohu a drieňa
- Štruktúra 2-triferocenylmetyl tetrahydrofuranu

Geologický ústav SAV

- Štatistické vyhodnocovanie geochemie stopových prvkov
- Korelačné závislosti medzi minerálmi klastík spodného triasu CZK
- Mineralogický, geochemický a nukleárny výskum petrogenetických celkov čsl. Karpát

Ústav slovenskej literatúry SAV

- Štatistické vyhodnotenie veršových jednotiek
- Veršologický výskum

Ústav experimentálnej farmakológie SAV

- Vyhodnotenie Mösbauerových spektier

Ústav dendrobiológie SAV

- Štruktúra porastu gaštanu jedlého
- Testovanie významnosti priemerných váh plodov gaštanu jedlého

Botanický ústav SAV

- Štúdium zákonitostí vývinu jednotlivých častí zárodočného mieška rastlín
- Výskum interakcie patogén – hostiteľ
- Fotosyntéza a distribúcia chlorofylu v lesných ekosystémoch

Virologický ústav SAV

- Štúdium biosyntézy a niektorých genetických znakov rastlinných vírusov

Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV

- Štúdium interakcie patogén - hostiteľ

1982 - 1993

9 Úlohy riešené vo VS SAV na počítačoch EC 1045 v období 1982 – 1993

Úlohy štátneho plánu aplikovaného výskumu (1982 – 1985)

Programy pre grafické vyhodnocovanie vedecko-technických výpočtov

Úlohy štátneho základného výskumu (1982 – 1989)

Komunikácia s údajovou základňou typového experimentálneho prostredia

Distribučný databázový systém pre prostredie pracovísk SAV

Zmeny v povahe teoreticko-metodologických základov a sociálnych funkcií vedy a základy vednej politiky

Rozvoj teórie metodológie a metodiky prognózovania vo vede

Rastlinné spoločenstvá v Malých Karpatoch

Analýza problémov mechaniky konštrukcie

Rovnice mechanickej fyziky: Reakčné difúzne rovnice a im prislúchajúce variačné nerovnosti

Teória jazykov automatov a algoritmov a jej aplikácia pri tvorbe software

Analýza matematických modelov mechaniky konštrukcií

Štúdium elektrických prejavov srdcovej činnosti z vývinového hľadiska

Úroveň a využitie vedecko-výskumných kádrov ako faktor rastu účinnosti vedecko-technickej základne

Teória jazykov, automatov a algoritmov

Prognóza vývoja vedy v SSR do roku 2010

Úlohy Grantovej agentúry SAV (1991 – 1992)

Zložitosť paralelných a sekvenčných výpočtových systémov a algoritmov

Kinetický model alpínskeho tektonického vývoja a rekonštrukcia sedimentačných priestorov alpsko-karpatskej styčnej oblasti

Úlohy Grantovej agentúry MŠ SR (1993)

Infarkt myokardu – klinické a experimentálne sledovanie metabolických, elektrických a funkčných zmien srdca pri akútnej ischémii myokardu.

10 Zoznam výskumných úloh, pri riešení ktorých sa využíval počítač ORIGIN 2000 ústavmi SAV (roky 1999 - 2005)

Ústav anorganickej chémie SAV

- Development of new methods for calculation of NMR parameters
- Advanced Computational chemistry of Increasingly systems.
- Dynamical , Structural and Electronic Phenomena Occaring at Surfaces in Solids and in complex solutions
- Návrhy paralelných algoritmov. Vyhľadavanie metódami lineárnej algebry.
- Moderné výpočtové štúdie elektrónovej štruktúry dynamických javov, elektrických a magnetických vlastností systémov so vyrastajúcou zložitou
- Štúdium kryštálových štruktúr vzácnych cukrov monokryštálovou a práškovou difrakciou.
- Teoretické a experimentálne skúmanie hlinitanových a kremičitanových kondenzovaných sústav

Ústav stavebníctva a architektúry SAV

- Analýza teplotných napätí v kompozitných materiáloch
- Výskum typických situácií denných exteriérových osvetlení na základe dlhodobých meraní
- Pevnosť a únavová životnosť prvkov oceľových konštrukcií namáhaných premenlivým ohybom
- Analýza teplotných napätí v kompozitných materiáloch
- Výskum typických situácií denných exteriérových osvetleností na základe dlhodobých meraní

Pozn.: Ústav normálnej a patologickej fyziológie SAV a Ústav hydrológie a hydrauliky SAV na počítači ORIGIN svoje úlohy neriešili (porovnanie s obdobím 1972 – 1975 na počítači GIER).

