

## T 68: GRID Computing 1

Zeit: Montag 17:00–19:25

Raum: M110

**Gruppenbericht**

T 68.1 Mo 17:00 M110

**Das deutsche WLCG Tier 1 Zentrum GridKa** — ANDREAS HEISS, HOLGER MARTEN und ANGELA POSCHLAD — Steinbuch Centre for Computing, Forschungszentrum Karlsruhe, Karlsruhe Institute of Technology

In den letzten Jahren hat sich GridKa am Steinbuch Centre for Computing (FZK/KIT) als eines der größten und wichtigsten Gridstandorte Europas etabliert. Unterstützt werden neben den LHC Experimenten auch viele andere nationale und internationale Gemeinschaften. Der Anspruch höchster Stabilität und Verlässlichkeit der Gridservices unter ständigen Erweiterungen und steigender Komplexität fordert ein ausgefeiltes Monitoringsystem und ein hohes Maß an Automatisierung. Nur damit lässt sich das stetige Wachstum der Ressourcen bewältigen. Wir geben einen Überblick über die verschiedenen technischen Aspekte des Betriebs von GridKa, über Integration neuer Services und Hardware und berichten von den Vorbereitungen der verschobenen Datennahme der ersten Kollisionen am LHC.

T 68.2 Mo 17:20 M110

**dCache Administration at the German WLCG Tier-1** — SILKE HALSTENBERG, CHRISTOPHER JUNG, XAVIER MOL, DORIS RESSMANN, and ARTEM TRUNOV — Forschungszentrum Karlsruhe GmbH

The GridKa computing center at Forschungszentrum Karlsruhe is the German WLCG Tier-1 center for all four LHC experiments. In addition, the center supports several D-Grid VOs.

The storage system is managed by dCache, which has been jointly developed by DESY and FNAL. At GridKa, the dCache tape connection is managed by IBM's Tivoli Storage Manager (TSM). The dCache storage system allows fast and reliable storage and retrieval of data; it supports several protocols, e.g. the SRM interface.

The presentation focuses on experiences during last year and preparations for the processing of proton-proton events from the LHC.

T 68.3 Mo 17:35 M110

**Tier-1 Reprocessing And Other Key Grid Computing Activities Within the ATLAS-Gridka Cloud** — SIMON K. NDERITU — Physikalisches Institut, Uni- Bonn. For the ATLAS Gridka Cloud

Computing in ATLAS is organized in so-called Tier-1 clouds. The Tier-1 provides crucial services for DDM and production, which had been developed and extensively tested in the last years. A further key activity of a Tier-1 is data reprocessing which requires bulk reading of RAW data from tape. It is an I/O intensive activity. Thus an efficient performance of the tape system I/O is very important. Tape reading tests have been done with an aim of optimizing the system. The talk presents the result of the progress made and the current status in line with the expected performance. Also an overview of the current status and progress in the other areas will be given.

T 68.4 Mo 17:50 M110

**CMS Tier1 Computing in Deutschland** — ARMIN SCHEURER and GÜNTER QUAST — Institut für Experimentelle Kernphysik, Universität Karlsruhe

Der Large Hadron Collider am CERN bei Genf wird den Zugang zu bisher unerreichten Energieskalen der Teilchenphysik ermöglichen. Während des Betriebes müssen die von den verschiedenen Experimenten aufgezeichneten Datenmengen gespeichert, weltweit verteilt und analysiert werden. Um dies schnell und zuverlässig zu gewährleisten wurde das Worldwide LHC Computing Grid entwickelt. Es besteht aus einer hierarchisch verknüpften Struktur in deren Zentrum sich das so genannte Tier0 am CERN befindet. Darauf folgen drei weitere Ebenen mit zahlreichen Tier1, Tier2 und Tier3 Standorten, die weltweit über die teilnehmenden Nationen verteilt sind.

Der Fokus dieses Vortrags liegt auf dem deutschen Tier1 Zentrum GridKa am Forschungszentrum Karlsruhe und zeigt Erfahrungen und Erfolge beim Betrieb im Rahmen des CMS-Experimentes auf. Im Vorfeld des LHC-Starts wurden so genannte Service Challenges durchgeführt, die die CMS Soft- und Hardware-Infrastruktur auf ihre Bereitschaft für die Experiment-Daten getestet haben und durch deren Hilfe verschiedene Probleme identifiziert und behoben werden konnten. GridKa und CMS haben eindrucksvoll gezeigt, dass sie die Anforderungen des LHC Betriebs problemlos erfüllen. Dies galt auch bei der ersten Datennahme und der Weiterverarbeitung von z.B. Ereignissen

kosmischer Myonen und dem LHC-Beam in der zweiten Hälfte des Jahres 2008.

**Gruppenbericht**

T 68.5 Mo 18:05 M110

**ATLAS Distributed Data Management and Distributed Analysis test in the German cloud** — CEDRIC SERFON<sup>1</sup>, GÜNTER DUCKECK<sup>1</sup>, JOHANNES ELMSHEUSER<sup>1</sup>, JOHN KENNEDY<sup>2</sup>, SIMON KIRICHU NDERITU<sup>3</sup>, and RODNEY WALKER<sup>1</sup> — <sup>1</sup>Department für Physik, LMU München — <sup>2</sup>Rechenzentrum Garching der Max-Planck Gesellschaft — <sup>3</sup>Physikalisches Institut Uni-Bonn

To deal with the huge amount of data which will be generated by the experiments at the LHC, computing grids have been set up. These grids allow us to split the computing resources as well as the data over various computing centers. Grids are subdivided into smaller structures named clouds that group around a big regional computing site, called Tier-1, smaller sites called Tier-2s. An important aspect of Grid Computing is the distribution of data amongst the sites and clouds. In ATLAS this Distributed Data Management (DDM) is a complex system that is built on several services (FTS, SRM...) and catalogues (LFC, DQ2 catalogues). Many tests of DDM have been conducted to check the performance of the system and will be described. Procedures and tools developed to ensure a stable operation of DDM in the German cloud are also detailed. In parallel to this activity, stress tests for Distributed Analysis are performed: Multiple bunches of jobs have been submitted on every cloud to check that users will be able to access and run efficiently on the data distributed by DDM. Many observations have been made during these tests, leading to a better tuning of the distributed analysis tools and the storage systems.

