

Definição

Computação de alto desempenho se refere ao uso de poder computacional agregado para lidar com tarefas e atividades que exigem performance, capacidade de processamento e uso de dados intensivo – incluindo simulações, modelagem e renderização gráfica.







Em 1991, um computador pessoal era capaz de realizar **0.25 milhões de operações** por segundo e custava em torno de **\$3000,00**. Um workstation, por sua vez, **3 milhões de operações por segundo** ao custo de **\$20000.00**.

Computadores de alto desempenho, os "supercomputadores", por fim, 100 milhões de operações por segundo a um preço de 3 milhões de dólares.



Supercomputador CDC 6600, primeiro supercomputador introduzido (1964).





7.25 PETAFLOPS = 7.25 QUATRILHÕES DE OPERAÇÕES POR SEGUNDO

Estação de Computação de Alto Desempenho da NASA (2015).







Usado

Processador Athlom Dual Core 5400b Ad0540biaa5d0

R\$ 4990

□ 10x R\$ 567

Com seu VISA terminado em 7691 Mais informações

Ch Envio R\$ 1090

Chegará entre os dias 12 e 15 de junho. Modificar

Único disponível!

Comprar agora

Adicionar ao carrinho

Compra Garantida, receba o produto que está esperando ou devolvemos o dinheiro. 5.47 GFLOPS = 5470000000 operações por

segundo







1.84TERAFLOPS

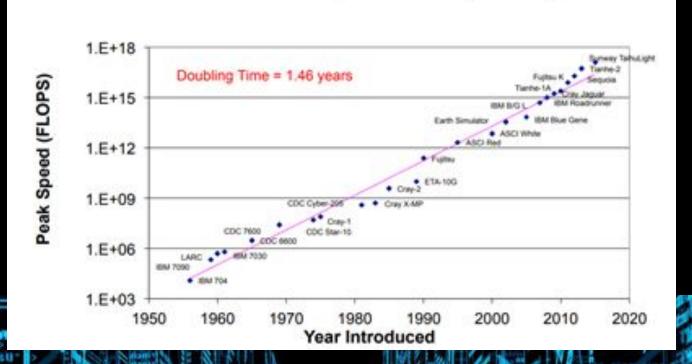


1.23TERAFLOPS





Growth of Supercomputing



Objetivos

- Permitir a execução de algoritmos complexos os quais não poderiam ser feitos em função do limitado número de recursos disponíveis ou da ausência de hardware especializado;
- Diminuir o tempo de execução de algoritmos, aumentando a eficiência do programa.



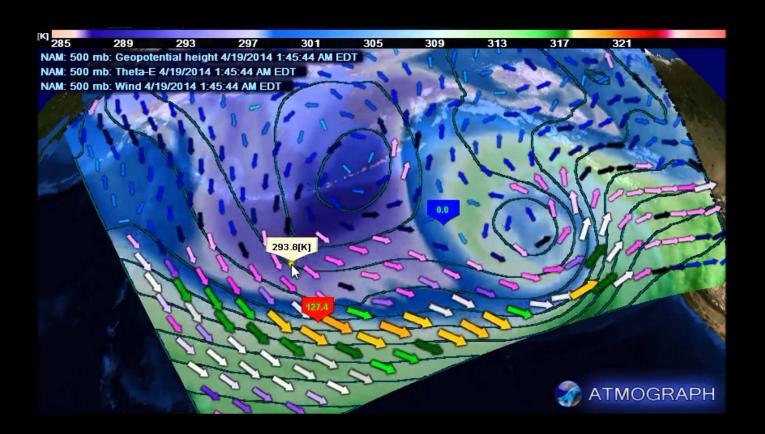


Exemplo: NCAR'S Cheyenne

700000000000000 operações por segundo



Simulador climático

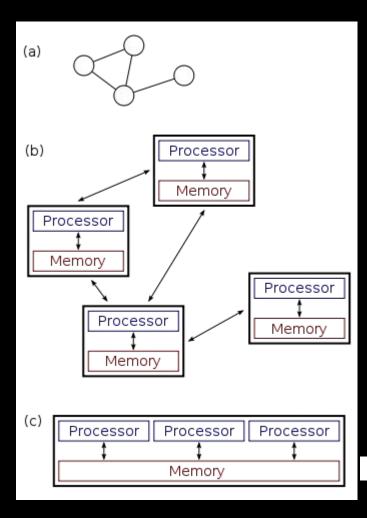


Subáreas

- Computação Paralela;
- Computação em Grade;
- Computação Distribuída.







