



E-CARES Research Project: Utilizing Dynamic Information

André Marburger
Aachen University of Technology
Department of Computer Science III

`marand@i3.informatik.rwth-aachen.de`

Dominikus Herzberg
Ericsson Eurolab Germany GmbH
CNM – Node Product Unit MSC

`Dominikus.Herzberg@eed.ericsson.se`



Einleitung

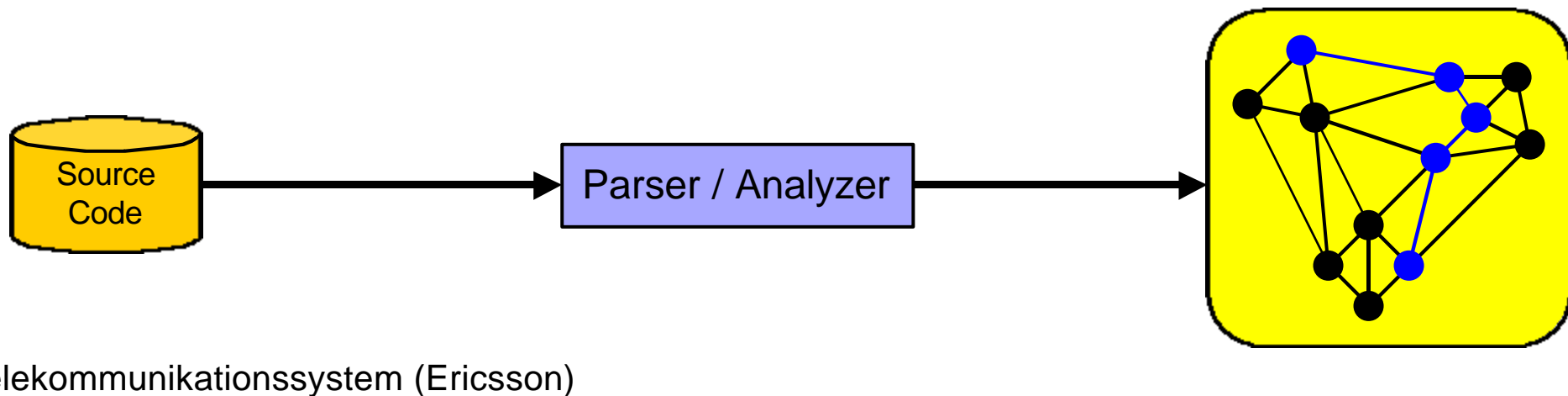
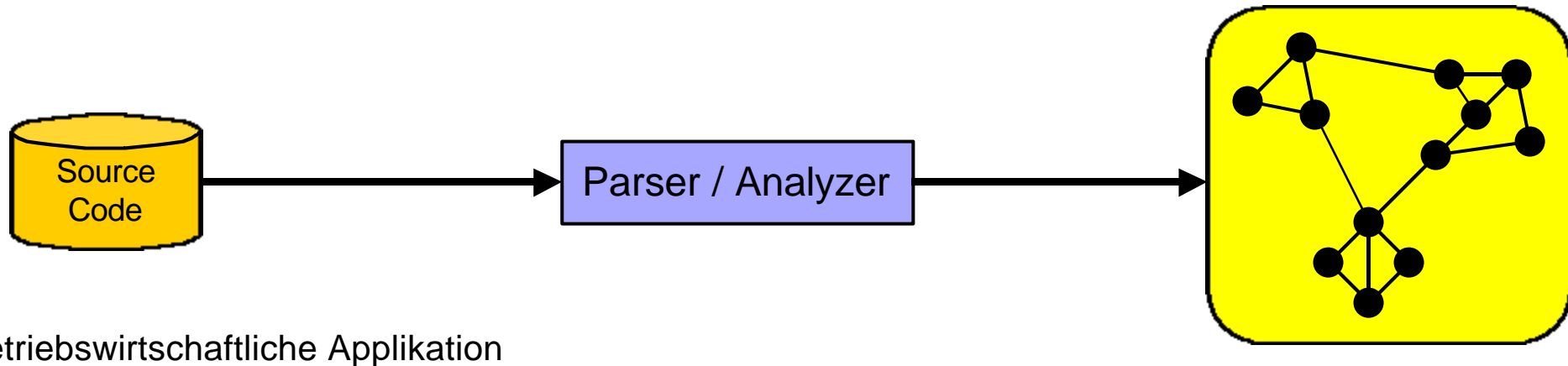
- Bedeutung eingebetteter (Realzeit-)Systeme
- Übergang von Spezial-Hardware und -Software zu Standards
- Anwendungsgebiet: Telekommunikationssysteme

