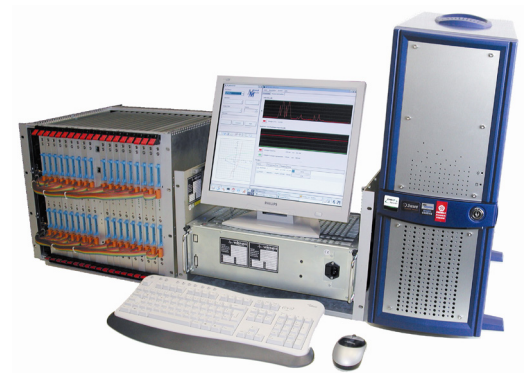


Höchste Anforderung an Datenerfassung

Aktuelle Sensor-Technologien ermöglichen verbesserte Diagnoseverfahren und stellen gleichzeitig höchste Anforderungen an Datenerfassung und -speicherung.

Speziell die Verarbeitung sehr vieler Sensorquellen in Echtzeit - bei gleichzeitiger Zeiterfassung jedes einzelnen Events im Picosekundenbereich - ist dabei nach wie vor eine große Herausforderung.

Mixed Mode konzeptionierte, entwickelte und lieferte ein solches Hochleistungssystem für einen Kunden aus der Medizintechnik.



64 BIT HS-DAQ-System

Kernziele

Wunsch des Kunden war ein zukunftsorientiertes System, erweiterbar und skalierbar mit Blick auf zukünftige Detektor-Generationen. Die hohen Anforderungen wurden im Laufe der Konzeptphase deutlich:

TECHNISCHE BASISANFORDERUNGEN

- Paralleles Sampling aller 1152 Detektor-Kanäle
- 10-Bit Analog-Digital Konvertierung pro Kanal
- Zeitstempelfunktion mit 0,333 Nanosekunden Auflösung
- Systemweit synchroner Taktgenerator
- Echtzeitspeicherung mit garantierter Rate > 700 Mbit/s
- Pufferung statistisch auftretender Signalspitzen

SPEZIELLE ANFORDERUNGEN IM NUKLEAR- UND FORSCHUNGSBEREICH

- Sichere Speicherung zur rechtlich korrekten Diagnose
- 100%-Erfassung auch stark schwankender Eventraten
- Fehlerüberwachung – Aufzeichnung im sicheren Bereich
- Geringe Entwicklungskosten und kurze Entwicklungszeit

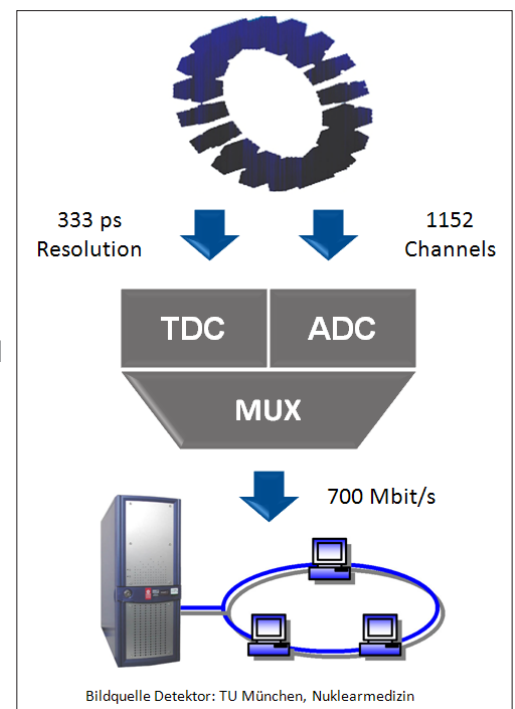
Technische Umgebung

SOFTWARE UND TOOLS

- Embedded Linux Kernel 2.4
- KDevelop, GNU Toolchain
- Mentor Modelsim, PADS
- Synplicity Synplify
- Altera Quartus II

HARDWARE

- Motorola PowerPC 8265 mit integrierter PCI-Bridge
- AMD 64 Bit Dual-Opteron
- Dual 64 Bit PCI-Bus
- Gigabit Ethernet
- Altera PFGAs



Datenfluss vom Detektor zum Server

Engineering & Consulting

TRANSPARENTE ENTWICKLUNGSPROZESSE

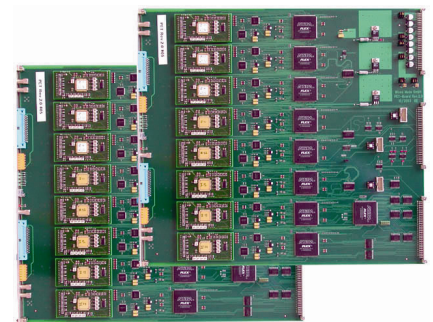
- Konzepterstellung und detaillierte Anforderungsanalyse
- Gesamte Systementwicklung inklusive Hardware und Software
- Toolunterstützte Integrationstests auch vor Ort

REALISIERUNG DES GESAMTSYSTEMS AUS 3 KOMPONENTEN

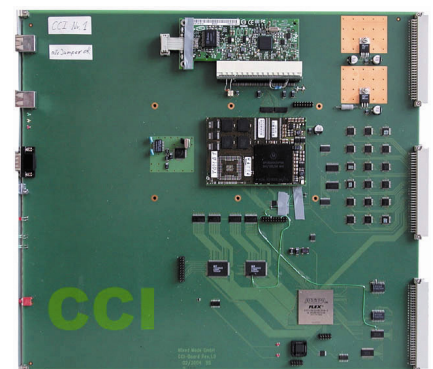
- PET-Board – Ultraschnelles Eventrecording (ADC, TDC, FIFO, MUX)
- CCI-Board – Konzentrador und Zeitgenerator für je 576 Kanäle
- DLOG-Server – Hochbitratiges Dual-OPTERON-RAID-Sicherungssystem

SYSTEMOPTIMIERUNG AUF ZUVERLÄSSIGKEIT UND GESCHWINDIGKEIT

- Pufferung der Sinal-Varianz mit PLD-basierten FIFO-Strukturen
- Durchgängiges Design für Testability
- Flexible und mehrstufige Testgeneratoren
- Teiltests im laufenden Betrieb möglich



PET-Board



CCI-Board

Benefit für den Kunden

CONSULTING

Mixed Mode ergänzte das Anwendungs-Know-how des Kunden optimal durch technische Expertise in Hard- und Softwareentwicklung.

Bewährte Konzepte wurden mit neuen Technologien realisiert – und damit wirtschaftlicher.

PROJEKTLEITUNG

Regelmäßige Projektsitzungen stellten Steuerung, Überwachung und Einhaltung der festgelegten Meilensteine sicher.

DESIGN FOR TESTABILITY

Das zentrale Element für ein dauerhaft zuverlässiges und robustes System.

SKALIERBARKEIT

Die offene Architektur ermöglicht zukünftig einfache Performance- und Funktionserweiterungen.

GERINGE SYSTEMKOSTEN

Die Verwendung standardisierter Plattformen, Schnittstellen und Protokolle reduzierte die Kosten für den Kunden und beschleunigte die Entwicklung.



DLOG-Server



Kommerzielles PET-System