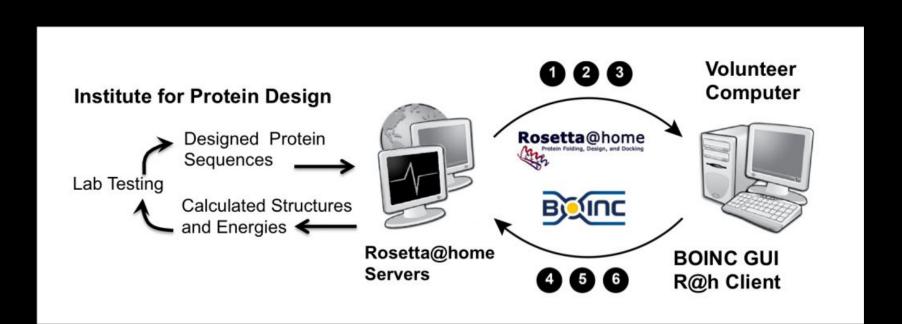
A computação paralela diz respeito à execução simultânea de tarefas a partir de múltiplos processadores, operando sob o princípio de que grandes problemas geralmente podem ser divididos em problemas menores.

A computação distribuída, por sua vez, faz referência à obtenção de poder computacional através da junção de vários computadores distribuídos geograficamente que operam junto a fim de resolver determinada tarefa.

A terminologia "Computação em Grade" denota a conexão de computadores em rede, formando uma "grade" de computadores que trabalham em conjunto como um supercomputador virtual. Ao dividir as tarefas entre várias máquinas, o tempo de processamento é reduzido de forma significativa, aumentando a eficiência e diminuindo os recursos desperdiçados.

(a), (b): a distributed system. (c): a parallel system.

(1) O servidor de agendamento Rosetta home envia tarefas para o computador voluntário; (2) o computador voluntário executando o BOINC faz o download de arquivos executáveis e de entrada e aplicativos do servidor de dados; (3) o computador voluntário executa o programa de aplicação Rosetta home; (4) computador voluntário produz arquivos de saída; (5) os arquivos de saída são enviados para o servidor de dados Rosetta home; (6) tarefas concluídas são relatadas ao servidor de planejamento. Depois que as tarefas concluídas são relatadas ao servidor de agendamento, o computador voluntário obtém novas tarefas; este ciclo de computação é repetido indefinidamente e o BOINC gerencia tudo automaticamente.



Mercado de Trabalho

- Engenheiro de Computação de Alto Desempenho;
- Gerente de Computação de Alta Performance;
- Desenvolvedor para Computação de Alto Desempenho;
- Consultor de Computação de Alto Desempenho.





Consultor de C. A. D.



High Performance Computing Consultant



Clemson University

Clemson, South Carolina, US

Anunciada há 21 dias 2 122 visualizações

Seja um dos 10 primeiros candidatos.

Candidate-se no site da empresa

Média salarial de \$5500,00





Engenheiro de C. A. D.



JR0067477 - High Performance Computing (HPC) Software Engineer



Intel Corporation

Hillsboro, OR, US

Anunciada há 14 dias

(Seja um dos 10 primeiros candidatos.

Candidate-se no site da empresa

Média salarial de \$5700,00





Desenvolvedor para C. A. D.



Média salarial de \$7000,00





Gerente de C. A. D.



Média salarial de \$7500,00





Empregos no Brasil



Estágio Doutorado Pesquisa - Computação Científica

Rio de Janeiro, BR

IBM

Preferred Technical And Professional Experience. O candidato deve ser capaz de criar, adaptar e implementar algoritmos de simulação e ser capaz de interpretar sua performance ... www.applytracking.com

USP 495 ex-alunos trabalham aqui



Bolsa de PD em Redes Elétricas Inteligentes

UNESP - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"

São Paulo, BR

Desirable Skills: The candidate must have excellent development skills and experience with simulation tools for electrical circuits and power electronics, as well as hardware ... neuvoo.com.br

203 ex-alunos trabalham aqui



Desenvolvedor Numérico Pleno com ênfase em PVT

Engenha.COM - Empregos Exclusivo para todas as áreas de Engenharia, Arquitetura, TI e Técnicos.

Florianópolis, BR

Horário de Trabalho 40 horas semanais - horário comercial Informações Adicionais Desejável: Experiência com simulação de núcleos numéricos pode ser um diferencial; ... neuvoo.com.br

- ACH2034 Organização de Computadores Digitais (2º ano 1º sem.);
- ACH2055 Arquitetura de Computadores (2º ano 2º sem.);
- ACH2147 Desenvolvimento de Sistemas de Informação Distribuídos (3º ano 1º sem.)
- ACH2026 Redes de Computadores (3º ano 2º sem.);
- ACH2048 Redes de Alto Desempenho (4º ano 2º sem. Opt.);





ACH2034 - Organização de Computadores Digitais

Objetivos: Introduzir os principais conceitos relacionados com a organização e projeto de computadores, focalizando os aspectos de interface software-hardware.





ACH2055 - Arquitetura de Computadores:

Objetivos: Introduzir os conceitos de da Arquitetura de von Neumann e os aprimoramentos que esta arquitetura vem experimentando





ACH2147 - Desenvolvimento de Sistemas de Informação Distribuídos

Objetivo: Abordar os fundamentos, processos, técnicas e ferramentas para o desenvolvimento de sistemas de informação distribuídos.





ACH2026 - Redes de Computadores

Objetivos: Apresentar os conceitos básicos em redes de computadores. Exercitar o aluno em técnicas de projeto, instalação e configuração de redes locais.