Ziele des Projektes

- Entwicklung von Methoden, Konzepten und Werkzeugen
 - u Unterstützung Prozeß des Programmverstehens
 - u Reengineering komplexer Telekommunikationssysteme
- Studienobjekt: AXE10 - Ericssons Mobile-Service Switching Center (MSC)

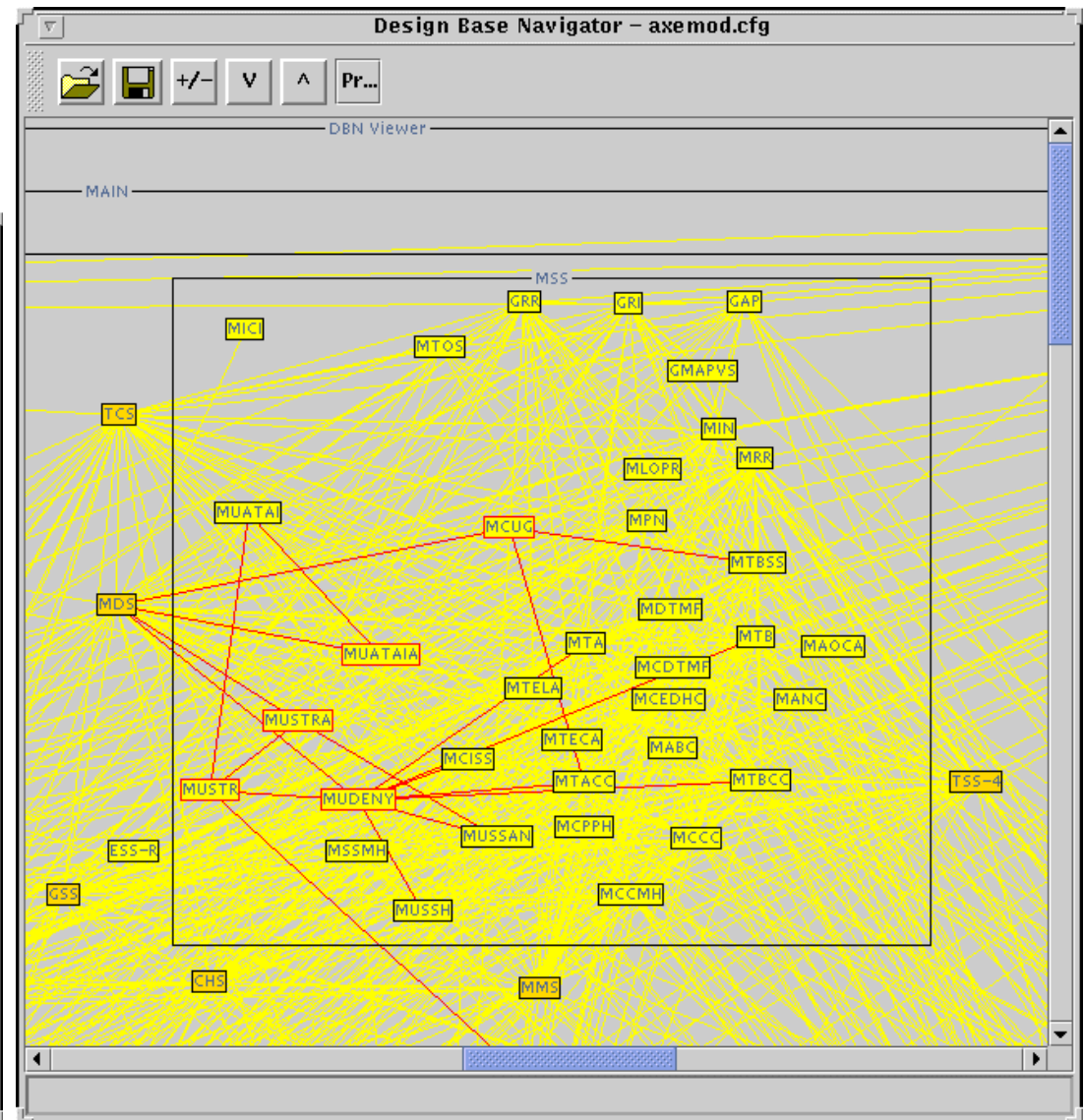
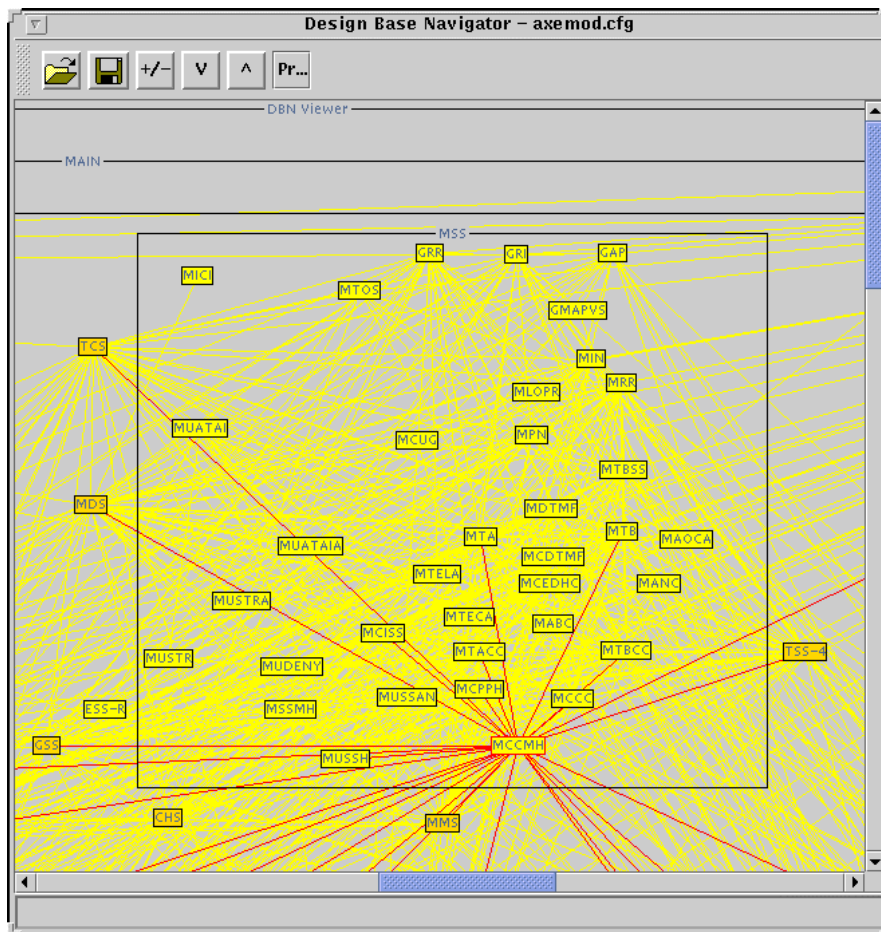


