

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Das Ethersex-Projekt

Einführung

Stesie Stettberger
`ethersex-devel@list.zerties.org`

Easterhegg 2010



Übersicht

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- 1 Über Ethersex
 - Überblick
 - Historie
 - Ethersex Core
 - Modularer Aufbau
 - Kommunikation
 - Modulübersicht

Übersicht

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

1 Über Ethersex

- Überblick
- Historie
- Ethersex Core
- Modularer Aufbau
- Kommunikation
- Modulübersicht

2 Ethersex benutzen

- Konfigurieren
- Unterstützte Hardware
- Eigene Hardware

Übersicht

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

1 Über Ethersex

- Überblick
- Historie
- Ethersex Core
- Modularer Aufbau
- Kommunikation
- Modulübersicht

2 Ethersex benutzen

- Konfigurieren
- Unterstützte Hardware
- Eigene Hardware

3 Für Ethersex entwickeln

- Git
- Modul hinzufügen

Übersicht

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- 1 Über Ethersex
 - Überblick
 - Historie
 - Ethersex Core
 - Modularer Aufbau
 - Kommunikation
 - Modulübersicht
- 2 Ethersex benutzen
 - Konfigurieren
 - Unterstütze Hardware
 - Eigene Hardware
- 3 Für Ethersex entwickeln
 - Git
 - Modul hinzufügen
- 4 Fragen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Zitat

Der Urquell aller technischen Errungenschaften ist die göttliche Neugier und der Spieltrieb des bastelnden und grübelnden Forschers und nicht minder die konstruktive Fantasie des technischen Erfinders...
(A. Einstein: Eröffnung IFA 1930)

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Zitat

*Der Urquell aller technischen Errungenschaften ist die göttliche Neugier und der Spieltrieb des bastelnden und grübelnden Forschers und nicht minder die konstruktive Fantasie des technischen Erfinders...
(A. Einstein: Eröffnung IFA 1930)*

Zusatz

... und Softwareentwicklers.

Überblick

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Zielplattform: Atmel AVR 8-Bit Mikrocontroller

Überblick

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Zielplattform: Atmel AVR 8-Bit Mikrocontroller
- Quellcode in C, ergänzt durch Präprozessor m4

Überblick

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Zielplattform: Atmel AVR 8-Bit Mikrocontroller
- Quellcode in C, ergänzt durch Präprozessor m4
- Dateien: > 1000 ¹
- Lines of Code: ~ 73832 ²

¹Ermittelt mit: `find . -type f | grep -v git | wc -l`

²Ermittelt mit: `find . -name "*.c" | xargs cat | wc -l`

Überblick

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Zielplattform: Atmel AVR 8-Bit Mikrocontroller
- Quellcode in C, ergänzt durch Präprozessor m4
- Dateien: > 1000 ¹
- Lines of Code: ~ 73832 ²
- Modularer Aufbau: 93 Module

¹Ermittelt mit: `find . -type f | grep -v git | wc -l`

²Ermittelt mit: `find . -name "*.c" | xargs cat | wc -l`

Überblick

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Zielplattform: Atmel AVR 8-Bit Mikrocontroller
- Quellcode in C, ergänzt durch Präprozessor m4
- Dateien: > 1000 ¹
- Lines of Code: ~ 73832 ²
- Modularer Aufbau: 93 Module

Komfort

- Menü gesteuerte Auswahl von Zielhardware und Modulen

¹Ermittelt mit: `find . -type f | grep -v git | wc -l`

²Ermittelt mit: `find . -name "*.hc" | xargs cat | wc -l`

Überblick

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Zielplattform: Atmel AVR 8-Bit Mikrocontroller
- Quellcode in C, ergänzt durch Präprozessor m4
- Dateien: > 1000 ¹
- Lines of Code: ~ 73832 ²
- Modularer Aufbau: 93 Module

Komfort

- Menü gesteuerte Auswahl von Zielhardware und Modulen

Schnell erweiterbar

- Eigenes Modul ohne Kenntnis des gesamten Quellcodes
- Gut dokumentiert (fast 100 Seiten Doku, Beispiele)

