Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2023, gehouden op donderdag 30 maart 2023 jl. en georganiseerd door NHL Stenden Hogeschool). Bij elkaar bijna 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op donderdag 27 maart 2025 in Zwolle en wordt dan georganiseerd door Hogeschool Windesheim. Kijk op www.nioc2025.nl voor meer informatie.

Wil je op de hoogte blijven van de ontwikkeling rond Stichting NIOC en de NIOC kennisbank, schrijf je dan in op de nieuwsbrief via

www.nioc.nl/nioc-kennisbank/aanmelden nieuwsbrief

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

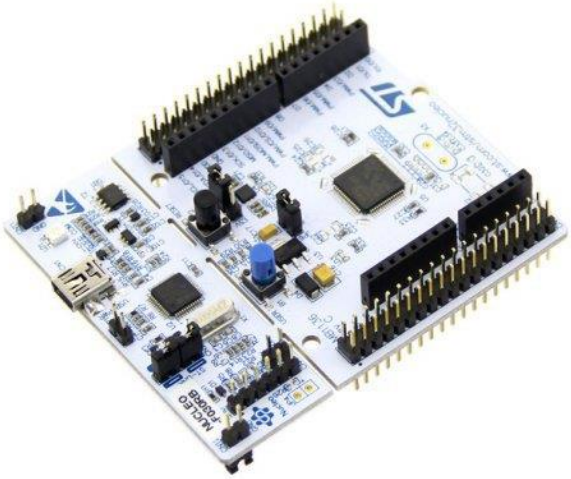
Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.

Kom verder

SAXION

Doe het zelf!!!

Met Arduino en Mbed



Dr.ir. W.J. (Wilco) Bonestroo

- Docent Informatica
- Onderzoeker bij lectoraat Ambient Intelligence

w.j.bonestroo@saxion.nl

saxion.nl

Kom verder

SAXION

Wat wilt u hier opdoen?

- Ervaring met embedded?
- PO, VO, HO?

Kom verder

SAXION

Inhoud

- Aanleiding
- Do it Yourself (DIY)
- Arduino
- Mbed
- Voorbeeldprojecten
- Aandachtspunten

Kom verder

SAXION

Aanleiding / Ontwikkelingen

ICT wordt een telkens belangrijker aspect van ons leven

- Informatica in PO en VO
- Informatica in HO

Hoe enthousiasme voor vak overbrengen?

Kom verder

SAXION

Maar wat dan?

"Learn to Use" vs. "Use to Learn"

Doel is niet primair leren programmeren

- Problemen oplossen
- Creatief denken
- Technische vaardigheden ontwikkelen

Programmeren is een middel

Kom verder

SAXION

Inhoud

- Aanleiding
- Do it Yourself (DIY)
- Arduino
- Mbed
- Voorbeeldprojecten
- Aandachtspunten