Motivation: Warum dynamische Informationen?





Ausschnitt aus AXE10



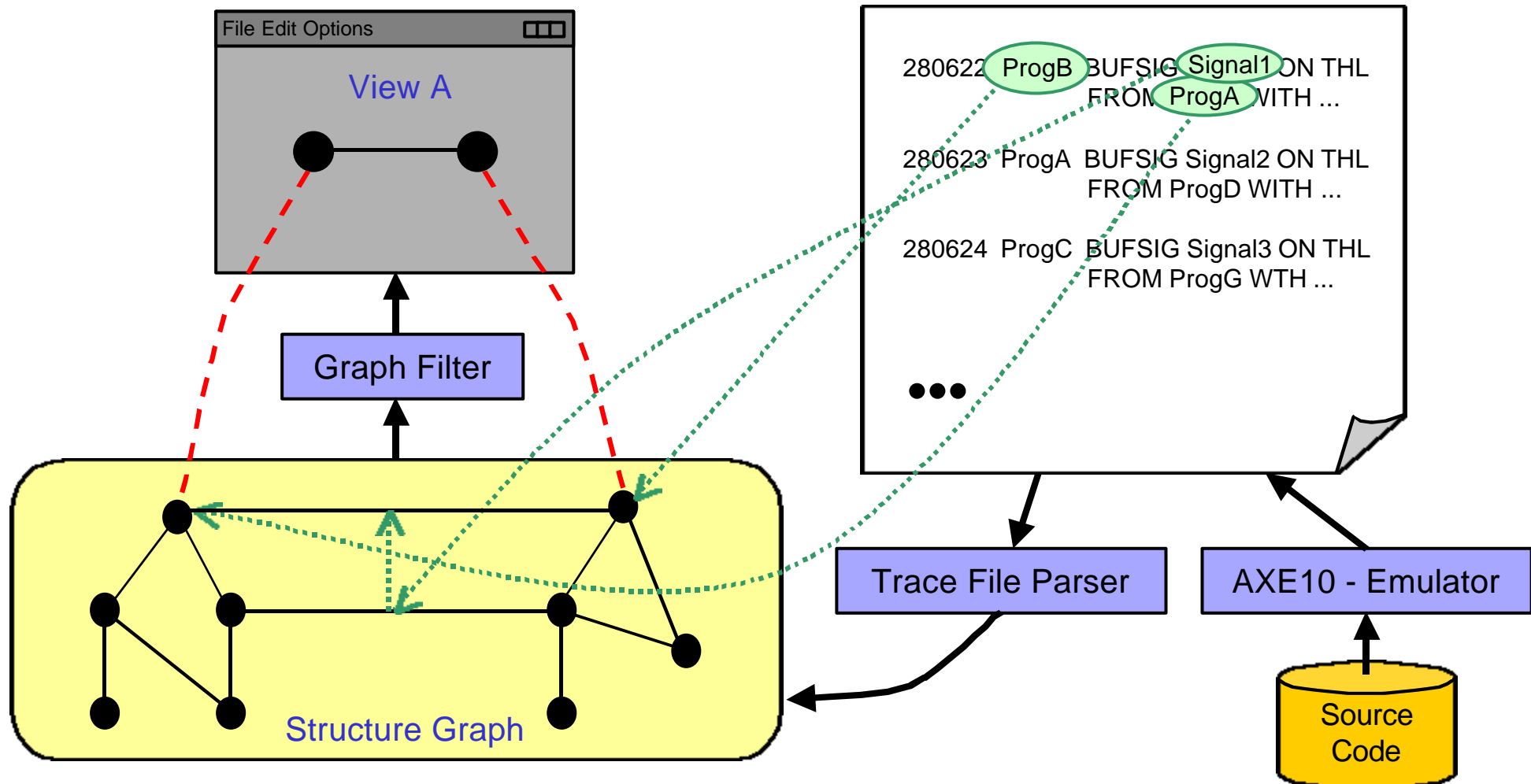


Hochvernetzter Strukturgraph

- **Programm ist Schablone für Prozess (Individual)**
- **Prozesse nebenläufig ausgeführt**
- **Erzeugung und (Re-)Kombination von Prozessen zur Laufzeit**
- **Ausführung ist signalgesteuert**
- **Synchrone und asynchrone Kommunikation von Prozessen**
- **Betriebssystemaktivitäten innerhalb Applikation**
- **Multi-Level-Scheduling (Jobs unterschiedlicher Priorität)**



Erzeugen/Verarbeiten von Dynamik-Informationen





Nutzung von Dynamik-Informationen

■ Analyse des Systems

- u Simulation von Ausführungsszenarien
- u Identifizierung von Bausteinen mit bestimmten Rollen (z.B. bezüglich GSM-Standard)
- u Feature Lokalisierung

■ Unterstützung von Wartungsarbeiten

- u Simulation fehlschlagender Ausführungsszenarien
- u Bibliothek von „Strukturbildern“ zu Ausführungsszenarien