¹Ermittelt mit: `find . -type f | grep -v git | wc -l`

²Ermittelt mit: `find . -name "*.c" | xargs cat | wc -l`

-v Zielplattform

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- Programmspeicher (Flash): 8Kb - 64Kb

-v Zielplattform

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- Programmspeicher (Flash): 8Kb - 64Kb
- RAM: 1 Kb - 4 Kb

-v Zielplattform

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- Programmspeicher (Flash): 8Kb - 64Kb
- RAM: 1 Kb - 4 Kb
- Kosten pro Chip: 1 EUR - 10 EUR

-v Zielplattform

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- Programmspeicher (Flash): 8Kb - 64Kb
- RAM: 1 Kb - 4 Kb
- Kosten pro Chip: 1 EUR - 10 EUR
- Auswahl der Hardware über Menuconfig

-v Zielplattform

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- Programmspeicher (Flash): 8Kb - 64Kb
- RAM: 1 Kb - 4 Kb
- Kosten pro Chip: 1 EUR - 10 EUR
- Auswahl der Hardware über Menuconfig
- Fast alle Module auf allen Prozessoren verfügbar

Die Entstehungsgeschichte

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Die Anfänge

- August 2006: fd0 startet Etherrape für u23

Die Entstehungsgeschichte

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Die Anfänge

- August 2006: fd0 startet Etherrape für u23
- August 2007: stesie implementiert IPv6, Ethersex wird geforked

Die Entstehungsgeschichte

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren
Unterstütze
Hardware
Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git
Modul
hinzufügen

Fragen

Die Anfänge

- August 2006: fd0 startet Etherrape für u23
- August 2007: stesie implementiert IPv6, Ethersex wird geforked
- Oktober 07: IP über RFM12 wird implementiert, weitere Netzwerkinterfaces folgen

Die Entstehungsgeschichte

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren
Unterstütze
Hardware
Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git
Modul
hinzufügen

Fragen

Die Anfänge

- August 2006: fd0 startet Etherrape für u23
- August 2007: stesie implementiert IPv6, Ethersex wird geforked
- Oktober 07: IP über RFM12 wird implementiert, weitere Netzwerkinterfaces folgen
- November 07: OpenVPN mit symmetrischer Krypto

KerntechWBUZZWORD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Menuconfig

- Konfiguration mit Modulabhängigkeiten
- Übernommen vom Linuxkernel
- ncurses Interface (DEMO!)

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Menuconfig

- Konfiguration mit Modulabhängigkeiten
- Übernommen vom Linuxkernel
- ncurses Interface (DEMO!)

Pinning Abstraktion

- Ordnet Pins einen Namen zu und ermöglicht Zugriff

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Menuconfig

- Konfiguration mit Modulabhängigkeiten
- Übernommen vom Linuxkernel
- ncurses Interface (DEMO!)

Pinning Abstraktion

- Ordnet Pins einen Namen zu und ermöglicht Zugriff
- `PIN(RED_BUTTON, PB1)` - Definition eines Pins
- `PIN_SET(RED_BUTTON)` - Pin auf 5V setzen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Menuconfig

- Konfiguration mit Modulabhängigkeiten
- Übernommen vom Linuxkernel
- ncurses Interface (DEMO!)

Pinning Abstraktion

- Ordnet Pins einen Namen zu und ermöglicht Zugriff
- `PIN(RED_BUTTON, PB1)` - Definition eines Pins
- `PIN_SET(RED_BUTTON)` - Pin auf 5V setzen
- Einfaches Verlegen von Anschlüssen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Menuconfig

- Konfiguration mit Modulabhängigkeiten
- Übernommen vom Linuxkernel
- ncurses Interface (DEMO!)