Kom verder

SAXION

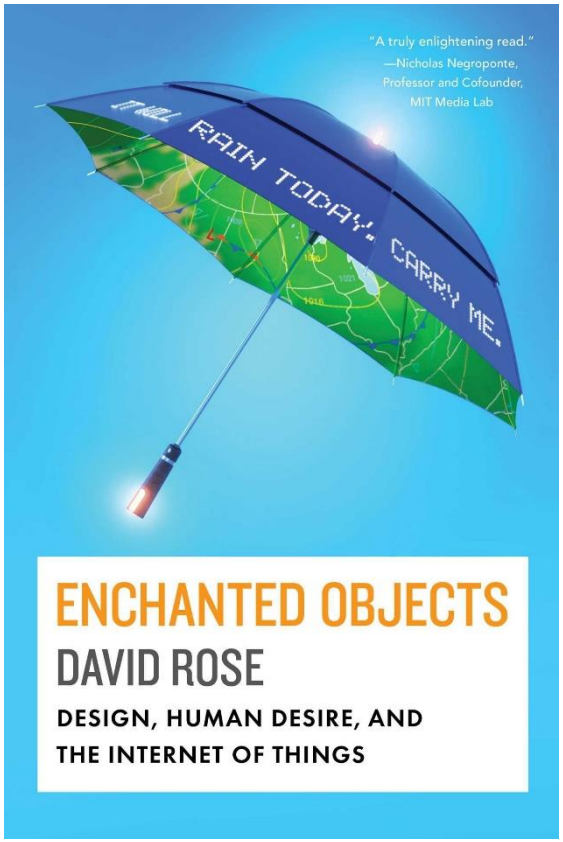
Do it Yourself (DIY) Maker Movement

Niet alleen software maar juist ook hardware

Erg aansprekend en vooral leuk

Magische “enchanted” objects

Ears, Eyes, Brain & communication



Kom verder

SAXION

Inhoud

- Aanleiding
- Do it Yourself (DIY)
- Arduino
- Mbed
- Voorbeeldprojecten
- Aandachtspunten

Kom verder

SAXION

Wat is Arduino?

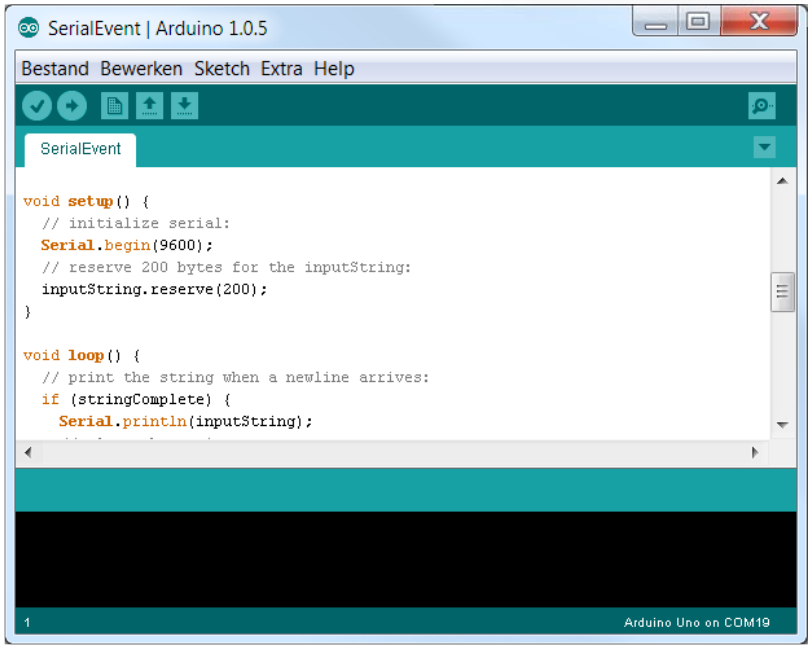
Lastige vraag…

- Hardware / Bordjes
- Ontwikkelomgeving (IDE)
- “Programmeertaal”

```
void setup() {
 }

void loop() {
 }
```

Arduino is an open-source electronics platform based on easy-to-use hardware and software. It's intended for anyone making interactive projects.



Kom
verder

SAXION

Kom verder

SAXION

Hello World / Blink

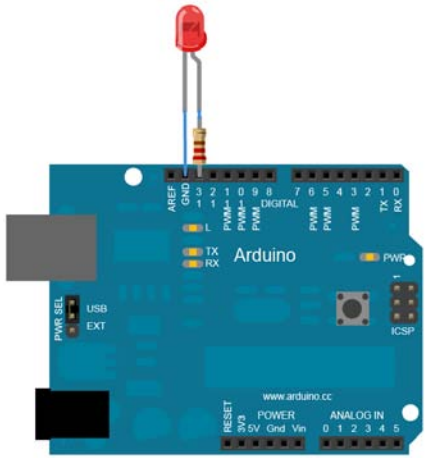
```
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repeatedly.

  This example code is in the public domain.
 */

// Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards.
// give it a name:
int led = 13;

// the setup routine runs once when you press reset:
void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  pinMode(led, OUTPUT);
}

// the loop routine runs over and over again forever:
void loop() {
  digitalWrite(led, HIGH);   // turn the LED on (HIGH is the voltage level)
  delay(1000);               // wait for a second
  digitalWrite(led, LOW);    // turn the LED off by making the voltage LOW
  delay(1000);               // wait for a second
}
```



