

Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

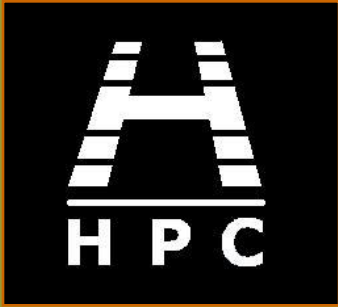
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Nội dung trình bày

- Phần I: Các chuẩn trên lưới
 - OGSA
 - OGSF
 - GridFTP
 - WSRF
- Phần II: Phần mềm lưới
 - Cơ sở
 - Bảo mật
 - Quản lý thực thi
 - Quản lý dữ liệu
 - Giám sát
 - Thích nghi
 - Portal
 - Tiện ích



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

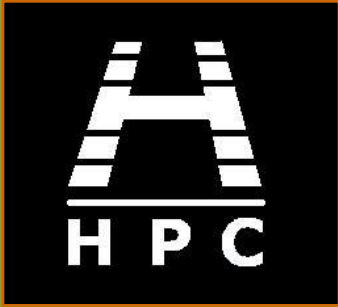
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Các chuẩn trên lưới

- Theo Ian Foster, một trong các yêu cầu của lưới là sử dụng các giao thức, chuẩn mở
- Tính toán lưới yêu cầu các chuẩn cho những công nghệ sau:
 - Hỗ trợ việc chạy chương trình trên nhiều platform
 - Nền tảng bảo mật
 - Các dịch vụ liên quan đến dữ liệu
 - Khám phá và quản lý tài nguyên



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

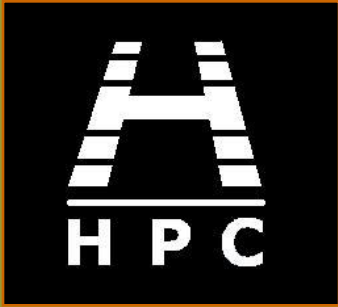
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Các tổ chức phát triển chuẩn

- Global grid forum (GGF)
 - <http://www.ggf.org>
- Các tổ chức thương mại
 - IBM, Sun, HP, ...
- Các tổ chức chính phủ
 - NSF (National Science Foundation)
 - NMI (National Middleware Initiative)
- Các tổ chức nghiên cứu, giáo dục



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

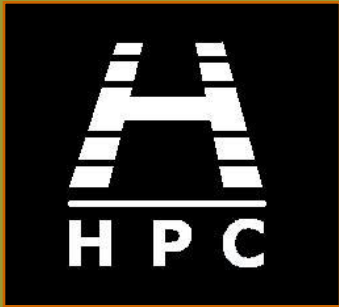
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

OGSA

- Open Grid Service Architecture
 - Cung cấp chuẩn chung và một kiến trúc mở cho các ứng dụng dựa trên lưới
 - Chuẩn hóa các dịch vụ trong một ứng dụng lưới
- OGSA phát triển dịch vụ web thành dịch vụ lưới và sử dụng làm công nghệ phân tán



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

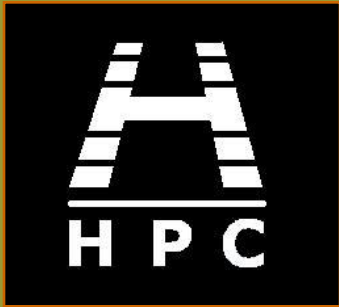
Portal +

Thích nghi +

Phân loại theo lĩnh vực

- Ứng dụng, mô hình lập trình, môi trường: 16 projects
- Kiến trúc: 10 projects
- Dữ liệu: 15 projects
- Hệ thống thông tin và hiệu năng: 7 projects
- P2P: 2 projects
- Bảo mật: 8 projects
- Quản lý tài nguyên và lập lịch: 11 projects

Các projects thống kê bởi GGF



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

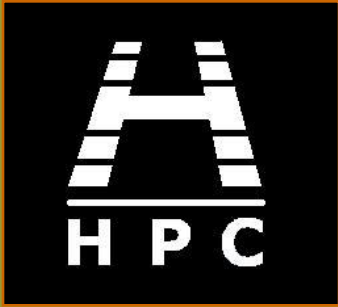
Portal +

Thích nghi +

Phân loại theo chức năng

- Phần mềm cơ sở
- Phần mềm bảo mật
- Phần mềm quản lý thực thi
- Phần mềm quản lý dữ liệu
- Phần mềm thích nghi
- Phần mềm công lưới
- Phần mềm tiện ích

