

T 509 Grid II

Zeit: Donnerstag 16:20–18:45

Raum: HG2-HS7

Gruppenbericht

T 509.1 Do 16:20 HG2-HS7

Jobüberwachung im D-Grid — ●TORSTEN HARENBERG¹, DAVID MEDER-MAROUELLI¹, PETER MÄTTIG¹, HAMMAD AHMAD², PEER UEBERHOLZ² und DIMITRI IGDALOV² für die D-Grid-Kollaboration — ¹Bergische Universität Wuppertal, Fachgruppe Physik, Gaußstr. 20, 42097 Wuppertal — ²Hochschule Niederrhein, Fachbereich 03, Reinartzstr. 49, 47805 Krefeld

Die D-Grid Initiative des BMBF wurde zum 1. September 2005 gestartet und soll eine nachhaltige Grid-Infrastruktur in Deutschland aufbauen. Neben einem Integrationsprojekt sind auch sehr sogenannter "Community Grids" beteiligt, eines davon ist das HEP-Grid im Bereich der Hochenergiephysik.

Das Arbeitspaket 2 des HEP-Grids entwickelt Überwachungsstrategien für Rechenaufträge auf Basis der LHC Computing Grids (LCG) und arbeitet an der Erkennung und Klassifizierung von Fehlern zur Unterstützung der Benutzer. Hierdurch wird insbesondere das Wissen, welches in diesem Bereich durch die Verwaltung besonders großer Datenmengen und durch die nicht-trivialen Programmablaufstrukturen im Bereich der Hochenergiephysik vorhanden ist, genutzt.

Der Vortrag beinhaltet neben einer Einführung in die Problemstellung und in die vorhandenen Überwachungssysteme einen Überblick über die Aufgaben und Ziele des Arbeitspaketes und stellt erste Prototypen vor. Ergebnisse bei der Überwachung der Datenverarbeitung verschiedener Experimente werden vorgestellt.

T 509.2 Do 16:40 HG2-HS7

Virtualisierung an einem LCG Tier-2/3 Zentrum — ●VOLKER BÜGE^{1,2}, MARCUS HARDT², MARCEL KUNZE² und GÜNTER QUAST¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

Die von den LHC-Experimenten benötigten Rechen- und Speicherressourcen werden im LHC Computing Grid (LCG) dezentral bereitgestellt. Über Portale, auf denen verschiedene Services laufen, kann jeder lokale Cluster in dieses Netzwerk eingebunden werden. In der momentanen Implementierung der LCG-Software sind diese Services an ein spezielles Betriebssystem gebunden und sollen aus Gründen der Stabilität auf getrennten Rechnern installiert sein. Eine Virtualisierung dieser Systeme, d.h. die Ausführung mehrerer verschiedener und unabhängiger Betriebssysteme in einem Wirtssystem, ermöglicht die ressourcenschonende und stabile Bereitstellung dieser Services. Darüber hinaus kann durch die Virtualisierung für jede Software eine angepasste und optimale Arbeitsumgebung angeboten werden. Auf diese Weise sind Rechenzentren in der Lage, verschiedenen Experimenten unterschiedliche und wohl definierte Betriebssysteme auf einer für sie einheitlichen und frei wählbaren Wirtsplattform bereitzustellen.

T 509.3 Do 16:55 HG2-HS7

Simulation von Festplattenspeichersystemen für den Einsatz in TIER 2/3-Zentren — ●M. GIFFELS, TH. KRESS, A. NOWACK und A. STAHL — III. Physikalisches Institut, RWTH Aachen

Im Rahmen des Large Hadron Colliders (LHC), der im Jahre 2007 am CERN in Genf in Betrieb gehen wird, ist mit einer enormen Datenmenge zu rechnen, deren Verarbeitung und Archivierung sichergestellt werden muss. Aus diesem Grund mussten für die Physik-Analysen dieser Daten neue Konzepte entwickelt werden, welche sich derzeit im Aufbau befinden. Stand der Dinge ist die Entwicklung eines Grids, unter anderem für die Hochenergiephysik, mit weltweit verteilten Rechen- und Speicherzentren. An der RWTH Aachen entsteht derzeit ein Rechnercluster als Prototyp für ein zukünftiges CMS Tier 2/3 Zentrum. In diesem Vortrag wird über eine Kosten- und Verfügbarkeitssimulation berichtet, die als Hilfe bei der Kaufentscheidung von Festplattenspeichersystemen dienen soll.

T 509.4 Do 17:10 HG2-HS7

Job and Data Co-Scheduling in Data Intensive HEP Applications — ●MICHAEL ERNST¹, PATRICK FUHRMANN¹, and RAMIN YAHYAPOUR² — ¹DESY, Notkestr. 85, 22607 Hamburg — ²Universität Dortmund, Otto-Hahn-Str. 4, 44227 Dortmund

The Grid is designed to offer transparent access to resources of very different nature as for instance CPU, network, data or software.