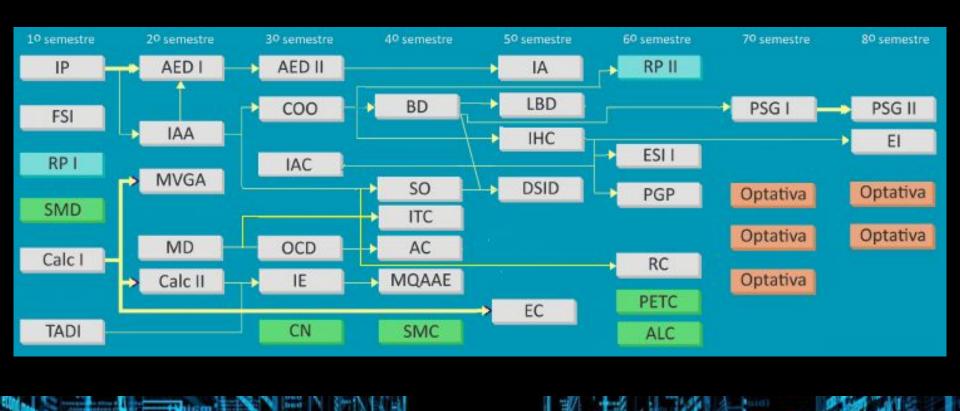


ACH2048 - Redes de alto desempenho

Objetivo: Avançar os conhecimentos obtidos pelos alunos em redes de computadores, adicionando conceitos fundamentais de tecnologia de alta velocidade e de Qualidade de Serviço principalmente com vistas à transmissão de mídia contínua.







Professores na EACH-USP



Prof. Dr. Daniel de Angelis Cordeiro

Lattes: http://lattes.cnpg.br/5322325760113475

Página pessoal: http://www.each.usp.br/dc/

Linhas de Pesquisa: Teoria do Escalonamento,

Teoria Algorítmica dos Jogos, Computação de

Alto Desempenho, Computação Paralela e

Distribuída, Computação em Nuvem





Professores na EACH-USP



Prof. Dr. Alexandre Ferreira Ramos

Lattes:http://lattes.cnpq.br/9681052

Página pessoal: each.usp.br/alexramos/

Linhas de Pesquisa: Classificação da função e dos mecanismos de supressão de flutuações aleatórias em regulação da expressão gênica.





Projeto de pesquisa relacionado

Carlos Alexandre Tomigawa Aguni

Análise de Desempenho e Paralelização de Algoritmos para Redes Neurais Profundas.

Iniciação Científica. (Graduando em Sistemas de Informação) - Universidade de São Paulo.

Orientador: Daniel de Angelis Cordeiro.





Curiosidades



20.000.000.000.000 de operações por segundo

> Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas (IAG) da USP.

Bibliografia

- https://www.linkedin.com/jobs/view/manager-high-performance-computing-at-new-york-university679103367?trkInfo=searchKeywordString%3AHigh%2BPerformance%2BComputing%2CsearchLocationString%3
 A%252C%2B%2Cvertical%3Ajobs%2CpageNum%3A0%2Cposition%3A2%2CMSRPsearchId%3A56108295-9f7d4f
 11-84fe-b53b8f40f736&refId=56108295-9f7d-4f11-84fe-b53b8f40f736&trk=jobs_jserp_job_listing_text
- http://www.dsf.unica.it/~fiore/highperformancecomputing.pdf
- 3. https://www.linkedin.com/jobs/view/high-performance-computing-developer-eft-analytics-at-kochindustries
- 4. https://www.engineering.com/Hardware/ArticleID/12764/What-Is-High-Performance-Computing-and-How-Can-Engineers-Use-It.
 aspx
- 5. http://www.ipd.uw.edu/news-pages/the-power-of-charity-for-protein-design/
- 6. http://www.each.usp.br/si/?page_id=1731
- 7. https://www.glassdoor.com/Salaries/dev-high-performance-computing-salary-SRCH_KO0,3_KE4,30.htm
- 8. https://www.guora.com/How-fast-are-modern-computers-in-terms-of-FLOPS
- 9. http://www.netlib.org/utk/people/JackDongarra/PAPERS/TRENDS_IN.pdf
- 10. https://cds.cern.ch/record/400329/files/p217.pdf
- 11. https://www.nasa.gov/ames/image-feature/nasas-pleiades-continues-to-rank-among-most-powerful-supercomputers
- 12. https://portal.ictp.it/icts/hpc-appointments/HPC-Appointment-3.pdf
- 13. <a href="https://www.guora.com/What-is-the-difference-between-grid-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed-computing-and-distributed
- 14. https://www.researchgate.net/post/What_is_the_difference_between_grid_computing_systems_and_distributed_systems_ems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_and_distributed_systems_
- 15. http://www2.itif.org/2016-high-performance-computing.pdf
- 16. https://www.quora.com/What-is-the-history-of-high-performance-computing