Phân loại theo NMI



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

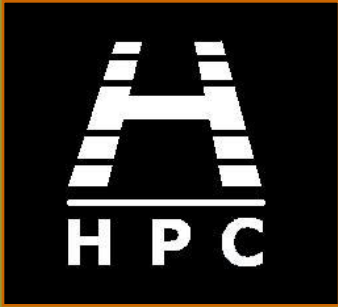
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Globus toolkit

- Bộ công cụ Globus Toolkit từng được coi như lựa chọn duy nhất cho lưới
 - **Bộ phần mềm nguồn mở** bao gồm các dịch vụ và các thư viện hỗ trợ cho việc quản lý, khai phá tài nguyên lưới cũng như quản lý tệp và bảo mật
 - Hỗ trợ các giao thức OGSA và OGSF
 - Phiên bản mới nhất: GT4



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

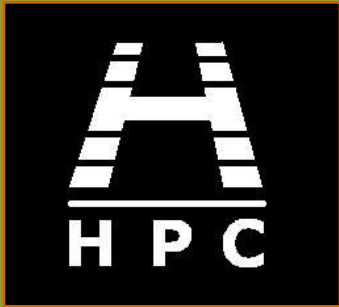
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Globus toolkit

- GT cung cấp các dịch vụ
 - Bảo mật
 - Quản lý tài nguyên
 - Thông tin
 - Quản lý tệp từ xa
 - Truyền thông
 - Giám sát tiến trình