Kom verder

SAXION

Arduino Community

- Arduino.cc
- Tutorials / Arduino day
- Bordjes varieren in prijs (max. 20 euro)
- Kits (max 200 euro)

Kom verder

SAXION

Inhoud

- Aanleiding
- Do it Yourself (DIY)
- Arduino
- Mbed
- Voorbeeldprojecten
- Aandachtspunten

Kom verder

SAXION

Mbed

- Zelfde principe als Arduino

ARM mbed

- Meerdere producenten
  - NXP, Nordic, STMicroelectronics, FreeScale, enz.

Installatie verschillend per producent / board

Kom verder

SAXION

Online IDE / Mbed Compiler

mbed Compiler /Nucleo_

https://developer.mbed.org/compiler/#nav:/Nucleo_blink_led/main.cpp;

mbed /Nucleo_blink_led/main.cpp

New | Import | Save | Save All | Compile | Commit | Revisions | Help | NUCLEO-F411RE

Program Workspace

- My Programs
  - Nucleo_blink_led
    - main.cpp
  - mbed

main.cpp

```
#include "mbed.h"

DigitalOut myled(LED1);

int main() {
    while(1) {
        for (uint8_t i=0; i < 50; i++)
        {
            myled = 1; // LED is ON
            wait(0.05); // 200 ms
            myled = 0; // LED is OFF
            wait(0.05);

        }
        wait(5.0); // 5 sec
    }
```

Compile output for program: Nucleo_blink_led | Errors: 0 | Warnings: 0 | Infos: 0

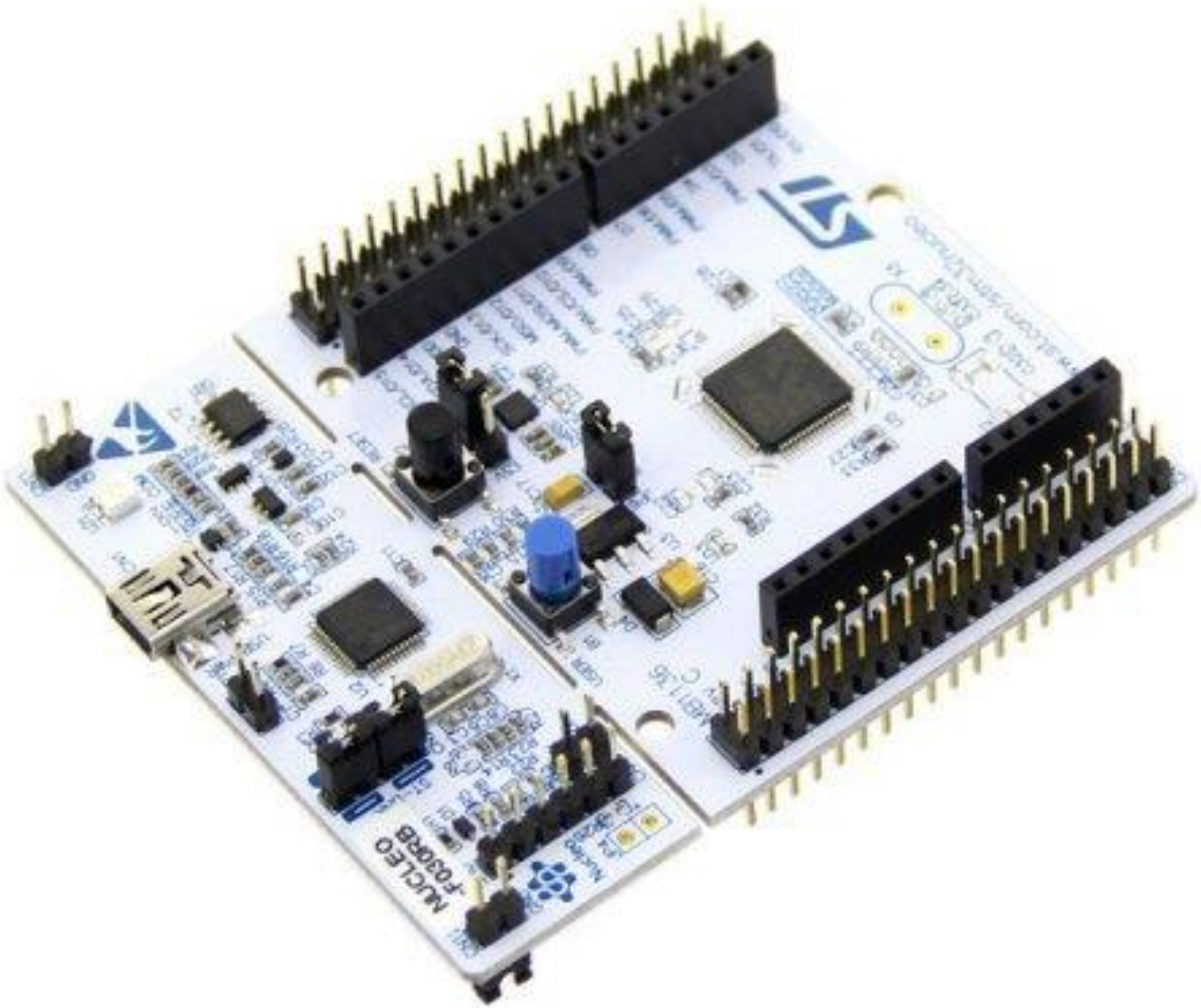
Description	Error Number	Resource	In Folder