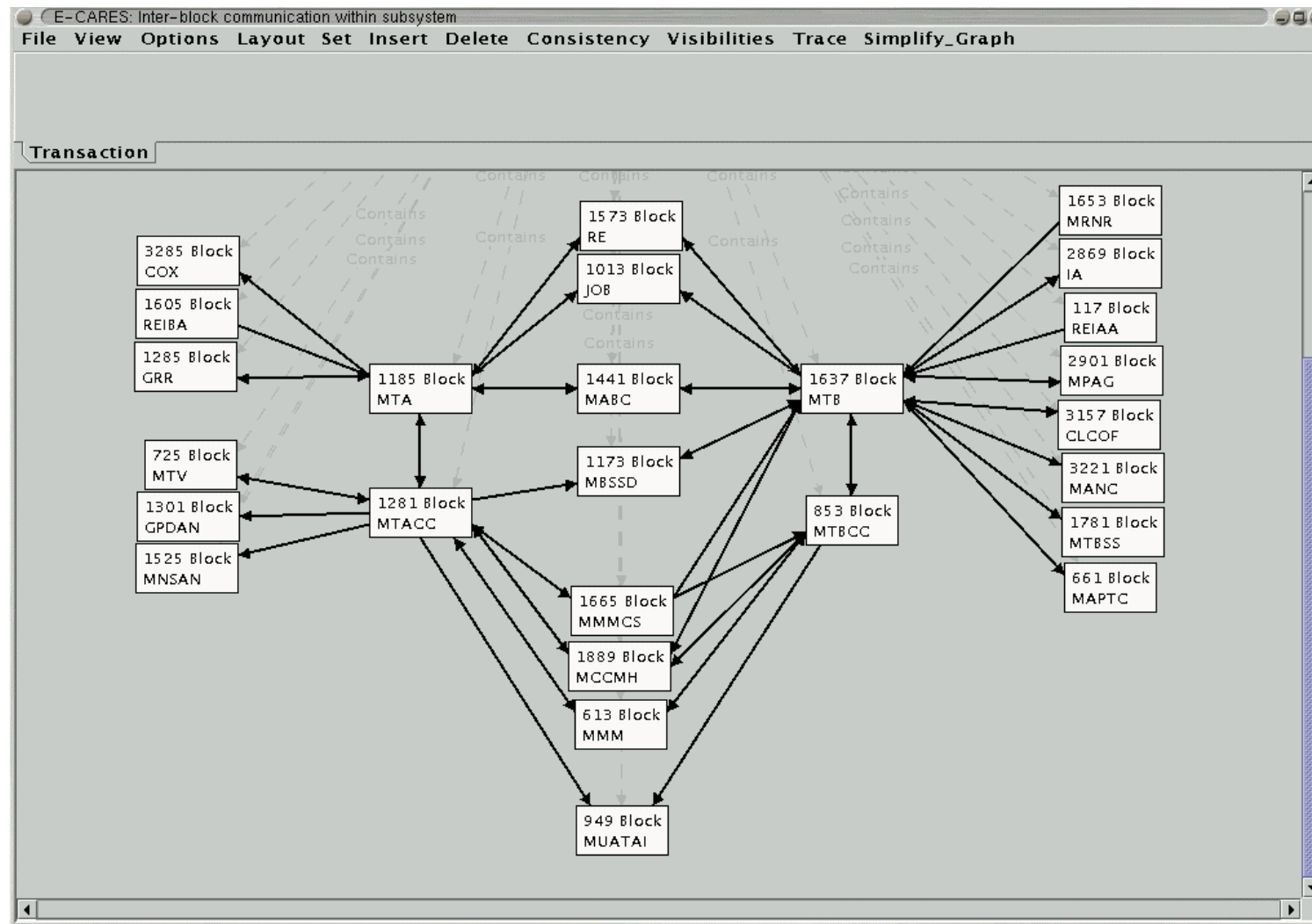
■ Dokumentationsanpassung und Re-Dokumentation

- u Erzeugen von Kollaborations- und Sequenzdiagrammen
- u Anlegen einer Online-Dokumentation
- u Automatischer Vergleich alter/bestehender und neu erzeugter Diagramme (Delta-Identifizierung)

