

Eisenbahn I

Echtzeitsysteme 2

Daniel Brinkers, Markus Becher, Henry Schäfer

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen

18. Juli 2007

Gliederung

- 1 Spezifikation
 - Hard- und Software
 - Streckennetz
 - Sensoren und Aktoren
 - Netz
- 2 Implementierung
 - Module
 - Komposition
- 3 Vorführung

Gliederung

1 Spezifikation

- Hard- und Software
- Streckennetz
- Sensoren und Aktoren
- Netz

2 Implementierung

- Module
- Komposition

3 Vorführung

Hard- und Software

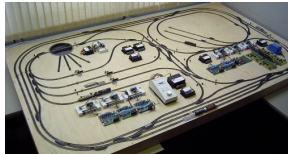
■ TriCore TC1796

- gcc-Tools
- ProOSEKtime
- jtag-Server und Tricore-GDB



■ Eisenbahn

- Weichen
- Lokomotiven
- Besetztmelder

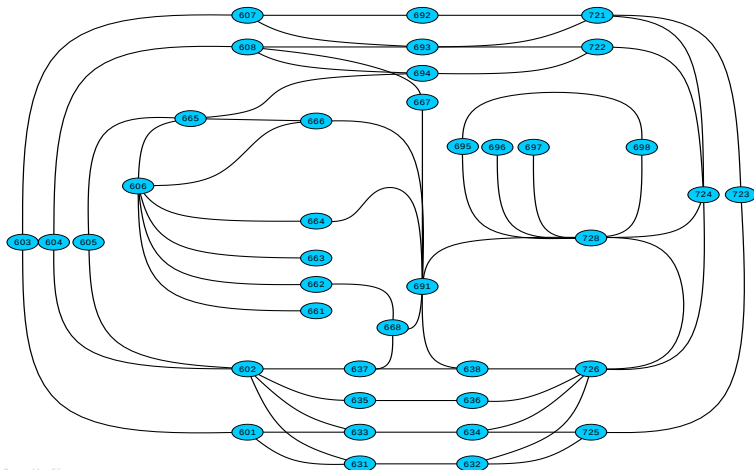


Planeigenschaften

- Strecken
- Weichen
- Streckenpunkte
- Sektoren
- Längen

Plandarstellung

■ Sektorengraph



Sensoren und Aktoren

■ Sensoren

- Weichenstellung
- Besetzmelder

■ Aktoren

- Züge (Geschwindigkeit, Richtung, Licht)
- Weichen

Sensoren und Aktoren

■ Sensoren

■ Weichenstellung

■ Besetzmelder

■ Aktoren

■ Züge (Geschwindigkeit, Richtung, Licht)

■ Weichen

Sensoren und Aktoren

■ Sensoren

■ Weichenstellung

■ **Besetztmelder**

■ Aktoren

■ Züge (Geschwindigkeit, Richtung, Licht)

■ Weichen

Sensoren und Aktoren

■ Sensoren

- Weichenstellung
- Besetzmelder

■ Aktoren

- Züge (Geschwindigkeit, Richtung, Licht)
- Weichen

Sensoren und Aktoren

■ Sensoren

- Weichenstellung
- Besetztmelder

■ Aktoren

- Züge (Geschwindigkeit, Richtung, Licht)
- Weichen

Sensoren und Aktoren

■ Sensoren

- Weichenstellung
- Besetzmelder

■ Aktoren

- Züge (Geschwindigkeit, Richtung, Licht)
- Weichen

Netz

■ Ereignisgesteuerter Bus

- serieller Anschluss 19200 Baud (Flaschenhals)
- $19200 / (11 * 2) = 870$ Befehle / Sekunde
- Pollingmodus
- Ereignismodus
- Stromaufnahme der Weichen beim Schalten hoch

Netz

- Ereignisgesteuerter Bus
- **serieller Anschluss 19200 Baud (Flaschenhals)**
- $19200 / (11 * 2) = 870$ Befehle / Sekunde
- Pollingmodus
- Ereignismodus
- Stromaufnahme der Weichen beim Schalten hoch

Netz

- Ereignisgesteuerter Bus
- serieller Anschluss 19200 Baud (Flaschenhals)
- $19200 / (11 * 2) = 870 \text{ Befehle / Sekunde}$
- Pollingmodus
- Ereignismodus
- Stromaufnahme der Weichen beim Schalten hoch

Netz

- Ereignisgesteuerter Bus
- serieller Anschluss 19200 Baud (Flaschenhals)
- $19200 / (11 * 2) = 870$ Befehle / Sekunde
- **Pollingmodus**
- Ereignismodus
- Stromaufnahme der Weichen beim Schalten hoch

Netz

- Ereignisgesteuerter Bus
- serieller Anschluss 19200 Baud (Flaschenhals)
- $19200 / (11 * 2) = 870$ Befehle / Sekunde
- Pollingmodus
- Ereignismodus
- Stromaufnahme der Weichen beim Schalten hoch