T 68.6 Mo 18:25 M110

**CMS Tier-2 Resource Management** — THOMAS KRESS — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen für die CMS-Kollaboration

The Tier-2 centers in CMS are the only location, besides the specialized analysis facility at CERN, where users are able to obtain guaranteed access to CMS data samples. The Tier-1 centers are used primarily for organized processing and storage. The Tier-1s are specified with data export and network capacity to allow the Tier-2 centers to refresh the data in disk storage regularly for analysis. A nominal Tier-2 center will deploy 200 TeraBytes of storage for CMS. The CMS expectation for the global Tier-2 capacity is more than 5 PB of useable disk storage. In order to manage such a large and highly distributed resource CMS has tried to introduce policy and structure to the Tier-2 storage and processing.

In this presentation I will discuss the CMS policy for dividing resources between the local community, the individual users, CMS centrally, and focused CMS analysis groups. I will focus on the technical challenges associated with management and accounting as well as the collaborative challenges of assigning resources to the whole community. The different challenges associated with partitioning dynamic resources like processing and more static resources like storage will be explored. I will show the level of dynamic data placement and resource utilization achieved and the level of distribution CMS expects to achieve in the future.

T 68.7 Mo 18:40 M110

**Status und Überwachung des CMS Tier 2-Zentrums am DESY** — BIRGIT LEWENDEL<sup>2</sup>, BENEDIKT MURA<sup>1</sup>, FRIEDERIKE NOWAK<sup>1</sup>, CHRISTIAN SANDER<sup>1</sup>, HARTMUT STADIE<sup>1</sup> und CHRISTOPH WISSING<sup>2</sup> — <sup>1</sup>Institut für Experimentalphysik, Universität Hamburg — <sup>2</sup>Deutsches Elektronen Synchrotron (DESY)

DESY stellt für CMS eines der Tier 2-Zentren im weltweiten LHC Computing Grid. Als solches ist es zuständig sowohl für die Bereitstellung von Daten und Rechenkapazitäten für die Analyse durch die Physikgruppen als auch für die Produktion von Monte-Carlo-Daten. Desweiteren stellt es Speicherplatz für die lokalen Nutzer zur Verfügung. Der Status dieser lokalen Ressourcen und der CMS Dienste ist Thema des ersten Teils dieses Vortrags.

Die an einem solchen Tier 2-Zentrum auftretenden Prozesse wie Physikanalyse, Datentransfer, Nutzung des Massenspeichers usw. werden durch unterschiedliche, meist durch CMS bereitgestellte Dienste überwacht, welche automatisierte Tests durchführen. Die so gewonnenen Informationen werden üblicherweise auf verschiedenen Seiten

im Web präsentiert, was eine effiziente und zeitnahe Überwachung erschwert. Dieses Problem löst das am KIT entwickelte HappyFace Project. Es sammelt die Ergebnisse der verschiedenen Überwachungstests und stellt sie auf einer einzigen Seite dar. Dabei werden die entsprechenden Dienste regelmäßig und automatisiert abgefragt und ihre Ergebnisse in einem drei Stufen umfassenden Schema evaluiert. Die Anpassungen und Erweiterungen dieses Projekts für das DESY Tier 2 werden im zweiten Teil des Vortrags vorgestellt.

T 68.8 Mo 18:55 M110

**Die National Analysis Facility bei DESY: Status und Ausblick** — ANDREAS HAUPT und •YVES KEMP — DESY, Hamburg and Zeuthen

Im Rahmen der Helmholtz Allianz "Physics at the Terascale" wurde am DESY die National Analysis Facility (NAF) aufgebaut. Mit Hilfe dieser Einrichtung soll Mitgliedern deutscher Theorie- und Experiment-Gruppen im Rahmen der LHC und ILC Experimente eine optimale Analyseumgebung geschaffen werden. Nach einer Planungsphase Ende 2007/Anfang 2008 wurden im Laufe 2008 alle Komponenten an den beiden Standorten vom DESY in Betrieb genommen, und werden auch schon von Physikern benutzt. In diesem Vortrag wird der Aufbau der NAF kurz in Erinnerung gerufen, dann wird über Erfahrungen aus

dem Betrieb berichtet. In einem letzten Teil werden einige geplante oder bereits umgesetzte Neuerungen vorgestellt, die die Arbeit in der NAF leichter und effizienter machen.

T 68.9 Mo 19:10 M110

**dCache data storage system implementations at a Tier-2 centre** — •OLEG TSGENOV, ANDREAS NOWACK, and THOMAS KRESS — III. Physikalisches Institut B, RWTH Aachen

The experimental high energy physics groups of the RWTH Aachen University operate one of the largest Grid Tier-2 sites in the world and offer more than 2000 modern CPU cores and about 550 TB of disk space mainly to the CMS experiment and to a lesser extent to the Auger and Icecube collaborations. Running such a large data cluster requires a flexible storage system with high performance. We use dCache for this purpose and are integrated into the dCache support team to the benefit of the German Grid sites. Recently, a storage pre-production cluster has been built to study the setup and the behavior of novel dCache features within Chimera without interfering with the production system. This talk will give an overview about the practical experience gained with dCache on both the production and the testbed cluster and will discuss future plans.