

## T 80: GRID Computing

Zeit: Dienstag 16:45–18:50

Raum: GER-039

**Gruppenbericht**

T 80.1 Di 16:45 GER-039

**Distributed Computing Operations in the German ATLAS Cloud** — ●MICHAEL BÖHLER<sup>1</sup>, ANTON GAMEL<sup>1</sup>, JAN ERIK SUNDERMANN<sup>1</sup>, ANDREAS PETZOLD<sup>2</sup>, GEN KAWAMURA<sup>3</sup>, KAI LEFFHALM<sup>4</sup>, MARISA SANDHOFF<sup>5</sup>, TORSTEN HARENBERG<sup>5</sup>, ROD WALKER<sup>6</sup>, and GÜNTER DUCKECK<sup>6</sup> — <sup>1</sup>Universität Freiburg — <sup>2</sup>KIT Karlsruhe — <sup>3</sup>Universität Mainz — <sup>4</sup>DESY — <sup>5</sup>Bergische Universität Wuppertal — <sup>6</sup>LMU München

Before announcing the discovery of a Higgs-like boson at the 4th of July 2012 a huge amount of data had to be distributed around the world and analysed. Moreover, to have well optimised analyses with solid background estimates, Monte Carlo simulated event samples needed to be generated. All of this, data distribution, Monte Carlo production, and also data reprocessing, is performed by the Worldwide LHC Computing Grid. The ATLAS grid computing resources in Austria, the Czech Republic, Germany, Poland, and Switzerland are organized in the GridKa cloud which is one out of 10 ATLAS computing clouds. It consists of the Tier-1 centre at KIT in Karlsruhe which serves as a hub for data management and stores raw ATLAS data and the Tier-2 centres that provide the resources for user analysis and Monte Carlo samples production.

This talk gives an overview of the ATLAS grid computing operations in 2012 focusing on the performance and experiences at both the Tier-1 and Tier-2 centres and it summarises the prospects and requirements for grid computing during and after the long shut-down of the LHC in 2013/2014.

T 80.2 Di 17:05 GER-039

**Grid-Site-Monitoring bei Belle II** — ●GERHARD RZEHORZ, MICHAEL FEINDT und THOMAS KUHR — KIT, Karlsruhe

Motiviert von den Erfolgen des Belle-Experiments, ist ein Upgrade des Beschleunigers KEKB und des zugehörigen Detektors im Gange. Ziel ist es eine 40-fache Erhöhung der Luminosität zu erzielen. Damit erhöht sich nicht nur der Untergrund und die Datenmenge immens - auch wird, unter anderem für Monte-Carlo-Simulationen, erheblich mehr Rechenleistung benötigt. Um diesen erhöhten infrastrukturellen Anforderungen gerecht zu werden, wurde beschlossen, die gewaltigen Möglichkeiten des Grid-Computing zu verwenden, von denen auch andere Experimente schon erfolgreich gebrauch machen. Eine Herausforderung hierbei ist, den korrekten Ablauf - vom Datentransfer über die Datenverarbeitung bis hin zum korrekten Abspeichern - zu überwachen.

Dieser Vortrag gibt einen Einblick in die von uns entwickelten Lösungen für diese Überwachung (Monitoring). Vorgestellt wird das hierfür von der CMS-Kollaboration entwickelte Programm "HappyFace", dessen Stärken und die Anpassungen die wir durchführten um den neuen Experimentspezifikationen gerecht zu werden.

T 80.3 Di 17:20 GER-039

**Tier 2 center GoeGrid, Current Status and Future Plans** — ●EREKLE MAGRADZE, HAYKUHI MUSHEGHYAN, and ARNULF QUADT — II. Physikalisches Institut, Georg-August Universität Göttingen, Deutschland

GoeGrid is the world-wide LHC computing grid (WLCG) Tier 2 center in Göttingen and is a part of the ATLAS Distributed Computing (ADC) infrastructure. The center is actively involved in ATLAS Distributed production and analysis processes since 2008. It provides computational power of 305 computing nodes with more than 2700 cores, storage space from 25 servers with capacity of 1.1PB in total and local network of 10Gb/s. The stable performance of the GoeGrid that is reflected in the reliability and availability reports is achieved through the efficient administration and in time problem detection which is done using the meta-monitoring framework HappyFace. From the experience gained during the operation of the Tier 2 center, there is a collection of scripts for solution of simple problems. This fact served as a motivation to build the problem evaluation, detection and action taking system, which will be based on a Fuzzy Neural Network approach and will use the monitoring data from the HappyFace framework. This system should help the site administrator to automate all routine and time consuming work and also to get suggestions and hints for possible solutions of the problem; even more, solve simple problems based on accumulated knowledge automatically.

T 80.4 Di 17:35 GER-039

**HappyFace - current status and future development plans** — EREKLE MAGRADZE, ●HAYKUHI MUSHEGHYAN, and ARNULF QUADT — II. Physikalisches Institut, Georg-August Universität Göttingen, Deutschland

The HappyFace Project is a meta-monitoring tool, which is allow to monitor the Grid sites of the Worldwide LHC Computing Grid (WLCG). It can also be used for any (complex) computing system, e.g. local or distributed computing resources. HappyFace provides fast access to all relevant monitoring sites and gets a complete overview about the status of all available sites on one page. It has an automatic querying system, a lot of testing modules can be plugged in and also the ability to design and add new modules is available. The project had been written in Python and PHP, but in the 3rd version of HappyFace the source code is fully migrated to Python and the web output uses only HTML templates, which makes it simpler.