Netz

- Ereignisgesteuerter Bus
- serieller Anschluss 19200 Baud (Flaschenhals)
- $19200 / (11 * 2) = 870$ Befehle / Sekunde
- Pollingmodus
- Ereignismodus
- Stromaufnahme der Weichen beim Schalten hoch

Gliederung

1 Spezifikation

- Hard- und Software
- Streckennetz
- Sensoren und Aktoren
- Netz

2 Implementierung

- Module
- Komposition

3 Vorführung

Module

■ Com

- Serielle Schnittstelle
- Trix-Bus

- Train
- Switcher
- SectionState
- Schedule

Module

- Com
 - **Serielle Schnittstelle**
 - Trix-Bus
- Train
- Switcher
- SectionState
- Schedule

Module

- Com
 - Serielle Schnittstelle
 - **Trix-Bus**
- Train
- Switcher
- SectionState
- Schedule

Module

- Com
 - Serielle Schnittstelle
 - Trix-Bus

- Train

- Switcher
- SectionState
- Schedule

Module

- Com
 - Serielle Schnittstelle
 - Trix-Bus
- Train
- **Switcher**
- SectionState
- Schedule

Module

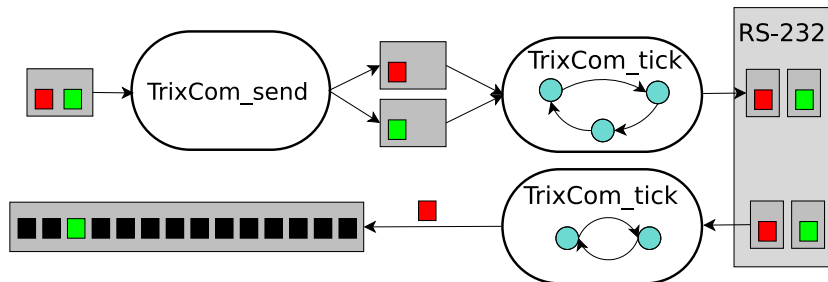
- Com
 - Serielle Schnittstelle
 - Trix-Bus
- Train
- Switcher
- **SectionState**
- Schedule

Module

- Com
 - Serielle Schnittstelle
 - Trix-Bus
- Train
- Switcher
- SectionState
- Schedule

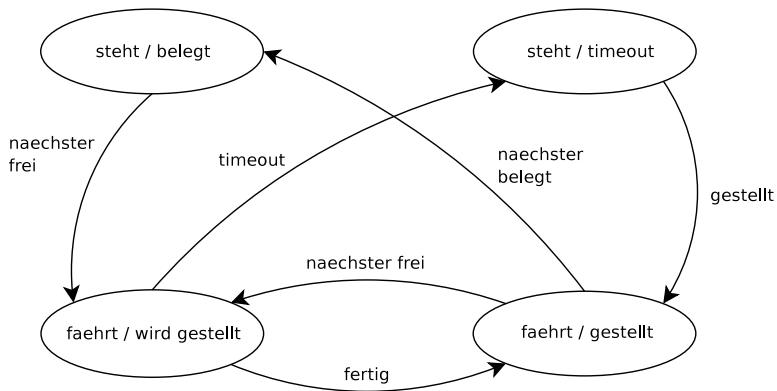
Com

■ Kommunikationssystem



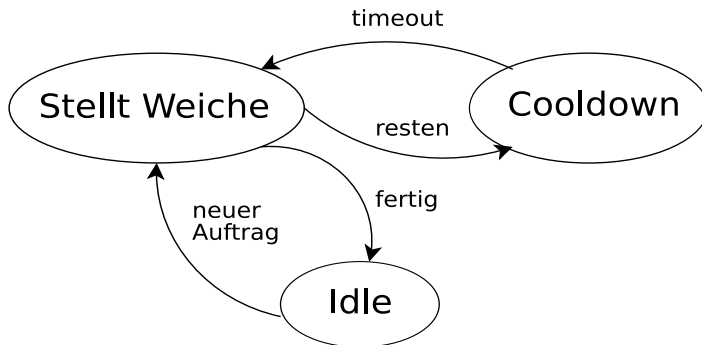
Train

■ Train



Switcher

■ Switcher



SectionState und Schedule

- SectionState
 - Zuordnung Weichenstellung $\leftrightarrow$ Abschnittsstatus
- Schedule
 - Zuordnung Fahrziel/Abschnitt $\leftrightarrow$ Abschnittsstatus

Timetable

■ Timetable



Gliederung

1 Spezifikation

- Hard- und Software
- Streckennetz
- Sensoren und Aktoren
- Netz

2 Implementierung

- Module
- Komposition

3 Vorführung