Fyzikálny ústav SAV

- Kovové multivrstvy s laterálnou periodicitou a ich charakteristika
- Štruktúra a vlastnosti exotických jadier 2D a 3D výpočty vlastností a štruktúry deformovaných exotických jadier v relativistickom Hartree a Hartree- Bogoliubov priblížení
- Transport tepla v termodynamicky nestabilných štruktúrach a rozvoj metód na ich charakteristiku
- Vlastnosti hadrónov v jadrovej hmote pri extrémnych podmienkach
- Štúdium fázových prechodov z kritických javov v nízkodimenziálnych statist. a kvantových systémoch.
- Zliatiny so špičkovými vlastnosťami na báze hliníka a na báze tranzitívnych kovov v nerovnovážnom stave pre fyzikálny výskum a aplikácie.

- Výskum fázových prechodov a kritických javov v nízko-dimenzion. štatist. a kvantových podmienkach
- Charakteristika excitovaných mezónov v nízko-energetickej kvantovej chromodynamike a inverzná elektroprodukcia piónov
- Transport tepla v termodynamicky nestabilných štruktúrach a rozvoj metód

Geofyzikálny ústav SAV

- Efektívne metódy výpočtu a analýzy seizmických vlnových polí v zložitých štruktúrach
- Efektívne metódy výpočtu a analýzy seizmických vlnových polí
- Dlhoperiodické geodynamické javy v oblasti západných Karpát

Ústav merania SAV (predtým Ústav nerania a meracej techniky SAV)

- Nové metódy návrhu umelých neurónových a ich využitie pri spracovaní signálov

Pozn.: Elektrotechnický ústav SAV na počítači ORIGIN svoje úlohy neriešil (porovnanie s obdobím 1972 – 1975 na počítači GIER).

Astronomický ústav SAV

- Populácia meteoroidov a jej súvis s ostatnými malými telesami slnečnej sústavy.
- Výskum malých telies slnečnej sústavy
- Modelovanie atmosfér aktívnych hviezd

Virologický ústav SAV

- Detekcia hospod. významných vírusov inf. čerešne a višne na území Slovenska
- Virulentné faktory *Corriella burnelli* dôležité pri interakcii s hostiteľskou bion.

Pozn.: Na počítači ORIGIN svoje úlohy nepočítali nasledovné ústavy (porovnanie s obdobím 1772-1975 na počítači GIER):

Ústav polymérov SAV

Geografický ústav SAV

Sociologický ústav SAV

Ústav meteorológie a klimatológie SAV

Chemický ústav SAV

Biologický ústav SAV

Geologický ústav SAV

Ústav slovenskej literatúry SAV

Ústav experimentálnej farmakológie SAV

Ústav dendrobiológie SAV

Botanický ústav SAV

Virologický ústav SAV

Ústav experimentálnej biológie a ekológie SAV

Voči obdobiu 1972 – 1975 (počítač GIER) pribudli na počítači ORIGIN ako používatelia nasledovné ústavy SAV:

Ústav fyziológie hospodárskych zvierat SAV

- Mobilné génové elementy a prirodzený prenos génov v mikrobiálnom systéme

Ústav experimentálnej onkológie SAV

- Identifikácia proteínov interagujúcich s Rad51 a ich úloha v oprave dvojvláknových zlomov
- Štúdium bunkovej tolerancie poškodenia DNA

Ústav molekulárnej biológie SAV

- Štruktúra a funkcia amyl. enzýmov
- Asymetrická septícia v sporulujúcich bunkách *Bacillus subtilis*
- Štruktúrny výskum bielkovín

Ústav experimentálnej fyziky SAV

- Štúdium elektrónových fázových prechodov v sústavách so silne korelovanými elektrónmi.