Compile Output | Find Results | Notifications 2

Ready. | ln 1 | col 1 | 18 | INS

Kom
verder

STMicroelectronics



Kom verder

SAXION

Hello World / Blink

main.cpp | AnalogIn | AnalogOut

```
#include "mbed.h"

DigitalOut myled(LED1);

int main() {
    while(1) {
        myled = 1; // LED is ON
        wait(0.2); // 200 ms
        myled = 0; // LED is OFF
        wait(1.0); // 1 sec
    }
}
```

main.cpp | AnalogIn | AnalogOut | main.cpp | main.cpp

```
#include "mbed.h"

Ticker toggle_led_ticker;

DigitalOut led1(LED1);

void toggle_led() {
    led1 = !led1;
}

int main() {
    // Init the ticker with the address of the function (toggle_led) to be attached and the interval (100 ms)
    toggle_led_ticker.attach(&toggle_led, 0.1);
    while (true) {
        // Do other things...
    }
}
```

Kom verder

SAXION

Inhoud

- Aanleiding
- Do it Yourself (DIY)
- Arduino
- Mbed
- ⇨ Voorbeeldprojecten
- Aandachtspunten

Kom verder

SAXION

Voorbeeldprojecten

Studentenbloempot

Kom verder

SAXION

Voorbeeldprojecten

Brievenbus
&
Wasmachine

Kom verder

SAXION

Inhoud

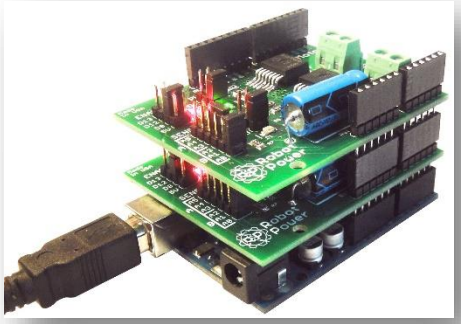
- Aanleiding
- Do it Yourself (DIY)
- Arduino
- Mbed
- Voorbeeldprojecten
- Aandachtspunten