Pinning Abstraktion

- Ordnet Pins einen Namen zu und ermöglicht Zugriff
- `PIN(RED_BUTTON, PB1)` - Definition eines Pins
- `PIN_SET(RED_BUTTON)` - Pin auf 5V setzen
- Einfaches Verlegen von Anschlüssen
- M4 powered

Arbeitserleichterungen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Ethersex META

- Einzelnes Modul (Ordner) beinhaltet alles Notwendige

Arbeitserleichterungen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Ethersex META

- Einzelnes Modul (Ordner) beinhaltet alles Notwendige
- Sektion in der .c - Datei

Arbeitserleichterungen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Ethersex META

- Einzelnes Modul (Ordner) beinhaltet alles Notwendige
- Sektion in der .c - Datei
- Bsp. `periodic(meine_periodic_func, 50)`
- Funktion `meine_periodic_func` wird jede Sekunde ($50 * 20\text{ms}$) aufgerufen

Arbeitserleichterungen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Ethersex META

- Einzelnes Modul (Ordner) beinhaltet alles Notwendige
- Sektion in der .c - Datei
- Bsp. `periodic(meine_periodic_func, 50)`
- Funktion `meine_periodic_func` wird jede Sekunde ($50 * 20\text{ms}$) aufgerufen
- `sed ... | m4 ... > meta.c`

Arbeitserleichterungen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

Ethersex META

- Einzelnes Modul (Ordner) beinhaltet alles Notwendige
- Sektion in der .c - Datei
- Bsp. `periodic(meine_periodic_func, 50)`
- Funktion `meine_periodic_func` wird jede Sekunde ($50 * 20\text{ms}$) aufgerufen
- `sed ... | m4 ... > meta.c`

Weiteres Basiszeugs

- USART Abstraktion für die Auswahl Serieller Schnittstellen
- EEPROM Abstraktion für persistente Informationen
- Virtuelles Filesystem

Virtual File System

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Verschiedene Backends (SD Karte, Interner Flash, Externer Dataflash)
- *nix like interface

Virtual File System

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer
Aufbau

Kommunikation
Modulübersicht

Ethersex
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex
entwickeln

Git

Modul
hinzufügen

Fragen

- Verschiedene Backends (SD Karte, Interner Flash, Externer Dataflash)
- *nix like interface
- ```
vfs_file_handle_t fd = vfs_open('log');
vfs_fseek(fd, 23, SEEK_CUR);
vfs_read(fd, buf, 42);
vfs_close(fd);
```

# Die Module

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

**Modularer  
Aufbau**

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Klar gegliedert

- Hardware Module
- Protokoll Module
- Service/Anwendungs Module

# Die Module

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Klar gegliedert

- Hardware Module
- Protokoll Module
- Service/Anwendungs Module

## Komfort

- Menü gesteuerte Auswahl der Module

# Die Module

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Klar gegliedert

- Hardware Module
- Protokoll Module
- Service/Anwendungs Module

## Komfort

- Menü gesteuerte Auswahl der Module
  - Kleiner, performanter Code für den  $\mu$ Prozessor

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

**Kommunikation**

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- ECMD als zentrale Interaktionsschnittstelle

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- ECMD als zentrale Interaktionsschnittstelle
- Einzeilige ASCII Kommandos, ähnlich Shell

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation  
Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

- ECMD als zentrale Interaktionsschnittstelle
- Einzeilige ASCII Kommandos, ähnlich Shell
- Bsp.: `io get pin 0`
- Holt den Eingangsstatus für Port 0  
(PORTA oder PORTB je nach Prozessor)



# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

**Kommunikation**

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwicklen

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

**Kommunikation**

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP
  - Jabber
  - IRC

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP
  - Jabber
  - IRC
  - HTTP ( + Javascript = Dynamische Webseiten)

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP
  - Jabber
  - IRC
  - HTTP ( + Javascript = Dynamische Webseiten)
- Per USB

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwicklen

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP
  - Jabber
  - IRC
  - HTTP ( + Javascript = Dynamische Webseiten)
- Per USB
- Per I2C

# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP
  - Jabber
  - IRC
  - HTTP ( + Javascript = Dynamische Webseiten)
- Per USB
- Per I2C
- Per RS232/RS485



# Steuerungsprotokoll ECMD

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Zugriff auf die ECMD Schnittstelle über:

- Per Netzwerk
  - TCP (HTTP Protokoll)
  - TCP
  - UDP
  - Jabber
  - IRC
  - HTTP ( + Javascript = Dynamische Webseiten)
- Per USB
- Per I2C
- Per RS232/RS485
- ...