Ústav informatiky SAV

- Virtual Microelectronic Laboratory for Research and Knowledge Transfer
- Data fusion for flood analysis

Ústav teórie riadenia a robotiky SAV

- Hybridná navigácia autonómneho mobilného robota v dynamickom prostredí
- Grafický simulačný systém pre vývoj a ladenie s synchr. logiky riadenia

11 Projekty SAV z vybraných organizácií, ktoré budú riešené na plánovanej vysoko výkonnej výpočtovej technike v SAV

Z materiálu „Národné centrum HPC, podkladový materiál pre prípravu návrhu národného projektu v rámci ESF OP Výskum a vývoj“, spracovalo VS SAV v spolupráci s vybranými organizáciami SAV (Dotazník bod 4), marec 2008

Organizácia	Projekty, granty, výskumné úlohy riešené na VVT
Astronomický ústav SAV	Kozmogónia rezervoárov malých telies Slnecnej sústavy 2007-2009 – „Vplyv medzihviezdnych molekulárnych oblakov na dynamiku telies v Oortovom oblaku a Kuiperovom páse“ – vedúci projektu: L. Neslušan, VEGA 2/7047/27 Výskum dynamiky prechodných štádií malých telies Slnecnej sústavy 2007-2009 – „Úloha negravitačných síl v evolúcii dráh asteroidov a komét“ – vedúci projektu: E. Pittich, VEGA 2/7040/27 Štúdium dynamiky nesférických prachových častíc vo vysokých vrstvách zemskej atmosféry a v medizplanetárnom prostredí 2008-2009, projekt DAAD/SAV (Nemecko – Slovensko) – „Tlak žiarenia na nesférické častice“ – vedúci projektu na AsÚ: M. Kocifaj 2006-2008 – „Dynamika malých telies v kozmickom priestore“ – vedúci projektu: M. Kocifaj, VEGA 1/3024/26 2008-2009, projekt medzivládnej VT spolupráce (Slovensko – Česká republika) – „Svetelné zmečistenie v podmienkach Slovenskej a Českej republiky“ – vedúci projektu na AsÚ: M. Kocifaj Výskum štruktúry prúdov meteoroidov a identifikácia ich materských telies 2008-2009, projekt medzivládnej VT spolupráce (Slovensko – Česká republika) – „Vlastnosti medziplanetárnych objektov v tesnej blízkosti Zeme“ – vedúci projektu na AsÚ: J. Svoreň 2007-2009 – „Štruktúra a vlastnosti prúdov meteoroidov a ich materských telies“ – vedúci projektu: J. Svoreň, VEGA 2/7008/27 Extrasolárne planéty a atmosféry hviezd neskorých spektrálnych typov 2008-2010 – „Hnedí trpaslíci a extrasolárne planéty“ – vedúci projektu: J. Budaj, EU 7.RP, Maria-Curie Reintegration Grant 2006-2008 – „Výskum vlastností chemicky pekulárnych (CP) hviezd“ – vedúci projektu: J. Zverko, VEGA 1/6036/26 2008-2009, projekt medzivládnej VT spolupráce (Slovensko – Česká republika) – „Rozloženie energie v spektrách chemicky pekulárnych hviezd a jeho premennosť“ – vedúci projektu na AsÚ: J. Žižňovský
Fyzikálny ústav SAV	2005-2007 NANOFORCE: Analýza a manipulácia materiálov na atomárnej škále pomocou atómového silového mikroskopu APVT-20-215-04 Grant: SKK 3 962 000,- zodpovedný riešiteľ: Prof. Ing. Ivan Štich, DrSc. 2004-2005 Quantum Transport in focus Projekt 6. Rámcového programu, QUATRAFO MERG-CT-2004-510615 Grant: EUR 32 000,- zodpovedný riešiteľ: Prof. Ing. Ivan Štich, DrSc.