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

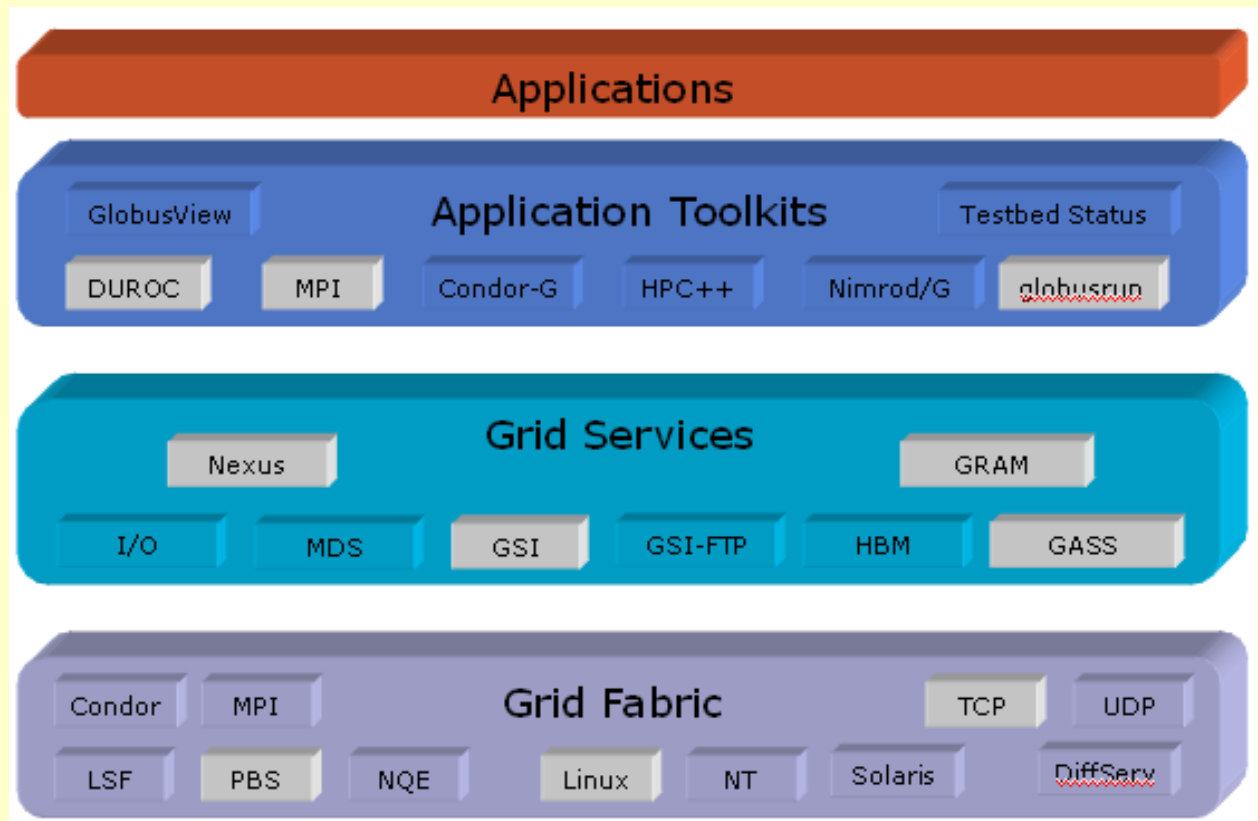
Quản lý dữ liệu +

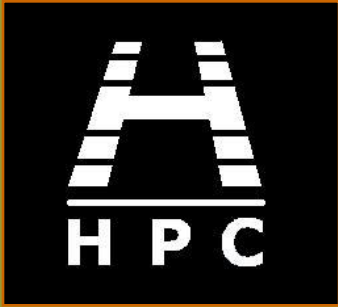
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Globus toolkit





Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

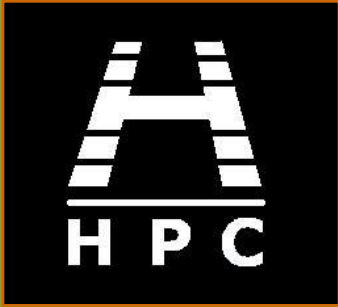
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Phần mềm khác

- Một số hệ thống khác dùng cho intranet mà không dùng GT:
 - AVAKI (www.avaki.com)
 - Sun Grid Engine version 6.1 (www.sun.com)
 - Condor (www.cs.wisc.edu/condor)



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

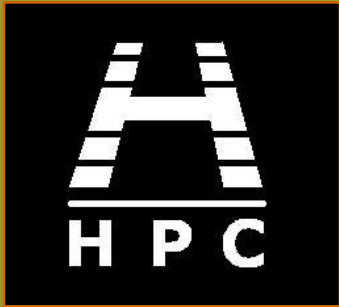
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Grid Security Infrastructure

- GSI sử dụng mật mã khóa công khai (X509) cùng với:
 - Proxy certificates
 - TLS/SSL
 - Delegation protocol
 - GSS-API và GSS-API extensions
- GSI-OpenSSH: hỗ trợ chứng thực GSI, cung cấp các tính năng như file copy, remote terminal



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

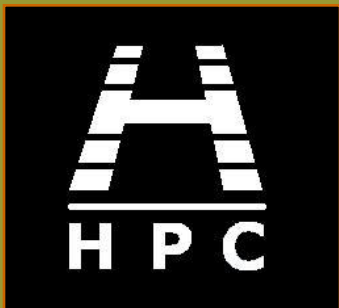
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Community Authorization Service

- CAS xây dựng dựa trên GSI nhằm giải quyết vấn đề về chính sách nhất quán trong sử dụng tài nguyên giữa các VO.



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

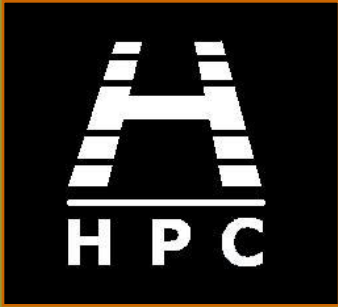
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Kerberos

- Kerberos: hệ thống chứng thực phát triển tại MIT
 - Cho phép trao đổi thông tin riêng qua một mạng mở bằng cách gán một khóa đơn nhất gọi là “ticket” cho người dùng có yêu cầu truy nhập đến thông tin bảo mật
- KX509/KCA: hoạt động theo mô hình client/server
 - KCA là Kerberized server cung cấp các giấy chứng thực
 - Phía client nhận giấy chứng thực X509 cho một người dùng đã xác thực (sử dụng Kerberos)



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

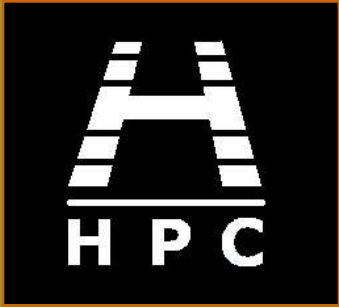
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Phần mềm bảo mật

