

Caso de Estudo ALICE2

Legião: o projeto que ajuda a converter os recursos livres num elevado poder de computação

Todos conectados e maior potência disponível para todos é a proposta desta iniciativa, criar comunidades que otimizem os períodos livres e inativos

dos equipamentos de computação disponíveis para aproveitá-los em campos mais demandantes.

Atualmente, a maioria das instituições acadêmicas na América Latina não pode implementar soluções de computação de alto desempenho pelos seus custos elevados. No entanto, muitas delas dispõem de modernas salas de aula informáticas equipadas com potentes computadores cuja potência é subutilizada na maior parte do tempo. Nestes casos a proposta do projeto Legião permite aproveitar os recursos livres destes computadores para obter acesso a um elevado poder de computação sem mais investimento, possibilitando a entrada dos pesquisadores em novos campos de pesquisa que exigirem computação de alto desempenho.

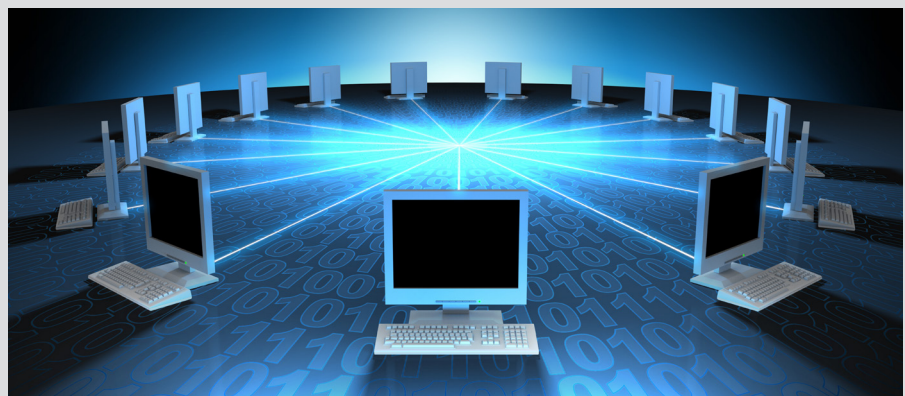
De acordo com Genghis Ríos, da Diretoria de Informática Acadêmica da Pontifícia Universidade Católica do Peru (DIA-PUCP) e coordenador do projeto, esta iniciativa busca formar uma grade de computação distribuída baseada em equipamentos de desktop utilizando a tecnologia da BOINC (Berkeley Open Infrastructure for Network Computing) e o sistema de administração de projetos de supercomputação Legião, interface web que facilita aos pesquisadores a interação com a BOINC. "Para isso, cada

instituição pertencente à RedCLARA pode se juntar à comunidade associando um laboratório de computação à Grade Legião, facilitando a formação de um sistema de supercomputação distribuída que estará disponível somente para os integrantes da comunidade", afirma.

Desta forma, um laboratório que quiser se juntar ao projeto deve contar com ao menos 20 computadores de duplo núcleo e 2GB de RAM, e um espaço livre de 30GB no disco rígido, todos conectados a redes avançadas. "Em toda solução grade é importante a velocidade de comunicação entre os servidores e nós de computação,

por isso a RedCLARA facilitaria uma infraestrutura de comunicações ideal. Por outro lado, a CLARA representa também diversas comunidades de pesquisadores que podem se interessar no uso deste novo serviço", explica Ríos.

Atualmente, Legião possui uma potência de cálculo equivalente à de 250 processadores Intel Core 2 Duo, com uma capacidade máxima estimada de 1012 (10 à 12) operações matemáticas por segundo, obtida do potencial disponível em 465 computadores distribuídos em 15 laboratórios sob responsabilidade da DIA-PUCP.



Projetos Legião

De acordo com a DIA da PUCP a tecnologia de computação de alto desempenho permitirá novas possibilidades para os pesquisadores da universidade em campos como previsão climatológica, química quântica, física de altas energias, exploração petrolífera e sísmica, validação de modelos estatísticos, bioinformática, análise de estruturas de proteínas, simulações de fluidos, gestão intensiva de animações e imagens em 3D, e mineração de dados, entre outros. Até agora, a DIA colaborou em três projetos de pesquisa proporcionando a capacidade de computação do Sistema Legião:

1. Projeto: Validação do modelo de regressão binária BBB Skew Probit.
Unidade: Departamento de Ciências. Seção Matemática.
2. Projeto: Simulação do número de alunos da graduação na PUCP utilizando Cadeias de Markov Absorventes.
Unidade: Departamento de Engenharia.
3. Projeto: Comparação de dois modelos de produção de neutrinos de alta energia em núcleos de galáxias ativas.
Unidade: Departamento de Ciências. Seção Física.



Mais informação:

Wiki do projeto

<http://wiki.pucp.edu.pe/legion>

Servidor instalado na RAAP

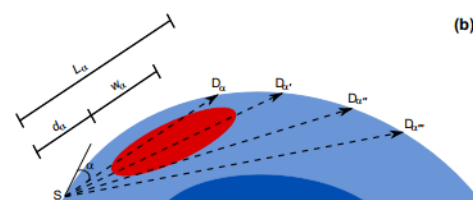
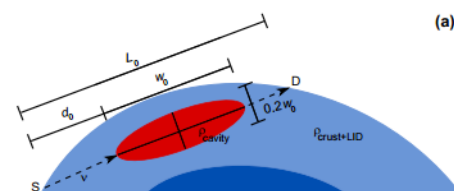
<http://legion.pucp.edu.pe>

Blog DIA

<http://blog.pucp.edu.pe/item/37409/sistema-de-super-computo-legion-desarrollado-en-la-pucp>

Destacado Aplicativo

Genghis Ríos conta: "Particularmente na PUCP, o Grupo de Física de Altas Energias (GAE) foi muito bem-sucedido. Eles pesquisaram um novo método para encontrar diferentes densidades na crosta terrestre que permita detectar cavidades com água, cavidades de ferro, depósitos de minerais pesados e regiões de carga acumulada, que, supostamente, aparecem antes de um terremoto. Para isso, seria aproveitada a capacidade dos neutrinos de atravessar praticamente qualquer tipo de material. A pesquisa exigiu uma grande capacidade de computação para executar as simulações dos modelos matemáticos utilizados, e foi aproveitada a infraestrutura da grade computacional de desktop de Legião da PUCP e que conta com cerca de 500 computadores. Os cálculos com Legião demoraram cerca de 6 meses; no entanto, num computador comum teriam demorado cerca de 27 anos. O trabalho resultante foi publicado no portal Technology Review do MIT (Massachusetts Institute of Technology), em que ressaltam a utilidade que teria o método para descobrir petróleo (Ver: <http://www.technologyreview.com/view/426772/how-neutrino-beams-could-reveal-cavities-inside-earth/>)"



Este projeto é financiado pela União Europeia



Un projeto implementado por RedCLARA