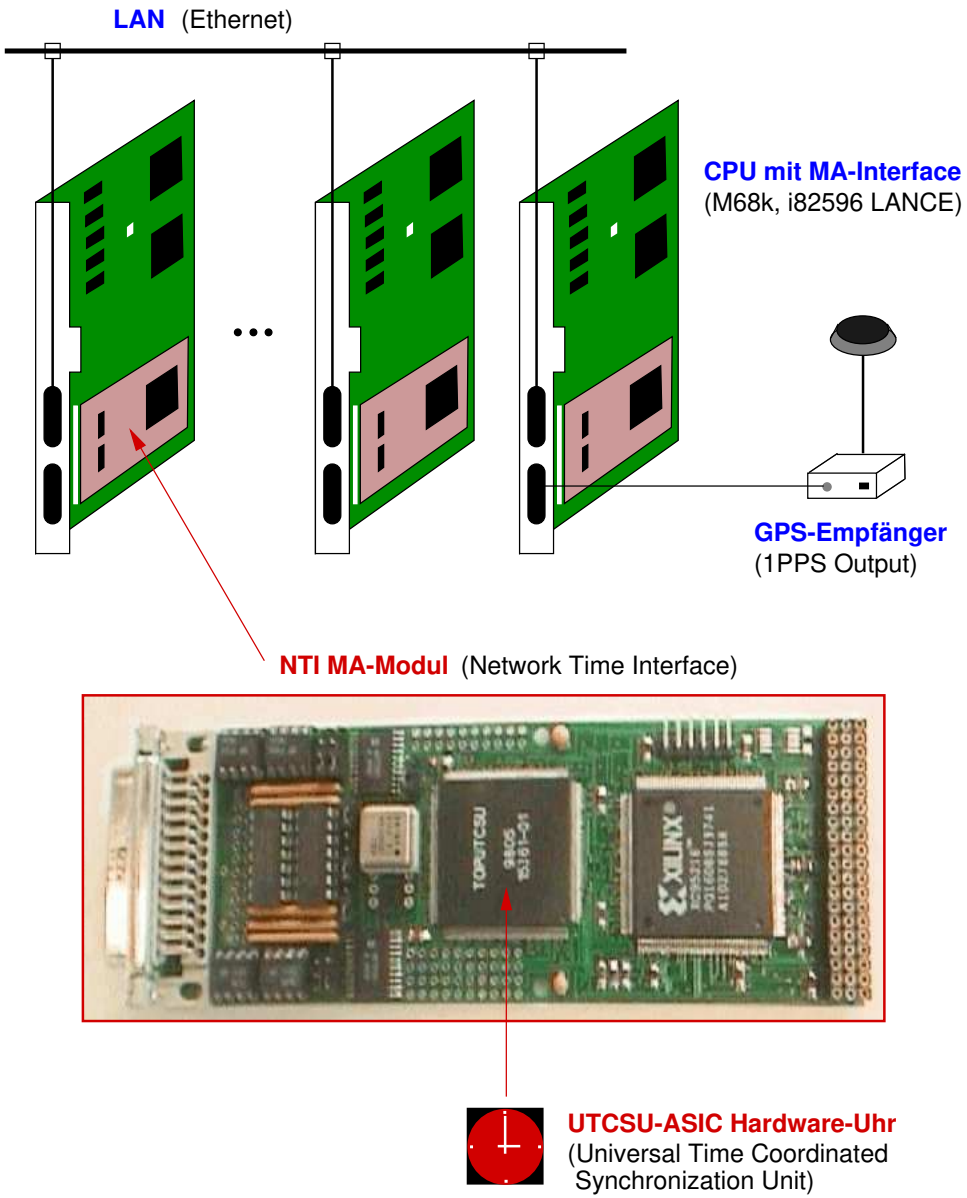
Systemarchitektur der Prototyp-Implementierung
(ohne Evaluationssystem)



Leistungsmerkmale

Die Forschungsergebnisse des Projekts SynUTC ermöglichen es, die Knoten eines netzwerkgekoppelten Mikroprozessorsystems mit lokalen Uhren auszurüsten, die hochgenau zueinander ("intern") und auf die Weltzeit UTC ("extern") synchronisiert sind. Die entwickelte Hardware/Software basiert auf theoretisch wohldefinierten Grundlagen und bietet folgende Leistungsmerkmale:

- **Überbrückung von LAN-Distanzen mit state-of-the-art Netzwerktechnologie (Ethernet, Feldbusse, ATM, ...)**
- **GPS-Empfänger nur an einem/einigen Knoten angeschlossen**
- **Garantierte interne Synchronisationsgenauigkeit im µs-Bereich**
- **Online-Information über externe Synchronisationsgenauigkeit**
- **56 bit NTP-Zeitformat mit einer Auflösung von 60 ns**
- **Fehlertoleranz bezüglich des Ausfalls bzw. Fehlverhaltens von Rechner-Knoten, Uhren und GPS-Empfängern**
- **Geringe CPU- und Netzwerkbelastung**

Realisierung

Die in zahlreichen wissenschaftlichen Publikationen beschriebenen Ergebnisse des Projekts sind auch in Form einer Prototyp-Implementierung (siehe Bild) verfügbar, die folgende selbstentwickelte Komponenten umfaßt:

- **UTCSU-ASIC Hardware-Uhr, getaktet mit einem OCXO**
- **NTI MA-Modul als Interface zwischen CPU und UTCSU-ASIC**
- **pSOS^{+m} Device-Driver für i82695 Ethernet-Coprocessor**
- **Intervall-basierende Synchronisations-Algorithmen**
- **Evaluationssystem unter LINUX und pSOS^{+m}**

Anwendungsgebiete

Die im Projekt SynUTC entwickelte Technologie eröffnet neue Perspektiven in mehreren Anwendungsgebieten. Neben einer (bereits patentrechtlich geschützten) Einsatzmöglichkeit im Bereich Energiekabel-Fehlerortung sind Anwendungen in folgenden Bereichen denkbar:

- **Verteilte Automatisierungssysteme**
- **High-speed Datenkommunikation, Multimedia**
- **Erweiterung/Verbesserung GPS-basierender Systeme**

Zielgruppe: Industriepartner für weitere Verwertungsprojekte.