- MyProxy
- OpenSALM (Security Assertions Markup Language)
- PURSE (Portal-based User Registration Service)



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

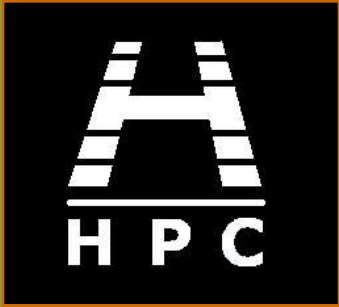
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Phần mềm bảo mật

- MyProxy
- OpenSALM (Security Assertions Markup Language)
- PURSE (Portal-based User Registration Service)



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

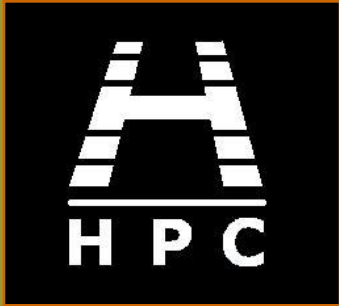
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Phần mềm bảo mật

- Shibboleth® v1.2



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

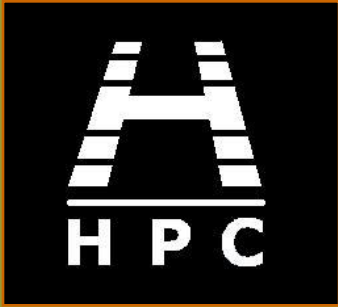
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Quản lý thực thi: GRAM

- GRAM (Grid Resource Allocation & Management):
 - hỗ trợ đệ trình, giám sát và quản lý các công việc trên các máy.
 - hỗ trợ cả các công việc dạng MPICH-G2: đệ trình đa công việc, phối hợp tiến trình trong một công việc, phối hợp tiến trình con, ...
 - có giao diện cho Unix shell, Platform LSF, PBS, Condor scheduler



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

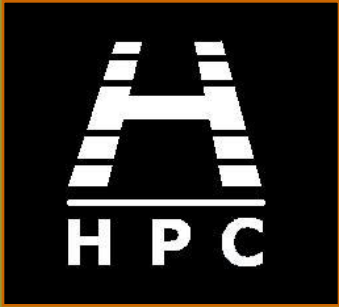
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Quản lý thực thi: CSF

- Community Scheduler Framework là một bộ các dịch vụ lưới cài đặt trong GT3
- CSF cung cấp một môi trường cho việc phát triển các bộ siêu lập lịch có thể gửi các công việc tới các bộ quản lý tài nguyên như PBS, LSF



Quản lý thực thi: GridSolve

Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

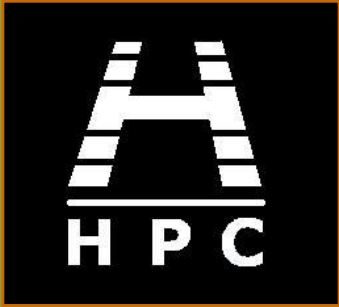
Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

Portal +

Thích nghi +



Quản lý thực thi: Nimrod-G

Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

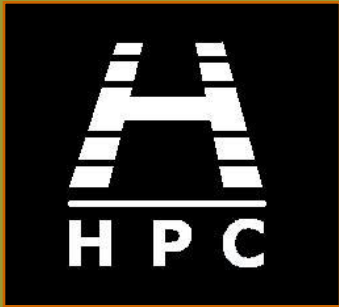
Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

Portal +

Thích nghi +



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

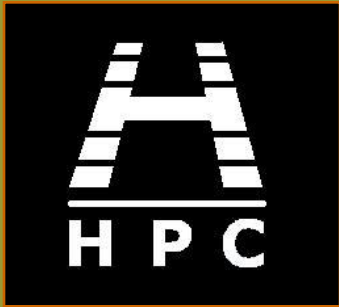
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Quản lý thực thi: Phần mềm thương mại

- Mathematica
- Matlab
- Avaki
- CSF/LSF
- Grid Resource Broker



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

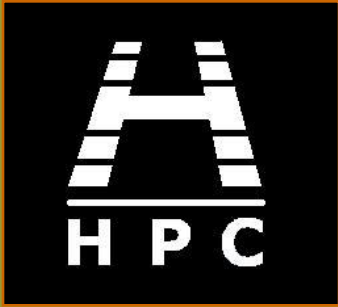
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Quản lý dữ liệu: GridFTP

- GridFTP server: Là một FTP server bổ sung các tính năng: xác thực GSI, tăng thông lượng truyền. Cung cấp các giao diện cho Unix shell, HPSS, GFPS, ...



