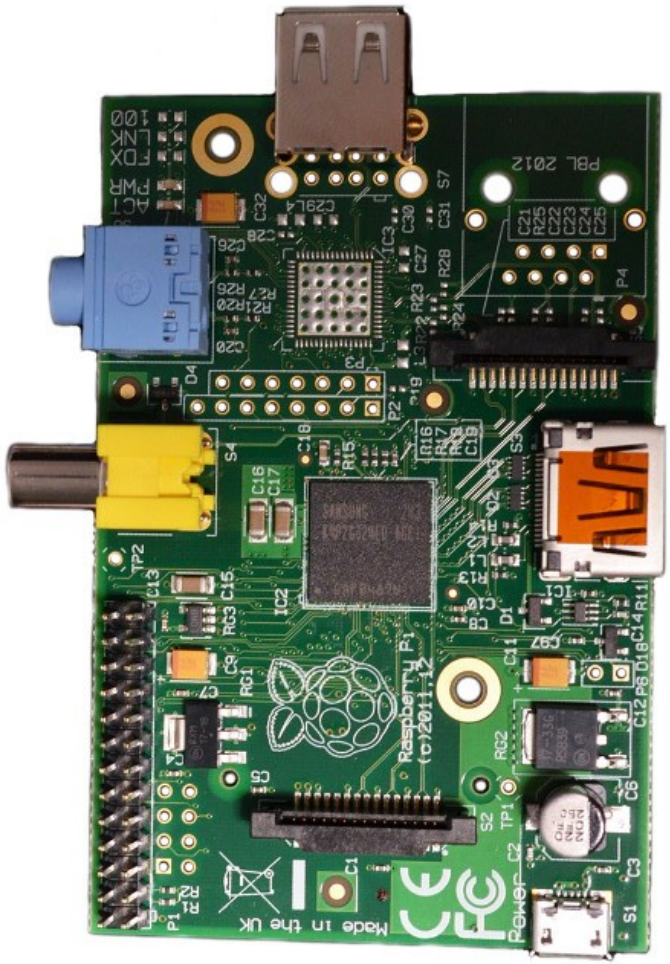
Raspberry Pi

Geschichte

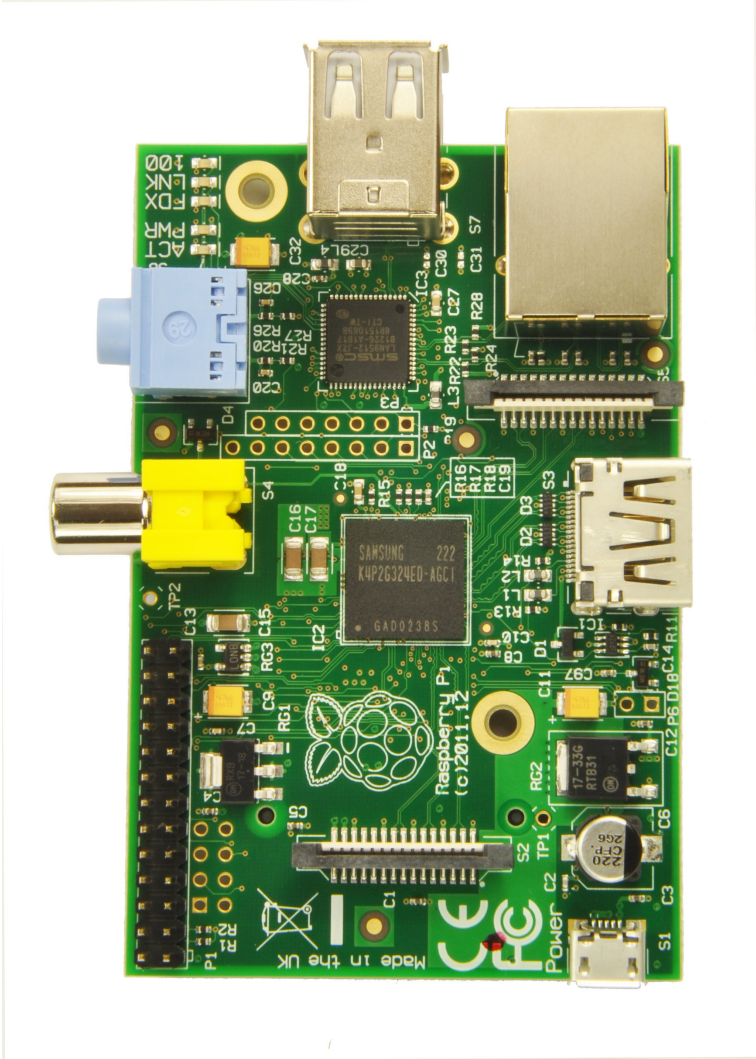
- Britische Entwicklung für den Schulsektor
- Vorstellung, Pressetermin am 06.Mai 2011
- Erste Auslieferung im Juli 2012
- Rev B2 mit 512MB RAM seit Oktober 2012
- Dezember 2012 Kamera wird vorgestellt
- Juli 2013 steht die Kamera für alle Versionen zur Verfügung

