

Appendix A Hardware

Alle onderdelen onder het kopje
Extra onderdelen zijn als één complete set
te bestellen via
[https://webshop.boomberoepsonderwijs.nl/
methodes/brinkmanict-info](https://webshop.boomberoepsonderwijs.nl/methodes/brinkmanict-info). Voor de andere
onderdelen verwijzen we naar hierin
gespecialiseerde leveranciers.

Een Raspberry Pi-computer of RPi kost ongeveer 40 euro. Behalve de RPi zelf zijn nog wat andere onderdelen nodig om de oefeningen en opgaven in dit boek te kunnen maken. De totale prijs komt daardoor uit op circa 90 euro (exclusief beeldscherm). In enkele oefeningen zijn twee Raspberry Pi's nodig; in die gevallen kun je samenwerken met medeleerlingen/-studenten.

Basisonderdelen (benodigde onderdelen)

- 1 x Raspberry Pi model 4 of 4B* of eventueel een Raspberry Pi 3 of Pi 3B+
- 1 x Micro SD-kaart 16 of 32 GB (zie hoofdstuk 1)
- 1 x Muis met USB-aansluiting
- 1 x Toetsenbord met USB-aansluiting
- 1 x Beeldscherm met HDMI-ingang
- 1 x Videokabel voor beeldscherm:
 - Micro-HDMI/HDMI voor Raspberry Pi 4 of
 - HDMI/HDMI voor Raspberry Pi 3
- 1 x 5 volt netadapter (ten minste 1 ampère)
- 1 x USB-voedingskabel:
 - USB-A/USB-C voor Raspberry Pi 4 of
 - USB-A/micro-USB voor Raspberry Pi 3
- 1 x Optie: HDMI-adapter voor beeldscherm zonder HDMI-ingang:
 - HDMI/VGA of
 - HDMI/DVI
- 1 x Optie: behuizing voor Raspberry Pi

* Raspberry Pi 4 en Pi 4B zijn identiek.

Extra onderdelen (overige onderdelen)

- 1 x Breadboard
- 20 x Jumper wires of experimenteedraadjes male-male
- 10 x Jumper wires of experimenteedraadjes female-male
- 3 x LED's
- 1 x RGB tri-color LED common cathode
- 3 x Weerstanden 180 ohm (bruin-grijs-bruin)
- 3 x Weerstanden 330 ohm (oranje-oranje-bruin)
- 2 x Weerstanden 4,7 kilo-ohm (geel-violet-rood)
- 1 x Drukknopschakelaar (maak-contact)
- 1 x HC-05 of HC-06 Bluetooth-module (hoofdstuk 10)

- 1 x Lichtsensor (Light Dependent Resistor, LDR)
- 1 x Bewegingssensor (Passive InfraRed, PIR)
- 1 x Temperatuursensor (DS18B20)
- 1 x Elektrolytische condensator (1 microfarad, minimaal 10 volt)
- 1 x Relaismodule 5 volt (hoofdstuk 7, verbreding)
- 1 x Ventilator 9 of 12 volt (hoofdstuk 7, verbreding)
- 1 x Vochtigheidssensor DHT11 of DHT22 (hoofdstuk 6, 12, 13, verbreding)
- 1 x Ultrasoonsensor (hoofdstuk 6, verbreding)
- 1 x BC547- of BC637-transistor (hoofdstuk 7, verbreding)
- 1 x Trillingssensor type SW-18010P (hoofdstuk 10, verbreding)
- 1 x 3 volt zoemer, actieve piëzobuzzer (hoofdstuk 10, verbreding)
- 1 x Aansluitclip voor 9 volt batterij (hoofdstuk 4, 7, verbreding)
- 1 x Potentiometer 100 kilo-ohm lineair (hoofdstuk 7, verdieping)

Processors voor verbreding en verdieping

- 1 x Huzzah ESP8266 (hoofdstuk 10, 11,12)
- 1 x Raspberry Pi 3B of 3B+ (hoofdstuk 1, 10, 11 en 14)
- 1 x MCP3008 Analog Digital Converter (hoofdstuk 6 en hoofdstuk 7)
- 1 x The Things Uno LoRaWAN-module (hoofdstuk 13)
- 1 x The Things Node LoRaWAN-module (hoofdstuk 13)

Optionele onderdelen

- 1 x Ethernetkabel
- 3 x Koellichamen (zie appendix C.2)
- 1 x USB-A/micro-USB-kabel (hoofdstuk 12)
- 1 x 3,7 volt lithiumbatterij met miniconnector voor ESP8266 (hoofdstuk 10)
- 1 x 9 volt blokbatterij (hoofdstuk 4, 7)