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

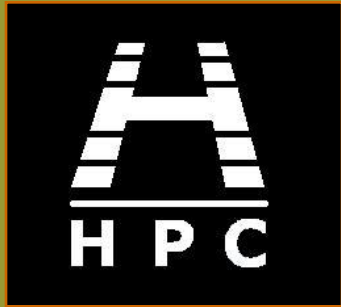
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Quản lý dữ liệu: RFT

- Dịch vụ truyền tệp tin cậy (Reliable File Transfer service): Cho phép quá trình truyền tệp được điều khiển bởi một bên thứ ba. Dịch vụ này dựa trên GridFTP tuy nhiên nó cho phép quản lý hàng đợi các tệp truyền. Ngoài ra RFT còn cho phép tối ưu các tiến trình truyền dữ liệu, hỗ trợ những tính năng hồi phục sau lỗi,...



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

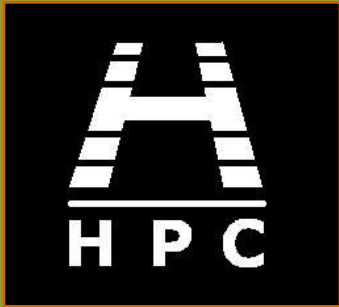
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Monitoring and Discovery Service

- Quản lý thông tin và trạng thái của các tài nguyên trên lưới



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

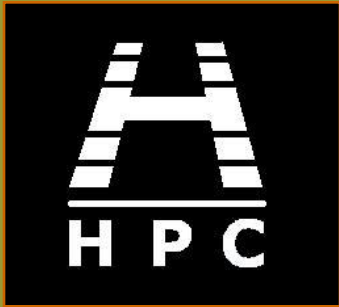
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Grid Portal Information Repository

- Là hệ thống web service nhận thông tin tài nguyên từ các nhà cung cấp và trả thông tin cho người dùng theo các chuẩn XML.
- Là một phần của bộ GridPort Toolkit