	2003-2006 STRESSMOL: STRESS-controlled MOlecular electronics Volkswagenstiftung, Hannover, Nemecko Grant: EUR 110 000,- Spoluriešiteľ: Prof. Ing. Ivan Štich, DrSc. 2002-2005 Počítačový dizajn v nanotechnológiách“ Samoorganizované monovrstvy a molekulárna elektronika Projekt: APVT-20-102-02 Grant: SKK 3 692 000,- zodpovedný riešiteľ: Prof. Ing. Ivan Štich, DrSc. 2008-2011 ESF EUROCORES: FANO Nanotribology at the nanoscale Grant: SKK 4 000 000,- Spoluriešiteľ: Prof. Ing. Ivan Štich, DrSc. 2007-2009 Komplexné kovové zliatiny APVV-0413-06 Grant: SKK 3.3 mil zodpovedný riešiteľ: RNDr. M. Krajčí, DrSc. 2005-2007: Teória silných interakcií subjadrových častíc a fyzikálne javy a procesy na veľkých vzdialenostiach Projekt: APVT-51-005704 Grant: SKK 1 547 000,- zodpovedný riešiteľ: RNDr. Š. Olejník, DrSc. 2000-2002: Mechanism of quark confinement in lattice quantum chromodynamics, Projekt: NATO Collaborative Linkage Grant No. PST.CLG.976987 Grant: USD 6 500,- koordinátor projektu z partnerskej krajiny: RNDr. Š. Olejník, DrSc.
Geofyzikálny ústav SAV	INCO-COPERNICUS PL963311 ISMOD 1997-1999 Towards an integrated strong motion modeling: Comparison of source, path and site effects on the example of EUROSEISTEST data (Francúzsko, Grécko, Česká republika, Slovenská republika) FP5 EC EVG1-CT-2000-00026 SESAME Máj 2001-Apríl 2004 Site Effect Studies Using Ambient Excitations (Belgicko, Francúzsko, Grécko, Nemecko, Nórsko, Slovenská republika, Taliansko, Portugalsko, Švajčiarsko) FP5 EC EVG1-CT-2001-00040 EUROSEIS-RISK 2002- 2004 Seismic Hazard Assessment, Site Effects and Soil Structure Interaction Studies in an Instrumented Basin (Francúzsko, Grécko, Japonsko, Nemecko, Slovenská republika, Taliansko, Španielsko) FP6 MRTN-CT-2003-504267 SPICE 2004- 2007 Seismic Wave Propagation nad Imaging in Complex Media: a European Network (Česká republika, Francúzsko, Holandsko, Írsko, Nemecko, Nórsko, Slovenská republika, Taliansko, Švajčiarsko, Veľká Británia) Bilaterálny Slovensko-grécky projekt 2005-2006 (2 roky), Numerical Simulation and Analysis of the Earthquake Ground Motion for the Test Site in Mygdonian Basin in Greece INCO-COPERNICUS PL963311 ISMOD 1997-1999

	Towards an integrated strong motion modeling: Comparison of source, path and site effects on the example of EUROSEISTEST data (Francúzsko, Grécko, Česká republika, Slovenská republika)
Chemický ústav SAV	Evidenčné číslo projektu: 005645 (FP6-2004-HRM-Marie Curie Actions-RTM) Evidenčné číslo kontraktu: MRTN-CT-2004-005645 GlycoGold: Exploration of the nature and potential of Glyco-nano-particles (GlycoGold: Skúmanie charakteru a potenciálu glyko-nano-častíc) Hlavný koordinátor: Prof. Johannes P. Kamerling (Holandsko) Zodp. riešiteľ: Ing. Igor Tvaroška, DrSc. Evidenčné číslo projektu: MRTN-CT-2006-036866 (R)Evolutionary catalysis ((R)Evolučná katalýza) Akronym: REVCAT Hlavný koordinátor: Prof. Joost Nicolaas Hendrik Reek (Holandsko) Zodp. riešiteľ: Ing. Igor Tvaroška, DrSc. Evidenčné číslo projektu: CP-IP 212043-2 NAD Nanoparticles for therapy and diagnosis of Alzheimer disease Supported by European Union's FP7 Programme Theme 4 – NMP – Nanosciences, Nanotechnologies, Materials and new Production Technologies as a Collaborative Large-scale Integrating Project. Zodp. riešiteľ: Ing. Igor Tvaroška, DrSc. Projekt APVV 51-011706 – Počítačové modelovanie, syntéza a biologické testovanie selektívnych inhibítorov Golgi manozidázy II Vedúci projektu: J. Kóna Zástupca vedúceho: I. Tvaroška Evidenčné číslo projektu: Mizutani 040013 Development of transition-state analog inhibitors of human glycosyltransferases (Vývoj analóg tranzitného stavu ako inhibítorov ľudských glykozyltransferáz) Zodp. riešiteľ: Ing. Igor Tvaroška, DrSc. Dvojstranný projekt: Francúzsko, Slovensko Evidenčné číslo projektu: 07 (slovesko-francúzska medzivládna VTS – program Štefánik) Struktural analyse of polysaccharides inferred from NMR in field oriented media and molecular modeling (Štruktúrna analýza polysacharidov použitím NMR v orientovanom médiu a molekulového modelovaní) Zodp. riešiteľ: Ing. Igor Tvaroška, DrSc. Dvojstranný projekt: Slovensko, Maďarsko (program vedeckej spolupráce MAD) Glycoenzyme inhibitors: Design, molecular modeling, and synthesis (Glykoenzymové inhibítory: Dizajn, molekulové modelovanie a syntéza) Zodp. riešiteľ: Ing. Igor Tvaroška, DrSc. Centrum excelentnosti – Centrum pokročilej výpočtovej chémie (COMCHEM) Nositeľ projektu: Ústav anorganickej chémie SAV Vedúci: Prof. RNDr. Jozef Noga, DrSc. Vedúci z Chemického ústavu SAV: Ing. Igor Tvaroška, DrSc.
Ústav anorganickej chémie SAV	Dynamické, štruktúrne a elektronové javy na povrchoch, v tuhých látkach a v roztokoch: pokročilé výpočtové štúdie. Dynamical, structural and