■ Training-on-the-Job neuer Mitarbeiter

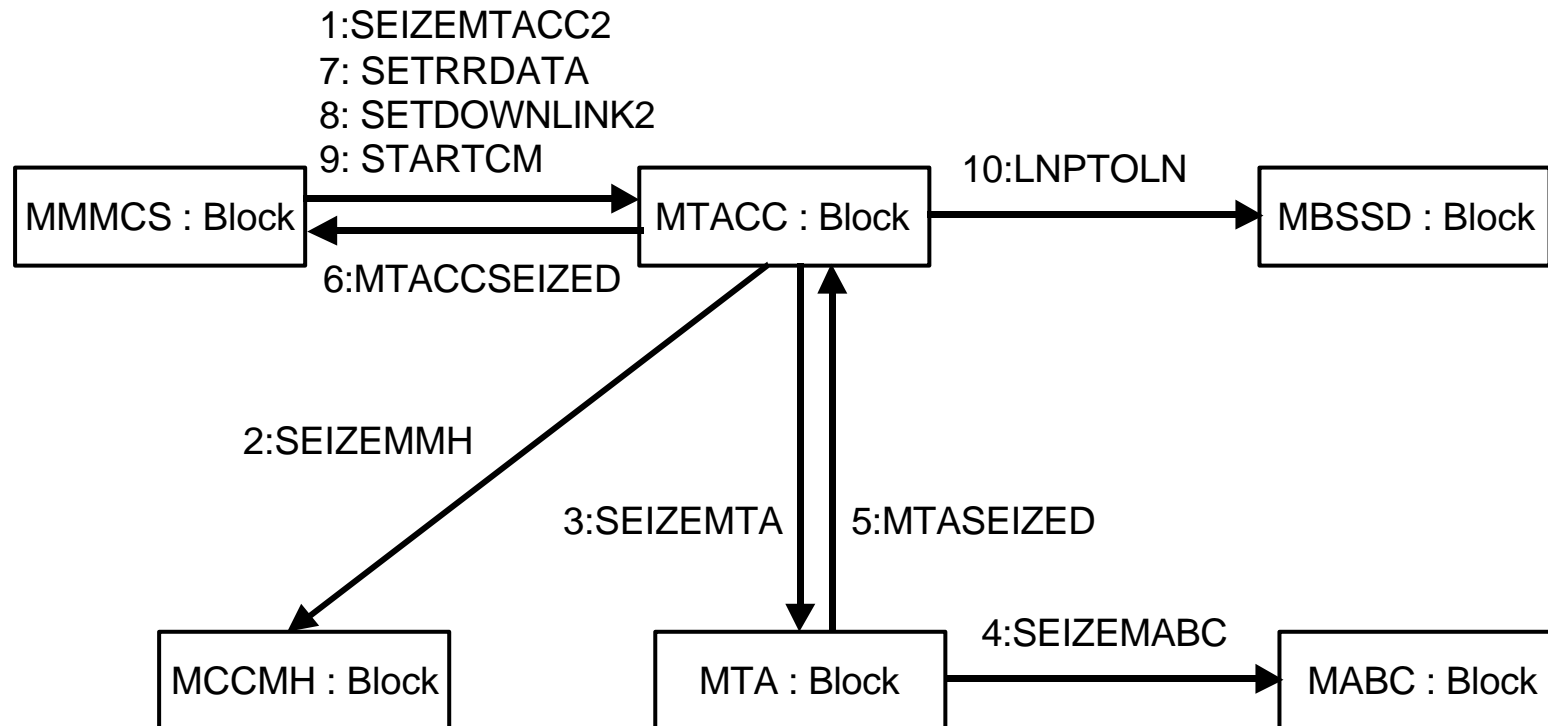
■ Schaffung gemeinsamer Diskussionsgrundlage