SCMS Web

Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

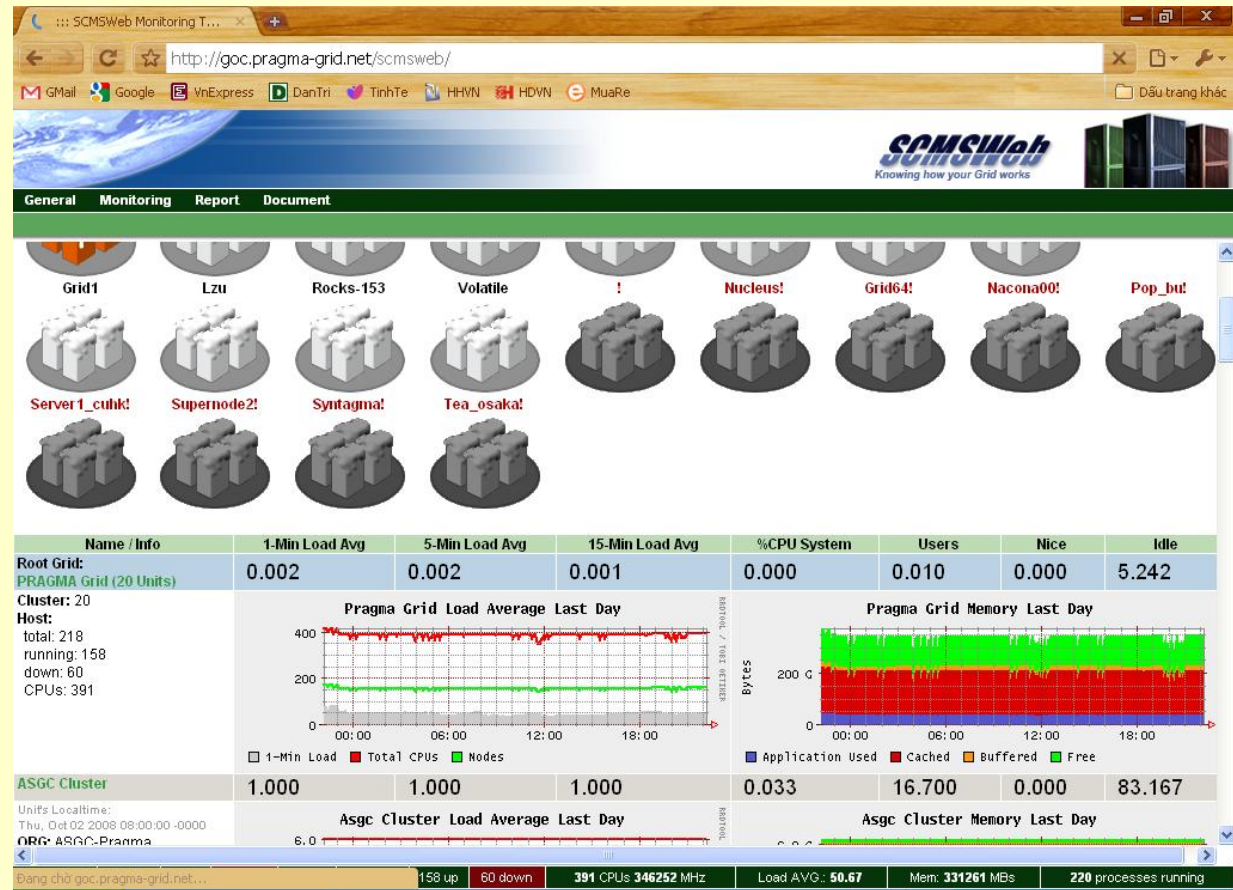
Quản lý thực thi +

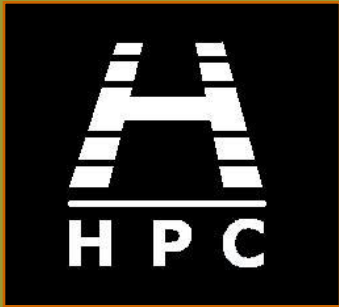
Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

Portal +

Thích nghi +





Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

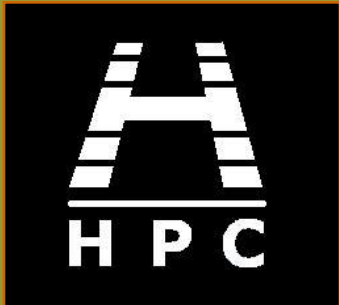
Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

