



## Hardware



Der Nintendo DS ist eine portable Spielkonsole mit 2 Bildschirmen von denen einer als Input genutzt werden kann. Er verfügt über 2 Slots von denen einer als Erweiterungs-slot bzw. abwärtskompatibel mit Gameboy Advance Spielen genutzt werden kann.

Warum DS?


## Hardware

- 2 ARM Prozessoren (67MHz und 33MHz)
- Hauptspeicher 4MB
- IEEE 802.11b



<blah>Unbedingt die Sicherung von Nintendo erwähnen

## Entwicklungsumgebung (DS)

- Nintendo DS - DSerial Edge
- Toolchain devkitARM ()
- Eclipse

## DSerial Edge



- Alte DSerial war im Grunde nur ein PassMeModul von der zwei GPI/Os abgegriffen wurden.
- Chip musste noch mittels JTag geflasht werden
- Allerdings war ein SLOT-2 Modul nötig, da die eigentlich Firmware der PassMe nicht mehr „bootbar“ war. <klick>

## DSerial Edge



Die Neue DSerial ist da etwas fortschrittlicher :

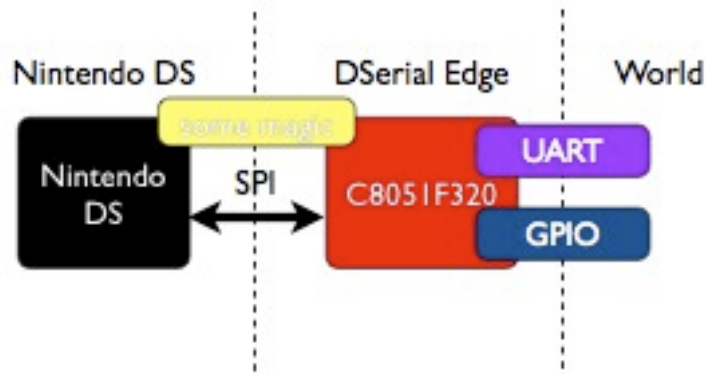
- erweitertes SLOT-1 Modul das von dem Kanadier Alexei Kerpenko entwickelt wurde. ->

- 8051CPU
- KB RAM
- 2 UARTs
- 10 GPI/O

Ausserdem gibt es eine Remote Debugging möglichkeit über den USB Port geben.

Arbeitet auf 3.3V wie unser Zigbeemodul

## DSerial Edge



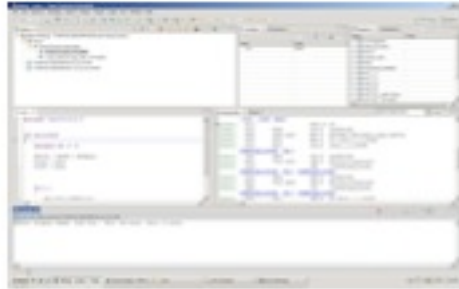
- Nachdem mit ein wenig Properitärer Magie alles initialisiert wurde
- Läuft auf dem C8051F320 eine Firmware die auf die anfragen des DS antwortet
- Dann wird die Firmware der DSerial auf den Proz geflasht (-> DSerial lib wird bereit gestellt)





## Entwicklungsumgebung (CC2480)

- CCE von TI
- Spy biWire
- Remote Debugging



cce limitiert auf 16KB (bei eigentlich verfügbaren 32KB)  
ja Spy BI Wire (weil es nur noch 2 anschluesse braucht und man so platz sparen kann)

## Status (DS)



Primitives Serielles Terminal auf DS realisiert  
Serielle Kommunikation zwischen 2 DS mittels DSerial Edge (8N1)

## Status (DS)

```
while (1) {  
  letter = PA_CheckKeyboard();  
  if (letter > 0) {  
    dsUartSendBuffer(UART0, &letter, 1, false);  
  }  
  if (text.length() > 768) {  
    text = text.substr(text.length() - 768);  
  }  
  PA_BoxText(1, 0, 0, 31, 19, text.c_str(), 10000);  
  PA_WaitForVBL();  
}
```

## Status (CC2480)



# Was ist eigentlich Zigbee?

- Zigbee Alliance + I3E 802.15.3 = Zigbee



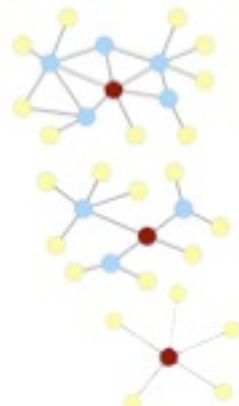
Ein von der Arbeitsgruppe IEEE 802.15.4. und der ZigBee Alliance erarbeiteter Funkstandard für die drahtlose Fernüberwachung und –steuerung über kurze Distanzen.

Typische Anwendungsbereiche:

- Haushaltsautomatisierung
  - Gebäudeautomatisierung
  - Kabellose Sensorik
  - Zählerstandsauslesung
  - Automobil.
- 
- ISM-Frequenzbändern 2,4 GHz und 915 MHz (USA)
  - 868-MHz-Band (Europa).
  - Übertragungsrate liegt bei 10-20 kBit/s (im 2,4-GHz-Band bis 250 kBit/s)
  - bei Reichweiten von 10 bis 75 m.

# Was ist eigentlich Zigbee?

- Zigbee End Device
- Zigbee Router
- Zigbee Coordinator



- End Device:
  - ist ein sog. RFD (Reduced Function Device)
  - melden sich bei einem router ihrer Wahl an
  - kann keine daten von anderen devices routen (kann also auch „schlafen“)
  - sind meist schalter oder sensoren

**Ziel**



Unser Ziel ist es den Nintendo DS an einen ZigbeeModul mittels DSerial anzubinden. Dabei wollen wir den DS zur Messwerterfassung, Analyse und Steuerung nutzen.