	electronic phenomena occurring at surfaces, in solids and in complex solutions: advances computational studies. (COST D9/0002/97) Aplikácie metód založených na DFT pre interpretáciu NMR a EPR spektier anorganických zlúčenín (s dôrazom na skúmanie komplexov prechodných kovov) a biosystémov. Application of DFT based methods for interpretation of NMR and EPR spectra of inorganic compounds (with emphasis on transition metal complexes) and biosystems. (APVT) Štruktúra, stabilita chelátov lantanidov a faktory ovplyvňujúce ich účinnosť pri zobrazovaní magnetickou rezonanciou. Structure, stability and factors affecting the efficiency of lanthanides chelates relevant to Magnetic Resonance Imaging (MRI). (COST D18/0002/00) Základné procesy migrácie rádionulidov (FUNMIG). Fundamental processes of radionuclide migration (FUNMIG), (European Commission (Brussels), FP6-516514, 01/2005) K novej úrovni presnosti pri počítaní molekulárnej štruktúry, molekulových vlastností, spektroskopických parametrov a termochémie. COST D26/012/02
Ústav experimentálnej endokrinológie SAV	Functions and localization of Doa Lammer kinase in Drosophila. National Science Foundation, Washington, DC., USA (IBN-97-24006Suppl) 1999-2001. Dose-dependent implementation of cell death program on l(2)gl gene of Drosophila. NATO, Brussels, Belgium (CRG-972173) 1998-2000. Genes in Control of Apoptosis during Drosophila metamorphosis. NATO, Brussels, Belgium (LST.CLG-977559) 2001-2003. Drosdel: Construction of chromosomal deletions and duplications in Drosophila genome. 5FP European Commission, Brussels, Belgium (LST.CLG-977559), 2002-2005, Function and molecular interactions of LAMMER kinase. US-Slovak Fund (029/2001-13), 2001-2003.
Ústav experimentálnej fyziky SAV	2/5137/25 P. Stríženec The hadronic energy calibration in the ATLAS calorimetry - the proposal and software implementantation, the assembly, testing and upgrade of the electronics 2/4067/24 J. Ferencei Study of <i>ep</i> collisions in H1 experiment in the conditions of the HERA increased luminosity 2/6192/26 I. Králik Study of nuclear matter at extremal conditions in A57 and ALICE experiments in CERN 2/0061/08 D. Bruncko The study some aspects of the calorimetry in high energy physics 2/0100/08 J. Bán The proposal and the radiation hardness tests of the speed electronics based on the SiGe technology and working in the wide temperature region for collider's experiments with high luminisity CERN-ALICE L. Šándor Study of new forms and phase transition of nuclear matter at at high energy densities. Contribution to the development and building of the electronics for silicon pixel detector (SPD) and for central trigger system of the ALICE experiment CERN-ATLAS D. Bruncko Development and tests of the calibration