Grid scheduling and brokerage needs the ability to orchestrate the

availability of all required Grid resources to execute Grid jobs. A complex negotiation process is necessary that combines the access policies and local resource management of the individual resources and their owners.

Addressing the data intensive applications in HEP a Grid Storage Element (SE) has been developed consisting of dCache as the core storage system and an implementation of the Storage Resource Manager (SRM). This SE allows both local (POSIX-like) and Grid access (GridFTP) to mass storage facilities based on hierarchies of tape and disk technology as well as small to large disk-only configurations. The Storage Resource Manager (SRM) protocol, supporting secure data transfers with protocol negotiation and reliable replication mechanisms over wide area networks, has become a standard for Grid interfaces to managed storage.

In this talk we will propose an extended scheduling architecture, which adds a scheduling framework on top of existing compute and storage elements in order to improve coordination between data and workload management. Recent results of the development work that have been achieved so far will be presented.

T 509.5 Do 17:25 HG2-HS7

Aufbau einer Tier-2-Infrastruktur für ATLAS in Deutschland — ●PETER WIENEMANN für die ATLAS-D-Tier-2-Kollaboration — Physikalisches Institut, Universität Freiburg, Hermann-Herder-Str. 3, 79104 Freiburg

Mit dem Beginn der Datennahme am Large Hadron Collider (LHC) im Jahr 2007 werden jährlich mehrere Petabytes an Daten aufgezeichnet werden. Die Analyse dieser Datenmenge kann nicht mehr zentral durchgeführt werden, sondern ist nur noch durch den Zusammenschluss vieler, weltweit verteilter Rechenzentren möglich, die mit Hilfe von Grid-Middleware in benutzertransparenter Weise zu einem großen Verbund zusammengeschlossen werden.

Das ATLAS-Datenverarbeitungsmodell sieht vier Hierarchiestufen für die Rechenzentren vor. Die wichtigsten Daten-Prozessierungsaufgaben werden vom Tier-0-Zentrum am CERN und zehn weltweit verteilten Tier-1-Zentren übernommen. Die Monte-Carlo-Produktion und individuelle Datenanalysen spielen sich dagegen primär an Tier-2-Zentren ab. Neben den Tier-2-Zentren steht für die individuelle Datenanalyse auch noch die Tier-3-Ebene zur Verfügung.

In Deutschland sind für ATLAS drei mittlere Tier-2-Zentren vorgesehen, die über das DESY, das Max-Planck-Institut für Physik in München, sowie die Universitäten LMU München, Freiburg und Wuppertal verteilt sind. In diesem Vortrag wird über den Aufbau einer Tier-2-Infrastruktur an den beteiligten Instituten und die dabei gemachten Erfahrungen berichtet.

T 509.6 Do 17:40 HG2-HS7

Experiences in running a CMS Tier-2 at Desy Hamburg — ●CHRISTOPH ROSEMANN¹, JOACHIM MNICH¹, MICHAEL ERNST¹, VOLKER GÜLZOW¹, ALEXANDER FLOSSDORF¹, BENEDIKT HEGNER¹, MARKUS DUDA², and KLAUS RABBERTZ³ — ¹Desy Hamburg — ²RWTH Aachen — ³IEKP Karlsruhe

The Large Hadron Collider Computing Grid (LCG) foresees a hierarchical structure of computing centers, called Tiers. Each type of center consists of a set of services on top of a computing infrastructure. CERN IT will provide the unique Tier-0 with equally unique services. For CMS in Germany exists the GridKa in Karlsruhe as Tier-1 and a "federated" Tier-2 which is distributed between Desy Hamburg and RWTH Aachen.

Desy provides both user analysis and Monte Carlo production while Aachen focuses on the Monte Carlo production. Besides the tier structure the different CMS-specific components which are needed to run the Tier-2 functionality at Desy are described. Main topics of the talk are the experiences in running one of the few "early" Tier-2s in CMS.

T 509.7 Do 17:55 HG2-HS7

Integration eines heterogenen und gemeinsam genutzten Linux-Rechenclusters in das LHC Computing Grid — ●ANJA VEST¹, VOLKER BÜGE^{1,2}, ULRICH FELZMANN¹, CHRISTOPHER JUNG^{1,2}, ULRICH KERZEL¹, MICHAL KREPS¹ und GÜNTER QUAST¹ — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²Institut für Wissenschaftliches Rechnen, Forschungszentrum Karlsruhe

Am Institut für Experimentelle Kernphysik (IEKP) der Universität Karlsruhe teilen sich die drei Arbeitsgruppen der Hochenergiephysik-

Experimente AMS, CDF und CMS einen gemeinsamen Linux-Rechencluster. Außer den lokalen Benutzern steht dieser durch die Integration in das LHC Computing Grid (LCG) weltweit allen am CMS-Experiment beteiligten Physikern für gridbasierte Analysen zur Verfügung. Da der Cluster zusätzlich in das SAM Grid von CDF integriert ist, führt diese gemeinsame Nutzung des Clusters zu einer inhomogenen Softwareumgebung, Grid-Middleware und unterschiedlichen Zugriffsrichtlinien.

