

//ТЕХНОЛОГИИ

Шум, ток и суперкомпютри

"Авитохол" в БАН и Nestum в "София тех парк" са авангардът на високоизчислителните машини в България.

автор

Йоан Запрянов | yoan.zapryanov@capital.bg

Снимка Цветелина Белутова

"Авитохол", БАН

○ Цена: 4 млн. лв.

Кой го ползва

○ Институти към БАН

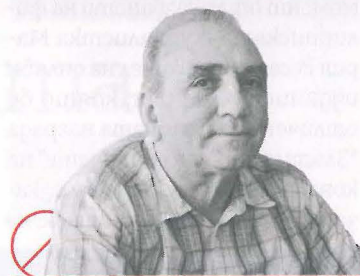
○ Университети

○ Фирми с двустранни договори

За какво се ползва

○ Разработки в сферата на екология, климатология, физика, химия, биология, медицина и др. Сред популярните приложения са по-точни метеорологични прогнози, а скоро и прогнози за запрашването на въздуха.

В края на 1993 г. суперкомпютърът Numerical Wind Tunnel на японската корпорация Fujitsu оглавява класацията топ 500 на най-мощните изчислителни машини в света и остава на върха ѝ 2 години. По сегашните стандарти неговата мощ е малко по-малка от тази на... iPhone. Звучи забавно, но не е учудващо. В последните години изчислителната сила на суперкомпютрите расте експоненциално, а динамиката е огромна - само преди броени дни IBM детронира досегашния лидер - китайския Sunway TaihuLight, с двойно по-мощния Summit и върна САЩ начело на класацията. Макар и далече от този суперконкурентен свят, България има своята малка високоизчислителна армия, водена от "Авитохол" в Института по информационни и комуникационни технологии (ИИКТ) към БАН - най-мощният суперкомпютър на целия Балкански полуостров. Близо до понятието "суперкомпютър" е и кластерът Nestum в Лабораторията за високопроизводителни изчисления към "София тех парк", а в София има още три машини за високопроизводителни изчисления (High-performance Computing, или HPC) - "Магара" в Инсти-



Суперкомпютър "се наричат машини, които в момента на производството им са били в класацията топ 500. В България такъв е само "Авитохол" в БАН".

Чл.-кор. Светозар Маргенов, директор на ИИКТ към БАН



За мен най-важният сегмент в работата със супермашините са научните изследвания. С Nestum работим върху различни теоретични задачи и пресмятания.

Проф. Ана Пройкова, ръководител на Лабораторията за високопроизводителни изчисления в "София тех парк"

тута по органична химия към БАН, "Физон" във Физическия факултет на Софийския университет и още една HPC машина в БАН, която работи заедно с "Авитохол".

Алфа мъжкарят на БАН

Преди екипът на "Капитал" да влезе в сградата, в която се помещава "Авитохол", ни предупреждават, че ако искаме да си кажем нещо, по-добре да го направим навън. Вътрешният шумът е оглушителен - както заради машината, така и заради охлаждащата система, която го поддържа.

По думите на директора на ИИКТ-БАН Светозар Маргенов „Авитохол“ е единственият в България, който може да бъде наречен "суперкомпютър", тъй като понятието е прието да се ползва за машини, които в момента на производството си са попаднали в TOP 500. „Авитохол“, с цена 4 млн. лв., е бил на 331 място при появата му в края на 2015 г., макар че още на следващата година изпада от класацията просто защото технологиите в този сектор се развиват с огромна скорост. Суперкомпютър бе и предишната машина на БАН - Blue Gene, който работеше от 2008 и бе изключен през 2015 г.

Три години след закупуването му „Авитохол“ остава

най-силната машина на Балканите, което показва не само мощта му, но и липсата на сериозни инвестиции в тази насока в цяла Източна Европа. Всъщност ЕС като цяло изостава в надпреварата, като нито един от суперкомпютрите в топ 10 не е притежание на страна членка. Затова и Брюксел планира да похарчи 1 млрд. евро до 2020 г. за закупуването на няколко особено мощни машини, които да върнат ЕС обратно в играта.

Суперкомпютрите се използват за решаване на задачи, които изискват супермощни изчисления в секунда - проблеми от квантовата механика, метеорологични прогнози, моделиране на молекулярни структури и т.н. Затова и основни техни потребители са големите университети и научноизследователски институти. „Авитохол“ не е изключение. Суперкомпютърът се ползва основно от академичната общност, като част от работата му е ежедневно видима - от няколко години например с него се създават по-точни метеорологични карти с мащаб 1 км. Според Маргенов скоро може прогнози с още по-точен мащаб от 400 м да се правят и в градски условия, за да се прогнозира възможността за прахово



Nestum, София тех парк

● Цена: 1.1 млн. лв.