	system for hadronic end-cap calorimeters for ATLAS detector in CERN CERN-NA57 I. Králik Study of possible quark-gluon plasma production in heavy-ion collisions INTAS project 05-103-7555 D. Bruncko A Proposal for R&D to establish the limitations on the operation of the ATLAS End-Cap Calorimeters at high LHC Luminosities APVV-51-053805: Monitorovanie energetických kozmických častíc pre vybrané problémy kozmického počasia, od 1.5.2006 do 30.4. 2009 VEGA 2/7063/7: Energetické častice v niektorých kozmických plazmových útvaroch, od 1.1.2007 do 31.12.2009 COST 724 Kozmické žiarenie, energetické kozmické častice a kozmické počasia, do 31.12.2007 SWEETS Space Weather for Europe: educational tool with the Sun, projekt 6RP EÚ, do 31.12.2007 NMDB Neutron Monitor Data Base, projekt 7RP EÚ, od 1.1.2008 do 31.12.2009 APVV-0514-06 1-Metoxindolové fytoalexíny a ich analógy ako nový typ zlúčenín s protinádorovou aktivitou. Zodpovedný riešiteľ Doc. Kutschy, UPJŠ Košice VEGA 2/7053-/27 Molekulárne modelovanie interakcií dendrimérov s liečivami za účelom využitia týchto komplexov ako presných nanočastíc pre "drug-delivery" systémy, Zodp. riešiteľ T. Kožár APVV-20-021602, Silne korelované a neusporiadané systémy, r. 2002-2005, zodpovedný riešiteľ: Doc. RNDr. R. Hlubina, FMFI UK LPP-0047-06, Štúdium silne korelačných elektrónových systémov za hranicami štandardných priblížení, r. 2006-2009, základný riešiteľ: RNDr. P. Farkašovský VEGA 2/7021/20, Štúdium kooperatívnych javov v systémoch so silne interagujúcimi elektrónmi, r. 2000-2002, základný riešiteľ: RNDr. P. Farkašovský VEGA 2/4060/04, Štúdium elektrónových korelácií v úzkych energetických pásoch, r. 2004-2006, základný riešiteľ: RNDr. P. Farkašovský VEGA 2/7057/27, Štúdium nábojového a magnetického usporiadania v korelovaných sústavách elektrónov, r. 2007-2009, základný riešiteľ: RNDr. P. Farkašovský
Ústav merania SAV	Využitie magnetických a elektrických meracích metód pri neinvazívnom vyšetrowaní pečene Metódy a systémy na bezkontaktné meranie obsahu železa v pečeni Vysokoteplotné objemové supravodiče, prekursorzy, technologické postupy, metódy merania a vlastnosti Vysokoteplotné supravodiče, ich vlastnosti a rozvoj SQUID

	magnetometrických metód
Ústav polymérov SAV	Properties of macromolecular systems under geometrical confinement and at interfaces. VEGA 2/7076/22, 2000-2002 Molecular thermodynamics of key confined systems in applications of polymers, VEGA 2/3013/25, 2003-2005 Nondilute polymer solutions at theta conditions and solutions of rigid polymers in confining geometries, NSF, DMR9876360, 2000-2002, USA, international part of project Predpoved' vlastností a funkcií biologických polymérov na základe počítačového modelovania APVT-51-044902, 2003-2005 Nanoscale simulations of (bio)macromolecular systems with geometrical confinement and interfaces, VEGA 2/6116/26, 2006-2008

LITERATÚRA

Webová stránka Fondu ÚTK SAV, uloženého v Archíve SAV, 26. 2. 2021

<http://www.vystava.sav.sk/archiv/index.php>, 26. 2. 2021

Výročné správy Ústavu technickej kybernetiky SAV za roky 1966, 1967, 1968

Kohút, Š., Torma, Š., Gaboňová, B., Ferster, O.: Návrh na likvidáciu samočinného číslicového počítača GIER, Ústav technickej kybernetiky SAV, 1978, 48 s.

Kohút, Š., Kočalka, P., Kohútová, E.: Návrh na zakúpenie paralelného počítača vo VS SAV, VS SAV, 2003, 42s.

Kohútová, E.: Ukončenie prevádzky počítača ORIGIN 2000, VS SAV, 2005, 14s.

Národné centrum HPC, podkladový materiál pre prípravu návrhu národného projektu v rámci ESF OP Výskum a vývoj (Dotazník bod 4), VS SAV, marec 2008