T 80.5 Di 17:50 GER-039

**User Centered Workload Management von Grid-, Cloud- und lokalen Ressourcen** — ●MAX FISCHER, OLIVER OBERST, MARIAN ZVADA und GÜNTER QUAST — Karlsruher Institut für Technologie, Institut für Experimentelle Kernphysik

Mit stetig steigenden Datenmengen der LHC-Experimente ist die optimale Nutzung der verfügbaren Computingressourcen ein Anliegen oberster Priorität. Durch die Heterogenität und Dezentralität lokaler und Grid-Ressourcen sind jedoch sowohl Nutzer als auch Clusterbetreiber nur begrenzt zur effizienten Lastenverteilung fähig.

Das im Rahmen der CMS-Kollaboration entwickelte Glidein Workload Management System (WMS) erzeugt ein auf der WLCG-Infrastruktur aufbauendes, dynamisches Batchsystem. Die namensgebenden Glideins sind Pilot-Jobs, welche im Grid laufen und ihrerseits Jobs von Nutzern ausführen. Für Endnutzer erscheinen die Glidein-Ressourcen als quasi-lokaler Cluster, die Nutzung komplexer Grid-Middleware entfällt. Die Glideins validieren ihre Hostumgebung, so dass fehlerhafte oder überlastete Rechner von Nutzern abgeschirmt werden; eventuell auftretende Probleme mit Grid-Ressourcen werden zentral von den GlideinWMS-Administratoren angegangen.

Der Vortrag stellt das Konzept von GlideinWMS vor und gibt einen Überblick über die aktuelle Entwicklung der seit Sommer 2012 im Aufbau befindlichen GlideinWMS-Instanz für die deutsche CMS-Gemeinschaft. Neben der verbesserten Nutzung des Grids liegen Schwerpunkte auf der Anbindung lokaler Institutscluster und der dynamischen Expansion mit Cloudressourcen.

T 80.6 Di 18:05 GER-039

**Validation of ATLAS grid sites with HammerCloud** — ●FEDERICA LEGGER, PHILIPPE CALFAYAN, GÜNTER DUCKECK, JOHANNES EBKE, JOHANNES ELMSHEUSER, CHRISTOPH ANTON MITTERER, and RODNEY WALKER — Ludwig-Maximilians-Universität München

The ATLAS Grid infrastructure consists of more than one hundred WLCG sites worldwide dedicated to both central production and user analysis activities. Every day more than 100000 jobs are continuously running. Automatic validation of each site for both analysis and production jobs is necessary to ensure the smooth operation of such a complex system. The HammerCloud framework provides such a testing service, with automatic exclusion from brokerage of sites failing the tests. Moreover within HammerCloud stress tests can be defined to test specific issues (validating new sites, evaluating performances after an hardware change, test new software releases and configurations). We report on the operation and results of functional testing and new developments in HammerCloud. These include testing of the ATLAS offline software nightly build releases distributed by CVMFS and testing storage setup in the new ATLAS xrootd federation (FAX).

T 80.7 Di 18:20 GER-039

**Datenanalyse am DESY Grid-Center** — ANDREAS GELLRICH, ANDREAS HAUPT, YVES KEMP, KAI LEFFHALM, ●FRIEDERIKE NOWAK und DMITRY OZEROV — DESY, Hamburg und Zeuthen

DESY stellt für LHC Experimente ein Tier-2 Center, unterstützt Analyse von HERA Daten, ist ein führender Partner für ILC und betreibt die National Analysis Facility (NAF) für LHC und ILC, welche im

Rahmen der Helmholtz Alliance aufgebaut wurde. Die Grid CPU- und Speicherinfrastruktur und die NAF basieren auf und sind gekoppelt an die Daten, welche im Grid verteilt sind. Die Vereinigung von Grid und NAF wird das DESY Grid Center genannt.

In diesem Beitrag liegt der Fokus auf den Analyseaktivitäten im DESY Grid Center. Es werden Optimierungen der Grid CPU- und Speicherinfrastruktur für Analysezugriff präsentiert. Die Motivation der Entwicklung der NAF zur NAF 2.0, die ersten Benutzererfahrungen und zukünftige Entwicklungen werden näher diskutiert.

T 80.8 Di 18:35 GER-039

**Echtzeit Produktionsvalidierung mit Hilfe von JEM** — FRANK VOLKMER und PETER MÄTTIG — Bergische Universität Wuppertal, Wuppertal, Deutschland

Der Job Execution Monitor (JEM) ist die an der Bergischen Universität Wuppertal entwickelte Software zur Job-zentrischen Überwachung

von ATLAS-Grid-Jobs. Als frei konfigurierbares, nachladbares Modul des PanDA-Pilot wird JEM genutzt um die Monte Carlo Produktion zu validieren. Die zu validierenden TaskIds werden dem JEM Activation Service übergeben, welcher dann automatisch solange entsprechende Jobs mit JEM instrumentiert bis die geforderte zu validierende Eventzahl erreicht ist.

Den entsprechend instrumentieren Jobs wird das Kommando übergeben, die Qualitätshistogramme zusätzlich zum normalen Output zu erzeugen. Sobald diese verfügbar sind werden diese von JEM an einen zentralen Server übertragen, dort mit ggf. vorhandenen anderen Histogrammen anderer Jobs zusammengefasst und dann mit den entsprechenden Referenzhistogrammen verglichen. Die Ergebnisse werden dann automatisch auf einer Webseite zur Verfügung gestellt.

Weitere Anwendungsfelder von JEM sind die automatische Aufzeichnung von Systemmetriken, die Live-überwachung von Logfiles im lokalen Verzeichnis und die Generierung und Auswertung von Stacktraces des Jobs.