Übersicht



Rev A

Rev B



Hardware (Rev. A)

- SoC: BCM2835
  - CPU: ARM11, 700 bis 1000MHz
  - GPU: VideoCore IV
  - Speicher: 256MB
- Massenspeicher: SD Card (bis 64GB)
- Schnittstellen: HDMI, Video Out, Stereo, 1xUSB, GPIO(i/o, I2C, SPI, UART), CSI, DSI
- Power: microUSB (5V, ca. 0,5A)

Hardware (Rev. B)

- SoC: BCM2835
  - CPU: ARM11, 700 bis 1000MHz
  - GPU: VideoCore IV
  - Speicher: 512MB (256MB bis Okt. 2012)
- Massenspeicher: SD Card (bis 64GB)
- Schnittstellen: HDMI, Video Out, Stereo, 2xUSB, Ethernet, GPIO(i/o, I2C, SPI, UART), CSI, DSI
- Power: microUSB (5V, ca. 1A)

Zubehör

Der Raspberry Pi wird leider nur als nackte Platine geliefert. Es wird Zubehör benötigt.

• Netzteil	10 bis 12€
• SD Karte	10€
• HDMI Kabel	10€
• Gehäuse	5 bis 10€
• WLan Stick	10€
• Tastatur und Maus	30€

Raspberry Pi Camera

- native Auflösung von 5 Megapixel
- ein Fixfokus-Objektiv
- Bilder bis 2592 x 1944 Pixel
- Video 1080p30, 720p60 und 640x480p60/90

Raspberry Pi Übertaktung

- Kühlkörper
- mehr Strombedarf
- höhere Alterung der Elektronik

Besonderheiten

- kein BIOS, Firmware auf der SD Karte (erste Partition, fat32)
- Konfiguration des Systems über eine Textdatei auf der ersten Partition (config.txt)
- Netzwerk ist an USB angebunden

Betriebssysteme 1/3

- Raspbian (armhf)
  - Empfohlen, nutzt die Hardware vollständig aus
  - das beliebtestes System auf dem RPi
- Debian (armel)
  - war die erste Entwicklung, nutzt die Floatingpoint Hardware nicht aus
  - wird kaum noch entwickelt und verwendet

Betriebssysteme 2/3

- Arch-Linux
  - relativ beliebt
- RISC OS
  - Windows ähnliches System
  - Entwicklung in OOS Sektor
- NOOBS
  - ein Systemstarter, welcher ermöglicht verschiedene Distributionen direkt zu starten