GridSphere



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

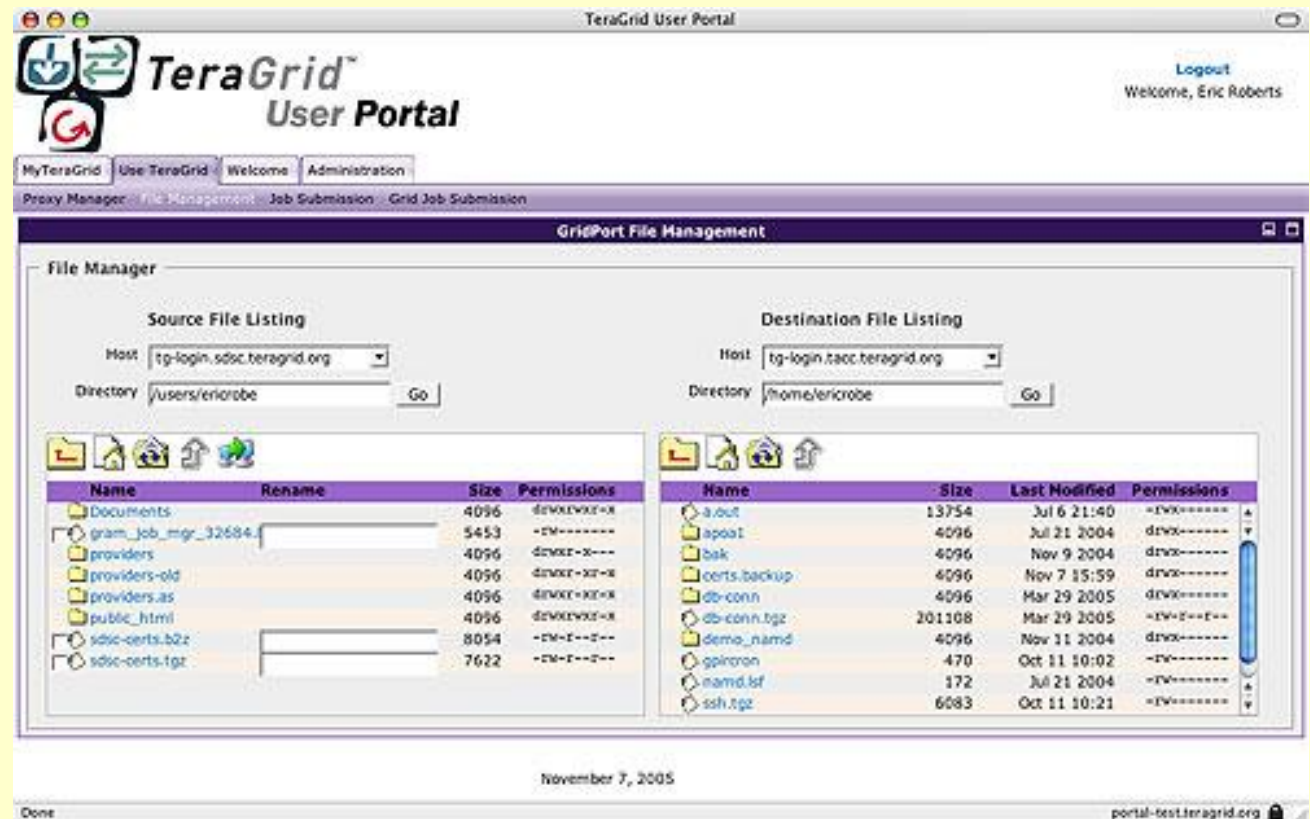
Quản lý dữ liệu +

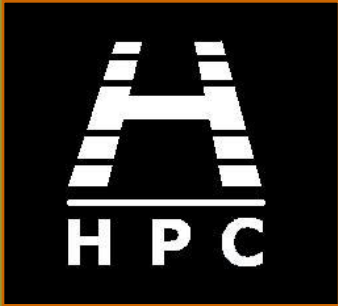
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

GridPort





OGCE Portal

Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

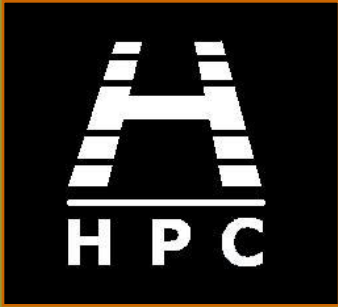
Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

The screenshot shows the OGCE Portal web interface. The browser address bar displays the URL: `http://localhost:8080/gridsphere/gridsphere?cid=condor-job-submit-PF&gs_action=`. The page features the OGCE logo and the text "Open Grid Computing Environments". A navigation bar includes links for "Welcome", "Administration", and "condor-job-submission". The main content area is titled "Condor Job Submission Portlet" and contains a form for submitting jobs. The form includes fields for "User Name" (mpierce), "Executable" (/bin/ps), "Arguments" (-aux), and "Output File" (test). Below the form is a table of "Submitted Jobs" with columns for Cluster ID, Job ID, Executable, Time Submitted, Status, Output File, and Delete. The table shows two completed jobs. At the bottom of the page, the date "November 7, 2007" is displayed.

| Cluster ID | Job ID | Executable | Time Submitted | Status | Output File | Delete |
|------------|--------|------------|------------------------------|-----------|--------------------|--------|
| 24 | 0 | /bin/ls | Wed Nov 07 21:39:04 EST 2007 | Completed | junk-1194489544612 | Delete |
| 25 | 0 | /bin/ps | Wed Nov 07 21:40:59 EST 2007 | Completed | test-1194489659162 | Delete |



Các chuẩn trên lưới

Phần mềm lưới

Cơ sở +

Bảo mật +

Quản lý thực thi +

Quản lý dữ liệu +

Giám sát +

Portal +

Thích nghi +

Phần mềm thích nghi

- Cung cấp các API **bao phủ** các grid toolkit khác nhau
- Cung cấp **giao diện đồng nhất** cho hệ thống
- Một số adapters tiêu biểu
 - GridPort Toolkit (java, perl)
 - Java CoG
 - PyGlobus
 - MPICH-G
 - WSRF.NET, OGSF.NET