Kom verder

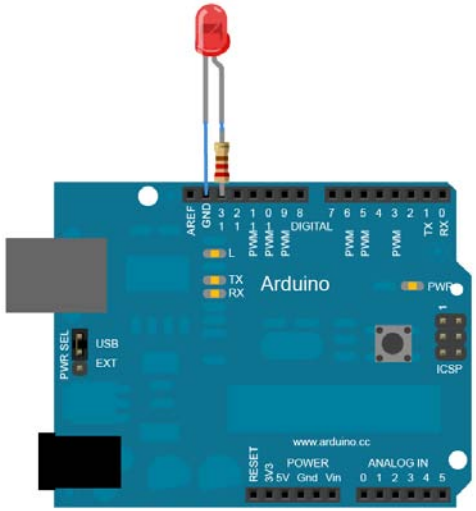
SAXION

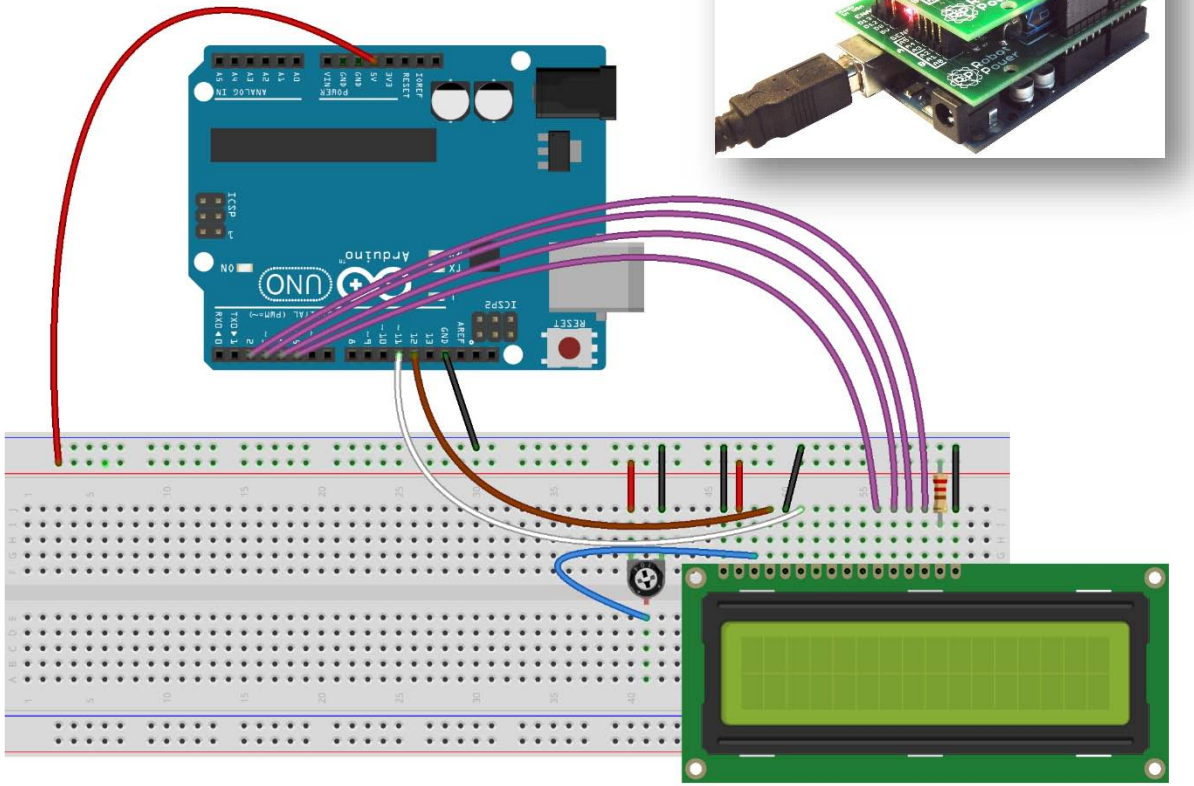
Aandachtspunten

- Programmeren in C/C++
  - Steile leercurve
  - Lastig debuggen



- Componenten



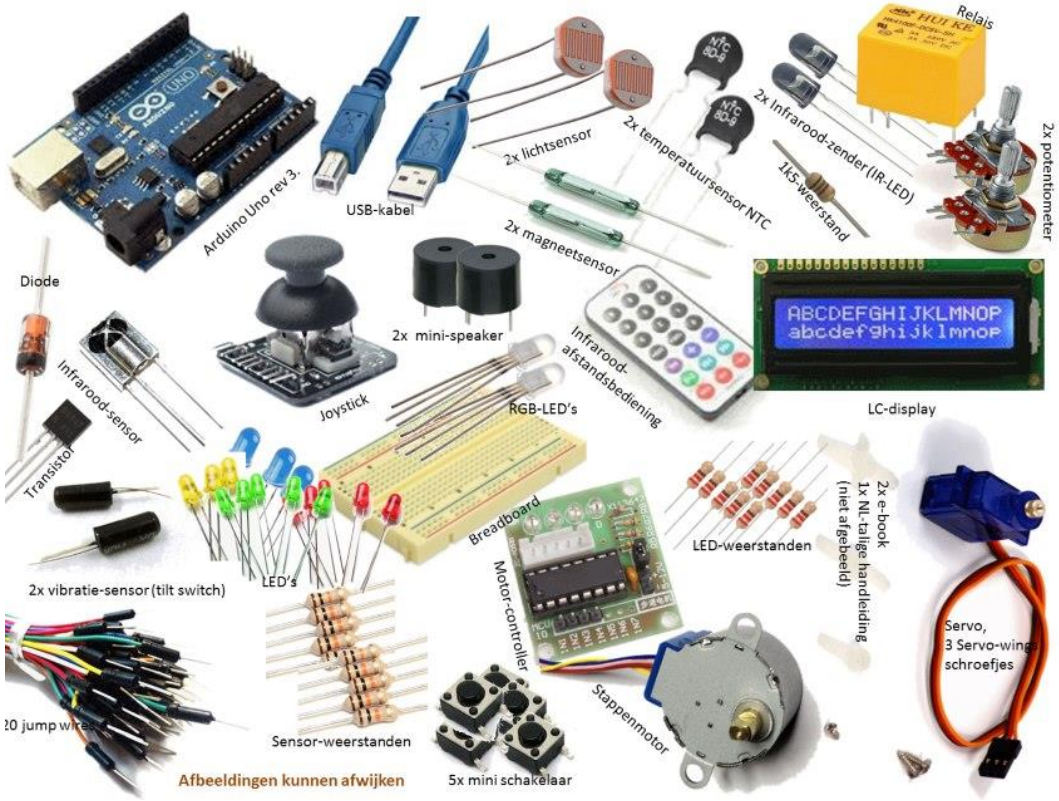


Kom verder

SAXION

Aandachtspunten

Componenten



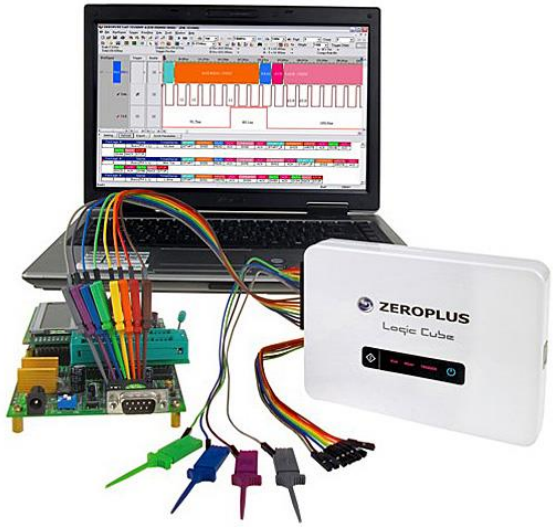
Kom verder

SAXION

Extra hardware

Basis:

- Multimeter
- Soldeerspullen
- Externe voeding



Geavanceerd:

- Logical Analyser
- Programmer / Debugger