Beispiel: Mobile-to-Mobile Call



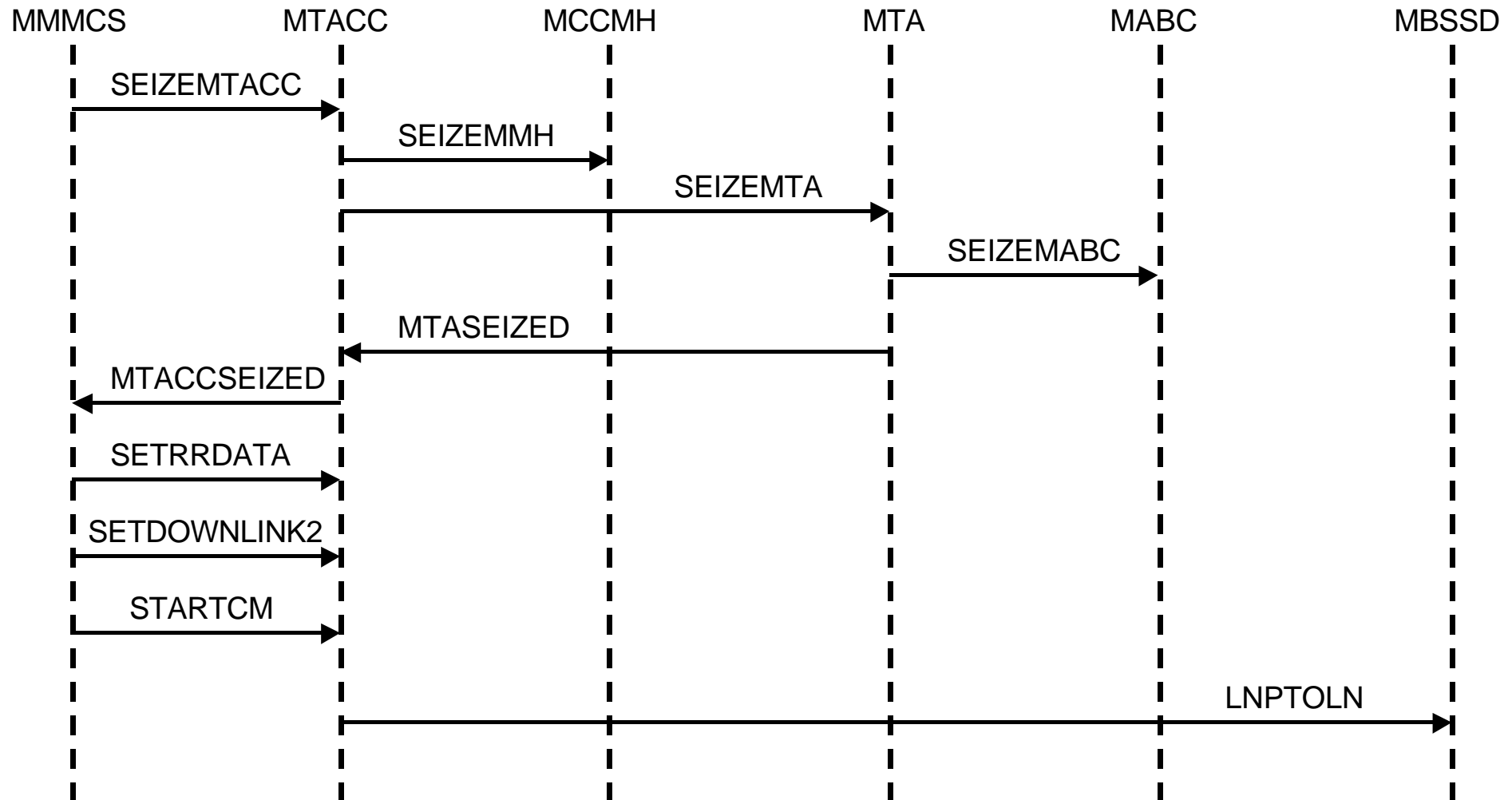


Beispiel: „Kollaborationsdiagramm“





Beispiel: Sequenzdiagramm





Zusammenfassung

- **Eingebettete Systeme sind ein besonderes Anwendungsgebiet des Re-Engineering**
 - u **Komplexe Systeme mit Unterschieden zu betriebswirtschaftlichen Applikationen**
 - u **Erweiterung „traditioneller“ Methoden notwendig**
 - u **Informationen über und Analyse des Laufzeitverhaltens wichtig**

- **Vielfältige Nutzung von Dynamik-Informationen möglich**
 - u **Analyse**
 - u **Dokumentation**
 - u **Simulation**