Betriebssysteme 3/3

- RealTime als Erweiterung
  - Kernelpatch → RTAI
  - Framework → Xenomai

Anwendungen

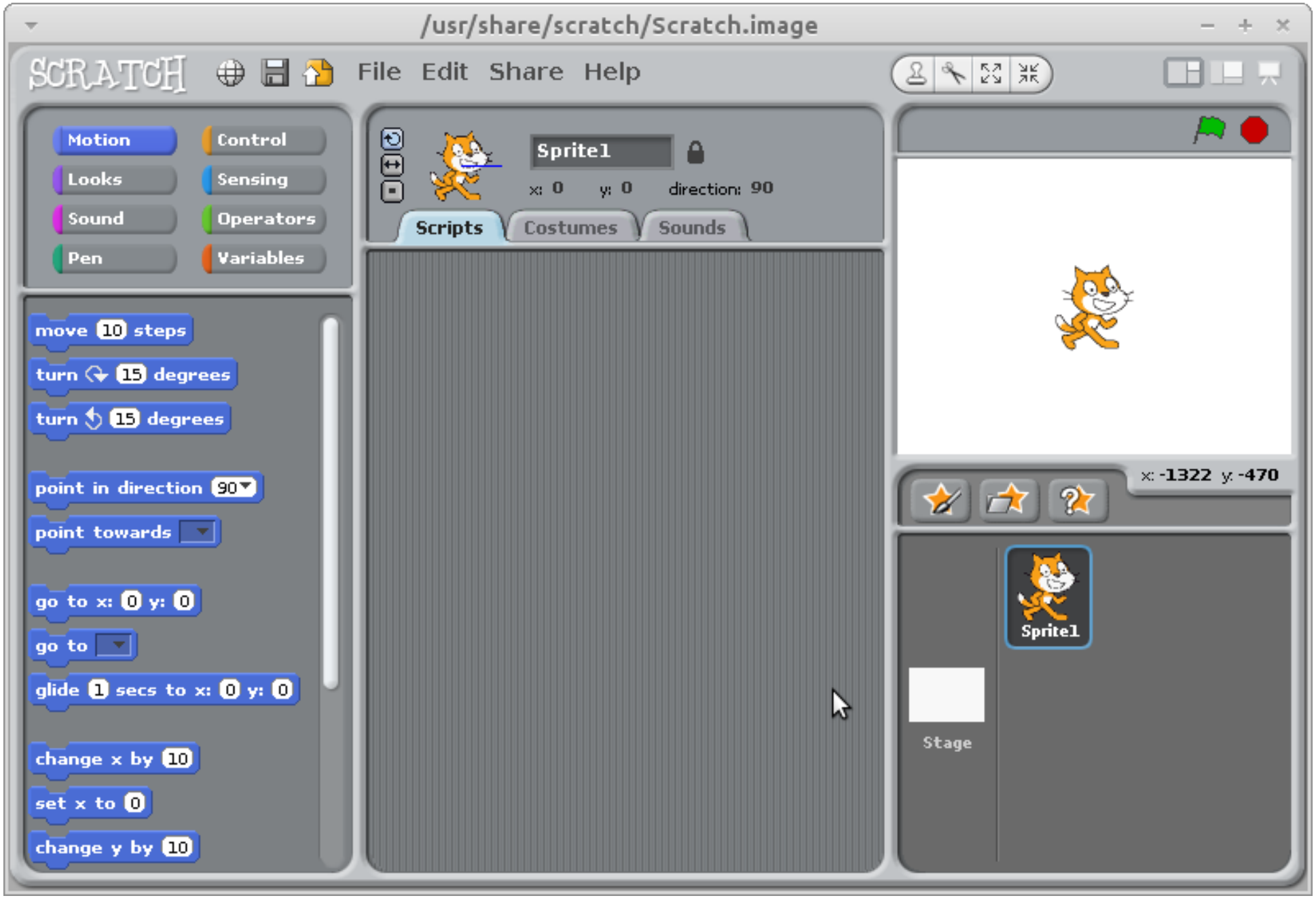
- Lerncomputer
  - Softwareentwicklung, Schule, Cluster
- MediaPlayer
  - OpenELEC, basierend auf dem XBMC-Media-Center
  - Codec müssen zusätzlich gekauft werden
- Mini Server
  - Server
  - NAS, Cloud

Anwendungen

- Steuerungen
  - Datensammlung (Temperatur, Log, graphische Darstellung)
  - Roboter