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

**Modulübersicht**

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

## Netzwerkanbindung

- Ethernet (ENC28J60) inkl. IEEE 802.1q (VLANs)
- USB (Software USB, Userland TUN Treiber)
- RFM12 (Funkübertragung auf dem 433 MHz ISM-Band)
- ZBus - Eigenes Protokoll für serielle Schnittstelle

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

## Netzwerkprotokolle

- TCP/IP, UDP/IP und ICMP
- BOOTP (einfacherer, besser geeigneterer, Vorgänger von DHCP, der jedoch von allen gängigen DHCP-Servern unterstützt wird)
- TFTP (Upload von Firmwaredateien bzw. in den Data Flash Baustein)
- SYSLOG
- SNMP
- SMTP (E-Mail-Versand)
- NTP (Client und Server)
- DNS

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

**Modulübersicht**

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Netzwerkprotokolle

- mDNS (Avahi)
- DynDNS
- MySQL (Client)
- IRC (Client)
- MPD (Music Player Daemon; einfache Steuerungsaufgaben)
- SOAP/XMLRPC
- UPnP

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

**Modulübersicht**

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Kontakt zur Außenwelt

- RS232 und RS485
- Infrarotsender und -empfänger (RC5 Fernbedienungen!)
- I2C (Master und Slave)
- Steuerung von FS20-Modulen (Funkmodule von ELV bzw. Conrad, u.a. Steckdosen, Dimmer und Temperatursensoren)
- Modbus
- YPort (Serial over LAN (SOL) auch als XPort bekannt)
- Blinkenlights MCUF
- Porterweiterungen durch HC595 und HC165 möglich

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

Git

Modul

hinzufügen

Fragen

## Kontakt zur Außenwelt

- Dateneingabe mittels PS/2 Tastatur
- Dallas 1-wire Bus
- LCD (HD44780 und Kompatible)
- Philips dc3840 camera und MCA25-Handycam
- Stella Light (PWM für bis zu 8 Kanäle)
- Senertec Dachs MSR1 auslesen
- SMS

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

**Modulübersicht**

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Verschiedenes

- Fernsteuern von vielen Funksteckdosen mit RFM12 ASK
- Atmel DataFlash (SPI Flash)
- MMC/SD-Kartenleser
- Sound
- PAM Schicht zur Authentifizierung (z.b. ECMD-TCP)
- Systemuhr
- CRON-Dienst (analog dem crond auf Unix-Systemen)
- Pins können mit symbolischen Namen versehen werden

# Ethersex features

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

**Modulübersicht**

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze  
Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Verschiedenes

- Control6
- AliasCmd/Alias Namen für Befehle
- ECMD Scripting
- Virtuelles Dateisystem für DataFlash, MMC/SD-Karten und EEPROMs
- Netstat/Online Statistik



