

HK 19: Instrumentation und Anwendungen II

Zeit: Dienstag 8:30–10:30

Raum: 2D

HK 19.1 Di 8:30 2D

Ein vielseitiges Sampling ADC Datenerfassungssystem für den AdvancedTCA Crate Standard. — ●ALEXANDER MANN¹, IGOR KONOROV¹, STEPHAN PAUL¹, VIRGINIA SPANOUDAKI² und SYBILLE ZIEGLER² — ¹Physik-Department E18, Technische Universität München — ²Nuklearmedizinische Klinik und Poliklinik, Klinikum rechts der Isar, Technische Universität München

Ein kompaktes Sampling ADC System wurde für vielseitige Anwendungen in der Hochenergiephysik und Medizintechnik entwickelt. Eine 70 mm x 130 mm große Mezzanine Karte (MSADC) enthält 32 analoge Kanäle die mit 12 bit und bis zu 70 MHz abgetastet werden. Durch paarweises Interleaving lässt sich die Abtastfrequenz für 16 Kanäle auf bis zu 140 MHz verdoppeln. Zusätzliche slow-control Kanäle mit 24 bit Auflösung erlauben die gleichzeitige Überwachung des Detektorzustandes. Die kompakte Bauform ermöglicht die Datenerfassung direkt am Detektor oder als handliches Testsystem im Labor. Für hohe Kanalzahlen können jeweils 4 MSADCs auf einer Trägerkarte im AdvancedTCA Standard integriert werden. Ein voll bestücktes AdvancedTCA Crate mit bis zu 12 Trägerkarten kann somit bis zu 1536 analoge Kanäle auslesen. Erste Messungen wurden mit Silicon-Photomultiplier-Detektoren zur Positronen Emissions Tomographie durchgeführt.

Diese Arbeit wird unterstützt vom Maier-Leibnitz-Labor, Garching, dem Cluster of Excellence "Structure and Origin of the Universe" (Exc153) und FutureDAQ (EU I3HP, RI13-CT-2004-506078).

HK 19.2 Di 8:45 2D

A low-voltage dcs-board power-control-system for the ALICE TRD — ●MICHAEL NEHER for the ALICE-TRD-Collaboration — Physikalisches Institut, Heidelberg

The Transition Radiation Detector for ALICE consists of 540 drift chambers arranged in 18 supermodules. The readout electronics of each chamber is controlled by a detector control system (dcs) board. A power distribution box provides dcs-power to all 30 chambers in a supermodule, whereby 4 doubly redundant power control units independently switch power for each of the 18 distribution boxes.

Control and monitoring of the hardware is fully implemented as a detector oriented hierarchy of objects behaving as finite state machines. PVSS II is used in the supervisory layer. Communication to the hardware is realized by a distribution information management server.

We report on the completed production of 18 power distribution boxes for the full TRD and focus on its finalized control system. Applications at the supermodule construction site at University of Munster, a recent test beam at the CERN Proton Synchrotron and during a data run with cosmic events with the ALICE detector are presented.

HK 19.3 Di 9:00 2D

The ALICE Transition Radiator Detector Control System — ●KAI SCHWEDA for the ALICE-TRD-Collaboration — Physikalisches Institut, Heidelberg

The Transition Radiation Detector (TRD) for the ALICE experiment at the Large Hadron Collider at CERN will provide electron identification in the central barrel at momenta in excess of 1GeV/c as well as fast triggering ($6\mu\text{s}$) capability. It consists of 540 gas detectors with an active area of roughly 750m^2 and almost 1.2 million readout channels.

The TRD detector control system (DCS) back-end is fully implemented as a detector oriented hierarchy of objects behaving as finite state machines. PVSS II is used in the supervisory layer. Software communications to the hardware is realized by means of a distributed information management server running on an embedded Linux system pool with about 550 servers. TRD DCS controls and monitors 75k FEE chips, several hundred low and high voltage channels, gas and cooling.

