



mindstorms

Mindstorms

- Programmierbarer „Legostein“ (RXC, NXT)
- Elektromotoren
- Sensoren
- Bauteile (Zahnräder, Achsen, Pneumatik usw.)
- Drei Systeme mit unterschiedlichen Versionen

RXC



NXT



EV3



Vergleich

| | RCX | NXT | EV3 |
|--------------------------|---------------------------|---|--|
| Veröffentlichung: | 1998 | Juli 2006 | September 2013 |
| Display: | Monochrome Segment-LCD | Monochromes LCD, 100×64 Pixel | Monochromes LCD, 178×128 Pixel |
| Prozessor: | Hitachi H8/300 16 MHz | Atmel AT91SAM7S256 (ARM7TDMI core) 48 MHz | TI Sitara AM1808 (ARM926EJ-S core) 300 MHz |
| Speicher: | 32 kB RAM 16 kB Flash | 64 kB RAM 256 kB Flash | 64 MB RAM 16 MB Flash microSD (16GB) |
| Anzahl Eingänge: | 3 | 4 | 4 |
| Anzahl Ausgänge: | 3 | 3 | 4 |
| USB: | Nein | Nein | Ja |
| WLAN: | Nein | Nein | Ja (USB) |
| Bluetooth: | Nein | Ja | Ja |



EV3



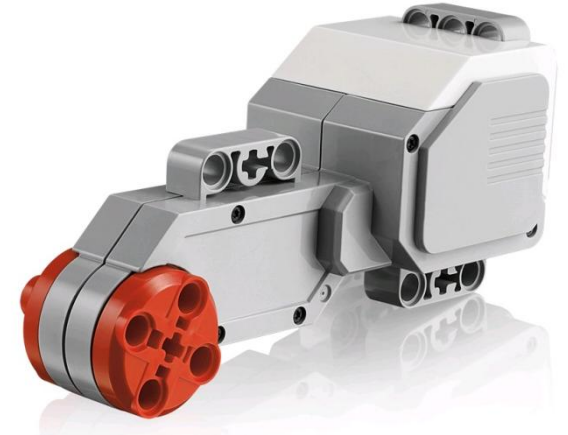
- Akku mit 10V-Gleichstromladegerät
- 9V-Betriebsspannung
- Satz einzelner Batterien/Akkus
- Eigene Schaltungen möglich, I²C-Schnittstelle

| Pin | Farbe | Motorports | Sensorports |
|-----|---------|---|--|
| 1 | weiss | Motor 9V 1A mit PWM geregelt | analoger Eingang mit 10k Ohm Pull-up auf 5V und schaltbare Stromquelle 18mA auf 9V |
| 2 | schwarz | | GND |
| 3 | rot | GND | |
| 4 | grün | VCC 4,3V max. 180mA für alle 7 Ports zusammen | |
| 5 | gelb | digitaler Eingang | digitaler I/O und SCL |
| 6 | blau | digitaler Eingang | digitaler I/O und SDA |



Großer Motor

- Servomotor
- Rotationssensor
- Messgenauigkeit von einem Grad
- Drehgeschw. maximal 160 bis 170 U/min
- Durchschn. Antriebsmoment: ca. 0,2 Nm
- Anfahrmoment: ca. 0,4 Nm



Kleinerer Motor



- Servomotor
- Rotationssensor
- Messgenauigkeit von einem Grad
- Drehgeschw.: maximal 240 bis 250 U/min
- Durchschn. Antriebsmoment: ca. 0,08 Nm
- Anfahrmoment: ca. 0,12 Nm

Ultraschallsensor



- Misst Entfernungen zwischen 3cm und 250 cm
- Messgenauigkeit: +/- 1 cm
- Erkennt fremde Ultraschallsignale

Farbsensor



- Misst Lichtstärken von reflektiertem rotem Licht und Umgebungslicht
- Kann 8 Farben erkennen
- Abtastrate: 1 kHz



Infrarot



- Abstandsmessung ab 50cm bis 70 cm
- Maximaler Senderabstand: 2m
- Vier Signalkanäle
- Fernbedienung

Berührungssensor



- Funktionsweise wie Taster
- Im Programm als boolescher Wert verarbeitet



Weitere



- Beschleunigungssensor
- Gyrosensor (Bewegungen, Winkel usw.)
- Schallsensor

WiFi/WLan

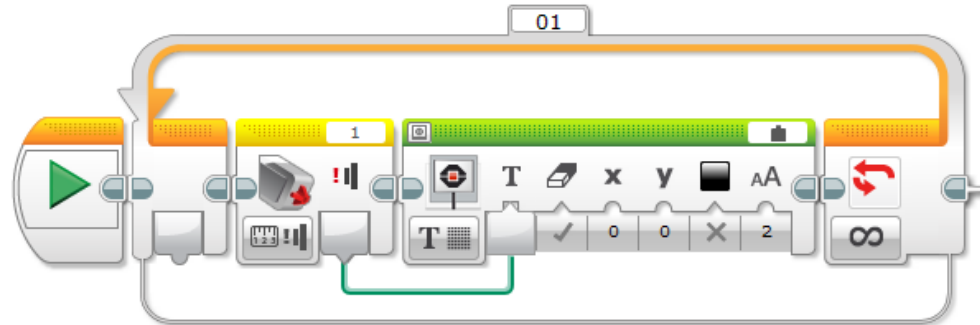


- Nicht inklusive
- WLAN-Dongle notwendig
- Empfohlen: NETGEAR N150 Wireless USB Adapter (~15€)



Programmierung

- Grafisch möglich
 - Not eXactly C (NXC)
 - IDE: Bricxcc
 - Alternativ:
 - robotC
 - Java/leJOS
 - Mono/C#
- Verschiedene Firmware



Zusammenbau

- Basierend auf Lego Technik
- Anleitungen im Internet verfügbar, auch Originalanleitungen
- Vorschläge:



THE TECHNIC GEAR

Daily LEGO awesomeness at <http://thetechnicgear.com>