# Modulauswahl

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

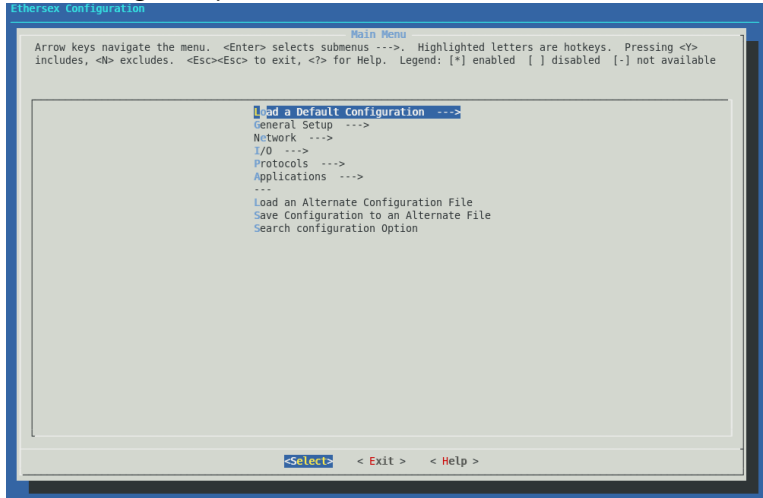
Git

Modul

hinzufügen

Fragen

## Menuconfig: Hauptfenster



# Modulauswahl

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwickeln

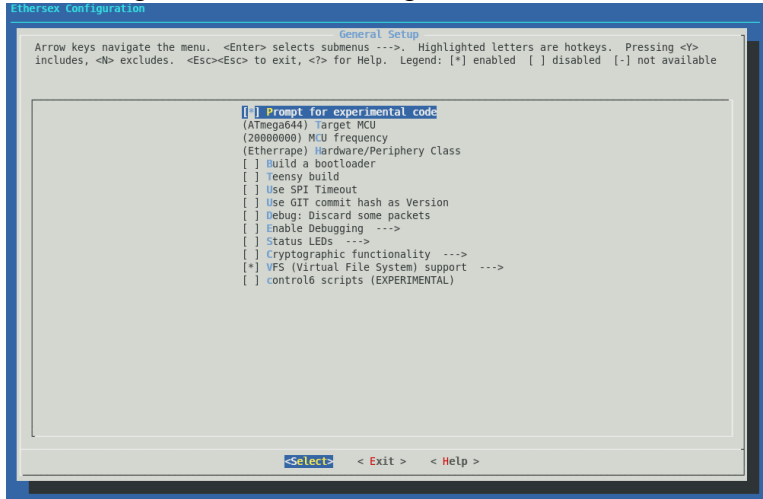
Git

Modul

hinzufügen

Fragen

## Menuconfig: Generelle Einstellungen



# Unterstütze Hardware

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation  
Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

**Unterstütze  
Hardware**

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

## Bausätze

- Etherrape ([fd0;lochraster.org](http://fd0;lochraster.org))
- Net-IO (Pollin)
- AVR-Webserver (U. Radig)
- Thermotronic Basic (Eurotronic)  
Thermy (Aldi)
- ProBot (Conrad)

# Eigenes Hardware Pinning

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstützte

Hardware

**Eigene Hardware**

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

- `scripts/add-hardware NAME` aufrufen

# Eigenes Hardware Pinning

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer

Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex

benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex

entwicklen

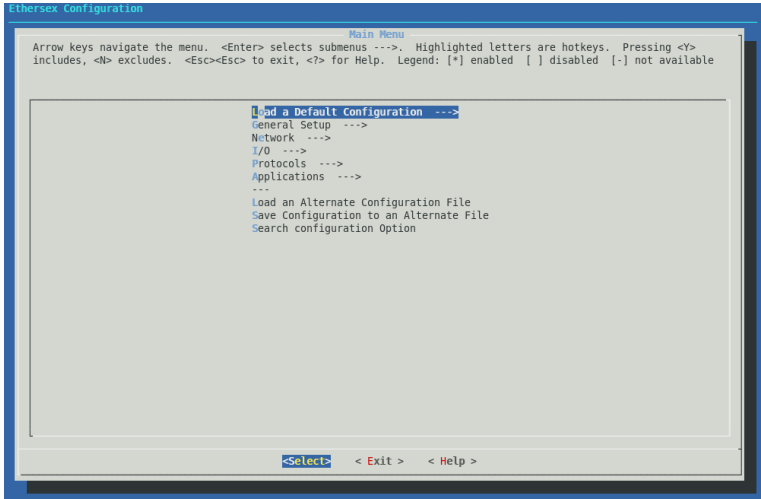
Git

Modul

hinzufügen

Fragen

- scripts/add-hardware NAME aufrufen



# Kontakt

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

TODO Hier evtl. Mailingliste, Bugtracker erwähnen

# Git Fork

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwicklen

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

TODO Hier github Fork Mechanismus

# Eigenes Modul hinzufügen

Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Metaschicht?

Control6?

Eingebette Webseite

Ecmd



Ethersex

RayVey

Über Ethersex

Überblick

Historie

Ethersex Core

Modularer  
Aufbau

Kommunikation

Modulübersicht

Ethersex  
benutzen

Konfigurieren

Unterstütze

Hardware

Eigene Hardware

Für Ethersex  
entwickeln

Git

Modul  
hinzufügen

Fragen

Fragen?  
Anregungen?

**Danke für die Aufmerksamkeit!**

Projekt-Wiki: [www.ethersex.de](http://www.ethersex.de)

Vortragsfolien: [www.ethersex.de/index.php/Kurzvortrag](http://www.ethersex.de/index.php/Kurzvortrag)