We give an overview of the commissioning of the TRD detector control system and highlight the operation of 2 TRD supermodules during a continuous 2-weeks cosmic data run with the ALICE detector. Finally, we report on the preparation for the first collisions in ALICE with the startup of LHC mid of 2008.

HK 19.4 Di 9:15 2D

Hardwarebasiertes Computer-Cluster-Kontrollsystem — ●RALF PANSE für die ALICE-HLT-Kollaboration — Kirchhoff-Institut für Physik, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Deutschland

Der High Level Trigger (HLT) des ALICE Experiment am CERN benötigt für die Analyse der anfallenden Detektordaten eine enorme Rechenleistung. Dabei werden PC Farmen, sogenannte Computer Cluster eingesetzt. Um die Administration der Rechner zu erleichtern, wird die Fernwartungskarte CHARM eingesetzt. Diese PCI Erweiterungskarte ist in jedem Rechner eingebaut. Dabei ist sie mit einer eigenen Netzwerkschnittstelle ausgestattet und arbeitet völlig autark. Der Vortrag wird die Anwendung und Erfahrung der CHARM Karte im HLT Cluster illustrieren. Die Kernpunkte sind dabei die erfolgreiche Installation und Konfiguration des fabrikneuen Rechnerverbandes.

HK 19.5 Di 9:30 2D

Interaktive Analyse mit PROOF und gLite — ●PETER MALZACHER, KILIAN SCHWARZ, ANAR MANAFOV, VICTOR PENSO, CARSTEN PREUSS, ANNA KRESHUK und MYKHAYLO ZYNOVYEV — GSI, Planckstr. 1, 64291 Darmstadt

Alle vier LHC Experimente haben erfolgreich zentral gesteuerte, über das Grid weltweit verteilte Monte-Carlo - Simulationen durchgeführt. Die nächste große Herausforderung ist die Analyse der erzeugten Datenmengen. Hierzu werden pro Experiment hunderte von Physikern Jobs in das Grid schicken, weshalb geeignete Benutzerschnittstellen erforderlich sind. Auch muss das Job Scheduling, ausgehend von anwendungsspezifischen Anforderungen an Datenzugriff, Netzwerk und CPU, optimiert werden. Diese Themen werden im Rahmen des Hochenergiephysik Community Grids des D-Grid-Projekts bearbeitet.

Aufgrund der weiten Verbreitung des Softwarepakets ROOT bietet sich dieses als Startpunkt an. Unter Verwendung der abstrakten ROOT-Klassen (TGrid, ...) wurde bei GSI eine Schnittstelle zu der von allen LHC-Experimenten verwendeten Grid-Middleware gLite geschaffen, der existierenden Implementation für die ALICE Grid-Umgebung AliEn folgend. Das ebenfalls bei GSI entwickelte gLitePROOF-Paket stellt noch weitere Dienste und Hilfsprogramme zur Verfügung, mit dessen Hilfe komplette zentrenübergreifende PROOF-Cluster in einem gLite-Grid erzeugt werden können, die direkt von ROOT aus transparent für verteilte Analysen verwendet werden können.

In diesem Vortrag werden die Arbeiten bei GSI beschrieben, sowie das Umfeld, in welche sie eingebettet sind.

HK 19.6 Di 9:45 2D

ALICE T2-Zentrum bei GSI — ●KILIAN SCHWARZ, ANNA KRESHUK, PETER MALZACHER, ANAR MANAFOV, VICTOR PENSO, CARSTEN PREUSS und MYKHAYLO ZYNOVYEV — GSI, Planckstr. 1, 64291 Darmstadt

