

Superpočítače

Superpočítač je všeobecné označení pro velmi výkonný počítač nebo počítačový systém. Hranice, kdy je možné počítač označit za superpočítač, není přesně daná.

Superpočítače se používají pro složité výpočetní úlohy, např. výzkum genomu, modelování jaderných výbuchů, předpovídání počasí, dešifrování, logistika – modelování dopravy apod.



První superpočítače byly vytvořeny v šedesátých letech **Seymourem Rogerem Crayem** (1925 – 1996)

Výkon těchto přístrojů se uvádí v **jednotkách FLOPS** = zkratka pro počet operací v plovoucí řádové čárce za sekundu (FLoating-point OPERations per Second), což je obvyklé měřítko výkonnosti počítačů.

Výkon dnešních špičkových superpočítačů se pohybuje v řádu stovek miliard FLOPS, proto se tato veličina používá ve spojení s předponami soustavy SI – tedy v megaFLOPS (MFLOPS), gigaFLOPS (GFLOPS), teraFLOPS (TFLOPS) či petaFLOPS (PFLOPS).

Měření výkonu je založené na [testu LINPACK](#).

Architektura superpočítačů je postavená na jednoduchém principu. Častým dnešním způsobem návrhu je **propojení velkého množství** běžných počítačových procesorů prostřednictvím speciální vysokorychlostní počítačové sítě, **tzv. cluster**. Tento způsob používá např. firma Google pro katalogizaci stránek z celého internetu. Cluster běžných počítačů se výkonností blíží silnému superpočítači, přičemž toto řešení je nesrovnatelně levnější.

Mezi superpočítače lze zařadit i **spojení velkého množství běžných osobních počítačů pomocí internetu**.

Jedním z nejznámějších projektů tohoto druhu je [SETI@home](#), který se zabývá analýzou signálů z radioteleskopu a dosahuje výkonu přibližně 250 teraflops (biliónů operací za sekundu). Projekt provozuje Vědecká vesmírná laboratoř na Kalifornské univerzitě v Berkeley v USA. SETI je zkratka pro Search for Extra-Terrestrial Intelligence (Hledání mimozemské inteligence). SETI@home bylo spuštěno 17. května 1999.

Největšími **výrobci** superpočítačů jsou HP (42%), IBM (37%) a [Cray](#) (5%).

Superpočítače jsou osazeny většinou **procesory** Intel (80%), IBM Power (10%) a AMD (8%).

Hlavní podíl v oblasti **operačních systémů** mají varianty systémů Linux (89%) a UNIX (5%).

Od roku 1993 jsou superpočítače řazené do **žebříčku TOP500**, podle výsledku v testu (benchmarku) LINPACK.

Současný nejvýkonnější superpočítač je americký "Jaguar" je téměř 30 000× rychlejší než historicky první superpočítač na světě.

Vedoucí přístroj žebříčku [TOP 500 Supercomputers Site](http://www.top500.org/) z listopadu 2009:



System Name	Jaguar
Site	Oak Ridge National Laboratory
System Family	Cray XT
System Model	Cray XT5-HE
Computer	Cray XT5-HE Opteron Six Core 2.6 GHz – s 224 162 jádry!!!
Vendor	Cray Inc.
URL	http://www.nccs.gov/computing-...
Application area	Not Specified
Installation Year	2009
Operating System	Linux
Processor	AMD x86_64 Opteron Six Core 2600 MHz (10.4 GFlops)
Ranking max	1759 TFlops ...tj. 1759 miliard operací za sekundu!!!

Superpočítače v České republice

Amálka - český paralelní superpočítač umístěný v Ústavu fyziky atmosféry Akademie věd ČR (ÚFA AV ČR). Jeho úkolem je provádění náročných výpočtů, numerických experimentů a vizualizací v rámci kosmického výzkumu.

Využití tohoto superpočítače se přitom neomezuje pouze na české projekty, ale spolupracuje se i na výzkumné činnosti pro [Evropskou kosmickou agenturu](#) a [NASA](#). Používaným operačním systémem je Linux Slackware.

Současný výpočetní výkon Amálky je 6,38 TFlops (6. generace), což znamená, že superpočítač zvládne zpracovat 6,38 bilionu operací za vteřinu.

„Co Amálka zvládne vypočítat za jednu vteřinu, by na běžném stolním počítači v roce 2007 trvalo odhadem devět hodin“.

Zdroje:

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Superpo%C4%8D%C3%ADta%C4%8D>

<http://www.top500.org/project>

<http://www.ddworld.cz/aktuality/procesory-cpu/ibm-utoci-na-intel-a-amd-novy-8-jadrovny-procesor-power-7.html>

<http://www.cray.com/Home.aspx>

<http://setiathome.berkeley.edu/>

<http://www.netlib.org/benchmark/linpackjava/>