Lerncomputer

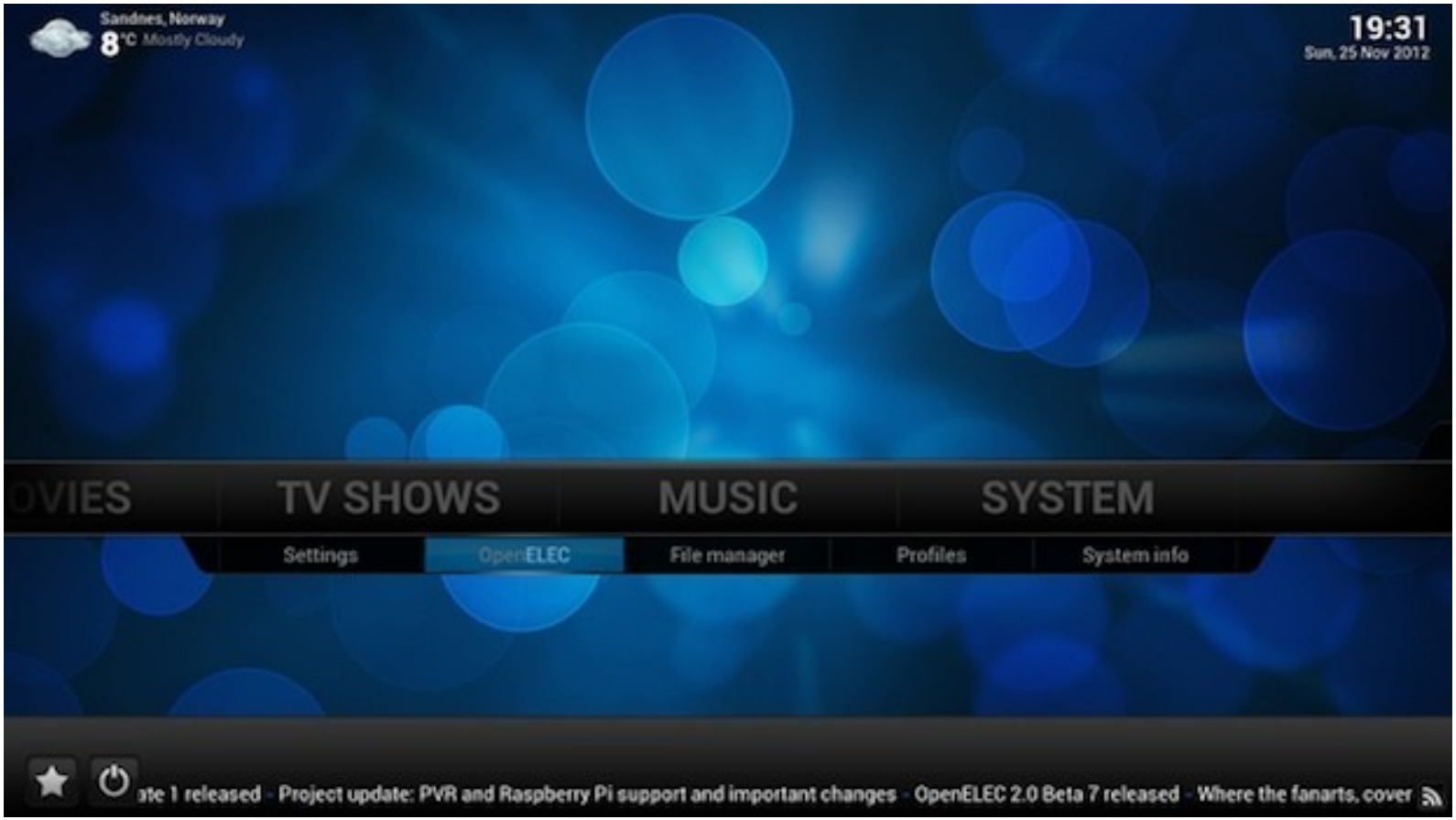
- ursprünglich als Lösung in Bildungsein-richtungen in Großbritannien gedacht
- Scratch als graphische Programmiersprache für Kinder und Jugendliche gedacht