Innerhalb des LCG realisiert der IEKP-Standort das Konzept eines Tier-2/3 Prototypzentrums. Die Installationsprozedur und das Setup der LCG-Middleware ist den lokalen Bedingungen angepasst und wird hier vorgestellt. Mit dieser dedizierten Konfiguration bietet der IEKP-Standort die vollständige Grid-Funktionalität wie z.B. Datentransfers, Software-Installationen und gridbasierte Physikanalysen. Dem Bedürfnis nach einer Priorisierung bestimmter Benutzergruppen wird durch verschiedene virtuelle Organisationen entsprochen. Darüber hinaus können durch eine Virtualisierung der LCG-Komponenten die Nutzung der Ressourcen sowie verschiedene Sicherheitsaspekte verbessert werden.

Gruppenbericht

T 509.8 Do 18:10 HG2-HS7

Interaktive Analyse auf dem Grid — •KILIAN SCHWARZ¹, GÜNTER DUCKECK², JOHANNES ELMSHEUSER², JOHN KENNEDY², ANAR MANAFOV¹ und PETER MALZACHER¹ für die HEPCG Arbeitspaket 3-Kollaboration — ¹GSi Darmstadt — ²LMU München

Das D-Grid-Projekt besteht aus mehreren Community-Grids und einer Integrationsplattform. Motiviert durch die Notwendigkeit, weltweit verteilte Datensätze zu analysieren, sollen im Rahmen des HEP-Grid-Projekts Methoden zur interaktiven Analyse auf dem Grid entwickelt werden.

Als Startpunkt dienen die Frameworks der beteiligten Experimente ALICE und ATLAS. Zunächst wird untersucht, welche Möglichkeiten mit den bestehenden Systemen PROOF/AliEn sowie DIANE/GANGA bereits existieren, und die Potentiale beider Systeme werden miteinander verglichen. Interaktive und parallele Analyseumgebungen an einzelnen Zentren, sowie ansatzweise auch zentrenübergreifend, sind bereits heute möglich. Eine stabile Erweiterung auf mehrere Zentren soll mit Hilfe existierender Grid-Middleware erfolgen. Hierfür, aber auch um vielen Physikern ohne große Grid-Erfahrung das Abschicken von Analyse-Jobs zu ermöglichen, müssen geeignete Benutzerschnittstellen entwickelt werden. Die gemeinsam verwendete Grid Middleware gLite soll dabei helfen, die beteiligten Rechenressourcen als einen weltweit verteilten virtuellen Computer zu sehen. Intensive Tests werden mit Hilfe des gLite-Testbeds der DECH-VO (EGEE) durchgeführt.

T 509.9 Do 18:30 HG2-HS7

Konzepte, Entwicklungen und weiterführende Anwendungen des PAX-Toolkits — •ULRICH FELZMANN¹, MARTIN ERDMANN², STEFFEN KAPPLER², MATTHIAS KIRSCH², GERO MÜLLER², CHRISTOPHE SAOUT¹, GÜNTER QUAST¹, ALEXANDER SCHMIDT¹ und JOANNA WENG^{1,3} — ¹Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe — ²III. Physikalisches Institut A, RWTH Aachen — ³CERN

Die hohen Ereignisraten an den künftigen Beschleunigerexperimenten stellen Physikanalysen vor neue Herausforderungen. Am LHC werden nicht nur die Endzustandsprodukte von 20 gleichzeitig stattfindenden Teilchenkollisionen detektiert werden, auch beschäftigen sich eine Reihe von aktuellen Fragestellungen der Teilchenphysik mit komplexen Endzuständen, die Vieldeutigkeiten bei der Rekonstruktion der Ereignisse aufweisen.

Physics Analysis eXpert (PAX) ist eine C++ Klassensammlung, die Hilfsmittel für die Rekonstruktion, Klassifizierung und Identifizierung solch komplexer Streuprozesse bereitstellt. Kernelement von PAX ist ein verallgemeinerter Ereigniscontainer, der die vollständige Information eines Ereignisses mit mehreren Kollisionen aufnehmen kann. Dieser kann zur parallelen Überprüfung verschiedener physikalisch möglicher Interpretationen automatisch kopiert werden. Weiterhin besteht die Möglichkeit, jedem Objekt eine Reihe von Zeigern auf beliebige C++ Klassen zuzuweisen, um bei Bedarf wieder auf die ursprüngliche Detektorklasse der Rekonstruktionssoftware zugreifen zu können. Die Grundkonzepte und die Klassenstruktur von PAX werden präsentiert und anhand aktueller Anwendungsfälle illustriert.