Кой го ползва

- Академична общност
- Фирми с проекти по програма „Иновации и конкурентоспособност“
- Фирми с двустранни договори

За какво се ползва

● Научни изследвания в сферите на квантовата информатика, нанотехнологии, климатология и биофизика. Прогнози на въздушното движение; Управление на данни.

замърсяване в София.

БАН обаче отгава част от ресурса на машината и на частни фирми. Това става по два начина - когато ИИКТ е част от съвместен проект по оперативна програма или чрез двустранни договори с академията. Така например институтът работи по съвместен проект с медицинската фирма „Амет“, която използва суперкомпютъра за моделиране на електрохирургични инструменти. В случаите с двустранни договори пък фирмите финансират целия проект. Разработките им обаче остават тайна поради клаузи за конфиденциалност.

Суперпарк на по-ниска скорост

„Авитохол“ изглежда точно така, както повечето хора си представят суперкомпютрите - огромна машина с обем на няколко четирикрилни гардероба. Клъстерът Nestum в „София тех парк“ е далеч по-скромнен - една кула с размер на шкаф и още три празни гнезда. Първоначалните планове са били в „София тех парк“ да има четири кули, но заради свиване на финансирането е закупена само четвърт от техниката. Все пак празните гнезда на Nestum ще бъдат запълнени. Скоро

се очаква да бъде добавена още една кула към клъстера, а в следващите години и останалите две, обяснява проф. Марин Христов от Сдружение за научноизследователска и развойна дейност (СНИРД), което управлява лабораторния комплекс към парка.

За проф. Ана Проїкова, която ръководи лабораторията за високоефективни изчисления и с екипа си работи по теоретични задачи с приложение в наномедицината, колко е внушителен външният вид на машината няма значение, единствено възможностите ѝ. „Само след няколко години в същия този обем ще можем да сложим около 50 пъти по-мощна машина“, смята тя, тъй като тенденцията е суперкомпютрите да стават все по-малки и енергоефективни. Именно изразходването на ток е един от най-важните фактори при суперкомпютрите. По неофициална информация средната месечна сметка на БАН за „Авитохол“ е над 10 хил. лв.

Насочени и към бизнеса

Nestum с цена 1.1 млн. лв. влиза в употреба с откриването на лабораторията през март 2017 г., като за ползването му има определен модел. Тъй

като паркът е създаден по европроект, изискването е 80% от ресурса на машината да отиват за нестопанска дейност, а 20% - за стопанска.

“Пробихме пазара с работата си с “Ръководство въздушно движение”. За десет минути на всеки час те ползват машината за пресмятане на топлинните полета около летището и прогнози”, казва проф. Проїкова. Скоро към РВД ще се присъединят още две компании, които ще ползват компютъра по програма „Иновации и конку-

рентоспособност“ - “Интелигентни системи” и “Хийт дизайн”. Първата ще разработва единна технологична и функционална платформа за управление на данните и процесите в спедиторски компании, базирана на хибриден облачен модел, а втората ще ползва Nestum за изследвания, измервания и създаване на продуктот прототип.

Освен с партньорства по проекти от оперативната програма, фирмите имат възможност да получат достъп до машината и като кандидати директно чрез писмо до СНИРД, в което е нужно да опишат намеренията и нуждите си. “При нас няма ограничения за компании и организации, които да ползват възможностите на всички лаборатории в рамките на позволените 20% стопанска дейност”, казва Марин Христов. Капацитетът за момента е незапълнен.

Добрата новина е, че предвид всички проблеми на технопарка лабораториите там се справят добре. При последната оценка на ЕК за състоянието на парка ръководствата на лабораториите са сред малкото в проекта „София тех парк“, посочени като “компетентни и бизнес ориентирани”. ■

Следващото поколение

В България скоро вероятно ще се появят и други суперкомпютри. “София тех парк” трябва да запълни и 4-те гнезда на клъстера Nestum до няколко години. БАН също трябва скоро да се сдобие с нов суперкомпютър, като от академията биха искали той също да бъде от топ 500. Директорът на ИИКТ-БАН Светозар Маренов се надява това да стане след около три години и работата му да се застъпи с тази на “Авитохол”.