Stephan Günther

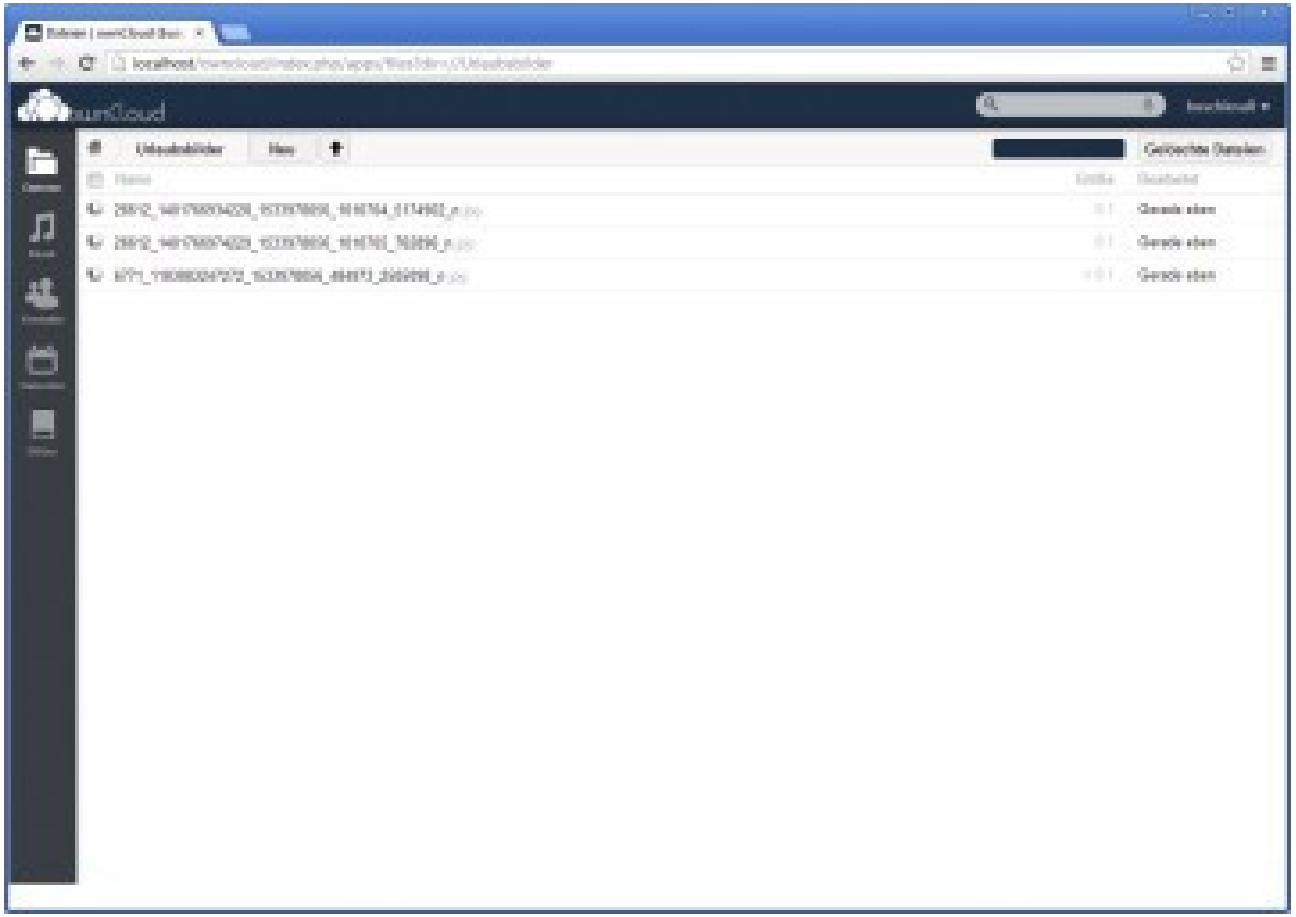
Mediaplayer

- OpenElec



NAS, Cloud

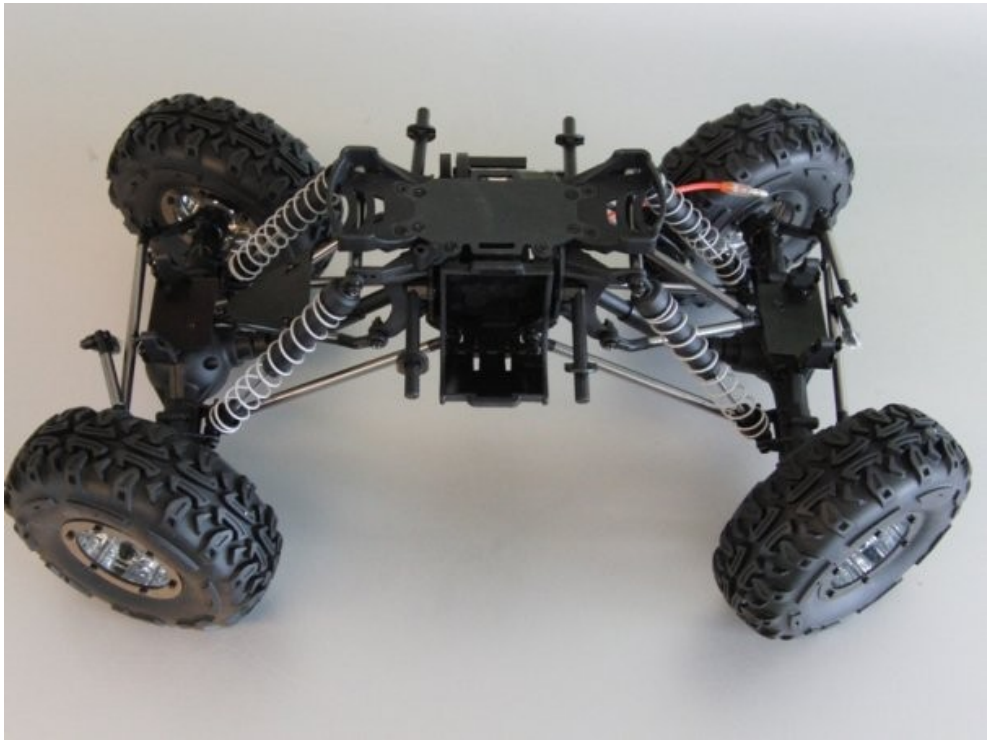
- owncloud



Softwareentwicklung

- Direkt
  - Kleinere Projekte (c, c++)
  - Scripte (python, bash, perl)
- Indirekt (Crosscompiler)
  - https://github.com/raspberrypi/ (System, Firmware, Werkzeuge)
  - Komplexere Projekte
  - Kernel- und Firmwareentwicklung

Eigene Projekte



„Butlers Hund“

Experimentalrakete „Magnum“

Eigene Projekte (1/2)

- Roboter „Butlers Hund“
  - autonomes Fahrzeug, 1:10 Crawler
  - LowLevel-Steuerung
    - Uno32, Microchip
  - HighLevel-Steuerung
    - 2 RPi, 2 RPi Cam's, Netzwerk
    - Navigation (online/offline)
    - Bildverarbeitung mit python und opencv
    - Kommunikation über WLAN, UMTS

Eigene Projekte (2/2)

- Experimentalrakete „Magnum“
  - LOC Modellrakte „Magnum“, 2300mm lang, 140mm Durchmesser
  - LowLevel-Kontrolle
    - PicAXE, Microchip
  - HighLevel System
    - RPi, RPi Cam
    - Datenvorverarbeitung und -darstellung
    - Bodenkommunikation über WLAN
    - Datensammlung und Speicherung vom Mikrocontroller

Externe Links 1/2

- Raspbery Pi Foundation, das engl. Forum
- RaspberryCenter, deutsches Forum
- Raspberry Pi Forum, deutsches Forum
- E-Links, hardwarespezifische Fragen
- Raspbian, Distribution
- ArchLinux, Distribution
- Pidora, Distribution
- NOOBS, Multi-Distribution Starter

Externe Links 2/2

- Raspberry Pi Source, Quellen
- OpenCV, Bildverarbeitung
- Python, Einführung und Beispiele im RaspberryCenter
- Scratch, graphische Programmiersprache

Danke