

# Extended Spaceradio

## Mikroprozessorpraktikum

Jörg B.<sup>2</sup>, Markus Gerstel, Benjamin Frank, Richard Röttger

Technische Universität München

21.08.2007



E X T E N D E D

# Spaceradio

beta

billiger  
als die  
anderen

Über 8.000 Sender

Perfekter DIGITAL-Empfang

Einfach zu bedienen

Das Radio der Extraklasse

3 brandneue Spiele

mit aktiver Community

jetzt  
mit  
Tetris

Enthält alle Spiele die von  
deutschen Studenten  
geschickt werden können.

achtern integriert.  
50 Euro für ein Jahr alle  
Funktionen kostenlos heruntergeladen  
mit Livechat

# Gliederung

- 1 Funktionalität
  - Überblick
  - Details
- 2 Konkrete Probleme/Lösungen
  - Probleme
  - Debugging-Tools
- 3 Extras
  - Sound
  - Unterhaltungsprogramm

# Einführender Überblick

## Überblick

- Ensemble tunen
- Subchannelauswahl
- Programm- und Ensemblelabel Anzeige
- Lautstärke
- Balance
- Extras

# Tuning Details

## Details

- Subchannelauswahl erfolgt direkt über Tastendruck
- Ensembleauswahl über Menu
- Beim Starten wird der zuletzt gewählte Channel getunt

# Hauptfenster

## Details

- ← und → ändert Lautstärke
  - Eigener Zeichensatz für Lautstärke
  - Eigener Zeichensatz für Balance
  
- ↑ und ↓ ändert den Subchannel
  
- ← + → Menü

# Menü

## Details

- ↑ und ↓ scrollt durchs Menü
- → Menüauswahl
- ← Menü beenden

# Probleme, Probleme, Probleme ...

## Probleme





# DFire

## Probleme

### Probleme:

- DFIRE ist eine Bitch
- Kommunikation mit dem Chip gestaltete sich schwierig

### Lösung:

- Lösung durch trial and error :-)

# Prozessor

## Probleme

### Probleme:

- Zu wenig Speicher / Zu viele Features

### Lösung:

- Codeloader
  
- Code ins EEPROM auslagern und dynamisch nachladen

# Speicherdumps auf Displays

## Debugging-Tools

- Speicherdump per Functioncall
- Interaktiver Speicherdump:
  - Einfacher Menüpunkt
  - Mit Tasten den Speicherbereich einstellen

# Es werde Musik

## Sound

- Durch Setzen des Spaceradiobits wird Musik erzeugt
- Somit auch ohne Radioempfang der Genuss hochwertiger Musik möglich



# Tetris

## Unterhaltungsprogramm

- Implementierung eines vollständigen Tetrisspiels
- Original Musik
- Highscore



# Pong

## Unterhaltungsprogramm

- Pong: Eine Challenge für 2
- Kennt wohl jeder



# Snake

## Unterhaltungsprogramm

- Der Handyklassiker
- Erhöhter Schwierigkeitsgrad durch Geschwindigkeitssteigerung
- Highscore



# Danke

Wir bedanken uns für Ihre Aufmerksamkeit.

...wirklich...