Bei GSI entsteht ein Tier 2-Zentrum fuer das ALICE-Experiment. Die Hauptaufgaben eines Tier 2-Zentrums sind Monte-Carlo-Simulation und individuelle Datenanalyse durch lokal ansässige Wissenschaftler. Hierzu müssen lokale Kopien von Daten vom zugehörigen Tier1/Tier0-Zentrum angelegt werden. Um diesen Aufgaben gerecht werden zu können, wird ein zentrales xrootd - Fileserver - Cluster aufgebaut, welches im Jahr 2008 eine Kapazität von 300 TB haben soll. Auf dieses können Daten mit Grid-Methoden von außerhalb kopiert werden, aber auch von innerhalb GSIs kann auf die Fileserver mit xrootd-Methoden zugegriffen werden. Die interaktive Datenanalyse der zur GSI replizierten Daten erfolgt mit einem aus 35 Maschinen bestehenden PROOF-Cluster. Auf den selben Maschinen laufen zusätzlich über das Grid ankommende Produktionsjobs, die in erster Linie der verteilten MC Simulation dienen. Aber auch über das Grid sowie das lokale Batch-System abgeschickte Analyse-Jobs von Benutzern müssen mit den Ressourcen konkurrieren. Das Zusammenspiel von interaktiven - und Batch-Prozessen, sowie verschiedene Methoden des Datenzugriffs, werden untersucht. Die im Rahmen der ALICE-Aktivitäten gewonnen Erfahrungen werden für das FAIR-Projekt weiterverwendet werden, für welches die GSI die Rolle eines Tier0-Zentrums übernehmen wird.

HK 19.7 Di 10:00 2D

The SysMES Framework: System Management for networked Embedded Systems and Clusters — ●CAMILO LARA for the ALICE-HLT-Collaboration — Kirchhoff Institute for Physics, Heidelberg, Germany

The ALICE heavy-ion particle physics experiment is currently being built at CERN near Geneva. It will use a PC cluster of 900 dual-processor machines for the last stages of the data readout process and

a network of 400 microcomputers for the configuration and control of the cluster nodes. One of the most important objectives to be achieved in such experiments is to guarantee the utilized devices are running correctly during the experiment life-time. A second aspect is the extremely high availability and reliability requirements of the applications being run, the so called High Level Trigger (HLT). The SysMES Framework is a scalable, decentralized, fault tolerant, dynamic, rule based tool set for the monitoring of networks of target systems and applications. The management algorithms consist of the following steps: system and application monitoring, recognition of undesirable states, event (message) generation, local event handling on the target, event forwarding to the management framework, event handling on the management side, rule checking and automatic reaction. This framework will be used in order to recognize undesirable states on the analysis chain such as process termination or cluster node overload and to react automatically starting a HLT reconfiguration.

HK 19.8 Di 10:15 2D

Frei konfigurierbares digitales Auslesesystem für den PANDA MVD — FABIAN HÜGGING¹, PETER KÄMMERLING², HARALD KLEINES², ●MARIUS C. MERTENS¹, MICHAEL RAMM², JAMES RITMAN¹,

TOBIAS STOCKMANN¹ und PETER WÜSTNER² — ¹FZ Jülich GmbH, Institut für Kernphysik I, Jülich — ²FZ Jülich GmbH, Zentralinstitut für Elektronik, Jülich

Unser Ziel ist die Entwicklung einer flexiblen, rekonfigurierbaren Testumgebung, welche die Auslese verschiedenster Typen von Detektorelektronik unterstützt. Diese Vielseitigkeit wird durch ein modulares Design von Hardware und begleitender Software erreicht. Schlüsselmerkmale der Hardwareplattform sind der moderne FPGA (Virtex 4) sowie die konsequente Trennung digitaler und analoger Bestandteile der Auslesesysteme. Der in das Auslesesystem integrierte Digitalelektronikteil ist generisch und wird je nach Anwendung konfiguriert, so dass nur noch der anwendungsspezifische Analogteil entwickelt werden muss. Das zugehörige modular aufgebaute Softwareframework (C++) definiert verschiedene Kommunikationsschichten für einen einfachen Zugriff auf die Hardware. Diese Abstraktionsebenen erlauben die unkomplizierte Anpassung und Erweiterung des Systems zur Unterstützung geänderter oder komplett neuer Hardwarekomponenten.

Im Rahmen des Vortrags wird das Auslesesystem zusammen mit den wichtigsten Eigenschaften der Hard- und Software vorgestellt sowie der Einsatz für die Ausleseelektronik des PANDA MVD präsentiert.