



Arduino. Programmeren voor beginners

Auteur	Luuk Ottjes
Team	Wikiwijs Maken Auteurs
Laatst gewijzigd	8 oktober 2018
Licentie	CC Naamsvermelding 4.0 Internationale licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/124483/



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Arduino. Programmeren voor beginners.	2
Kennismaken met domotica, automatisering en met Internet Of Things	3
Deel 1: Opzet	5
Deel 2: Uitvoer van informatie	6
Deel 3: Werken met informatie	7
Deel 4: Beslissingen	8
Deel 5: Lussen (loop) gebruiken	9
Deel 6: Functies	10
Deel 7: Tekst (strings)	11
Deel 8: Arrays (Lijsten)	12
Deel 9: Tekst invoer	13
Diverse Projecten voor beginners en gevorderden	14
Over dit lesmateriaal	15

Arduino. Programmeren voor beginners.

Deze methode is bedoeld voor de serieuze niveau 4 student

Maar vooraf een waarschuwing.

Deze methode kan als leuk ervaren worden en je aan een nieuwe hobby helpen.

Je bent gewaarschuwd....

Luuk Ottjes

Met deze methode leer je snel hoe je een Arduino kunt programmeren. Door het maken van enkele leuke opdrachten ben je snel in staat om zelf te programma's voor de Arduino te schrijven.

Elke les bevat instructies. Deze kunnen met behulp van een Arduino worden gemaakt.

Ook zal na elke les een praktische opdracht gemaakt kunnen worden. In de les kun je naar de praktische opdracht "springen".

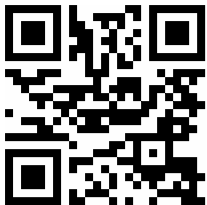
Kennismaken met domotica, automatisering en met Internet Of Things

We gaan een aantal you tube filmpjes bekijken om een indruk te krijgen over domotica, automatisering en Things Of Internet.



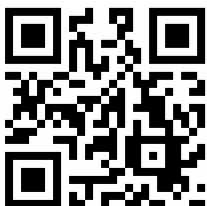
https://youtu.be/W8t0tUH-k_0

Een demonstratiehuis vol met domotica.



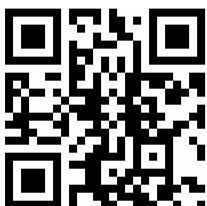
<https://youtu.be/y5oFcrTCT4o>

Domotica by Duotecno Met domotica kunnen we alle functies van de woning bedienen.



https://youtu.be/kvB4VfE_jb4

Spot future technologies. Een huis met geïntegreerde domotica toepassing en



<https://youtu.be/vQE0QN2ow4>

Domotica op maat, voor ieders budget



<https://www.youtube.com/watch?v=EA2Wm6cHvWw>

Internet of Things in 2 minuten uitgelegd



<https://www.youtube.com/watch?v=LHo4RS1Kabw>

Maak van je domotica-huis een echt smart home met de IoT-Controller



<https://www.youtube.com/watch?v=cHt-WgPvOEs>

Internet of Things - IFA 2016

Deel 1: Opzet

In deze les ga je leren;

- Wat een Arduino is
- Met Welk model je begint te programmeren
- Wat een IDE is
- Wat een compiler is
- Vertalen tijdens- of voor het gebruik
- Hoe je een Arduino IDE gaat opzetten
- Hoe je de IDE gaat downloaden en installeren
- Hoe je de Arduino software gaat configureren
- Hoe je een Arduino gaat testen.

Klik op hieronder op [deel 1 Arduino Programmeren voor Beginners - Opzet](#) om de les te beginnen.



[deel 1 Arduino Programmeren voor Beginners - Opzet](#)



Download hier de software voor Arduino IDE
<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>

We gaan testen of de Arduino "contact" kan maken met de PC.

Nadat je de software hebt gedownload en geïnstalleerd ga je de instructies zoals op blz 10 en verder staan bij langs. (Zie *deze les ..deel 1 Arduino Programmeren voor Beginners - Opzet*)

Werkt het bij jou? Gelukkig dan kun je verder.

Als het niet werkt herhaal de voorgaande stappen.

Deel 2: Uitvoer van informatie

In deze les maken we kennis met ;

- een korte verkenning van de Arduino IDE
- Communicatie met de Arduino ...
- Wat USB te bieden heeft bij Arduino Programmeren
- USB voorziet de Arduino van stroom.
- USB als middel om programma's naar de Arduino te sturen
- USB kan data ontvangen van de Arduino
- Seriële Communicatie over USB 6
- Seriële Monitor - Gegevens van de Arduino ontvangen
- Arduino IDE - Serieel Monitor Knop
- De Basis Arduino Programma Lay-out
- Setup() en Loop()
- Arduino Programmeren met Opmerkingen
- Statements en Code blokken

Klik op de link hieronder 'deel 2 Arduino Programmeren voor Beginners - De uitvoer van informatie' om de uitleg te zien.



<https://maken.wikiwijs.nl/userfiles/2/2d9b68c9d723e1d555eb77b8794eb2616f2e3017.pdf>

Nadat je de les hebt begrepen wordt tijd om een Arduino te gaan programmeren.

Klik op onderstaande link om naar het eerst project te gaan.

Druk op de knop

Arduino projecten

Via deze link krijg je heel veel [projecten](#) te zien.

Deel 3: Werken met informatie

In deze les gaan we leren;

- DataTypes: Data voor Arduino Programmeren
- Waarom Data Types?
- Data Types voor de Arduino
- Wat zijn Variabelen? Wat zijn Constanten?
- const
- #define
- Wat is Scope (bereik of werkgebied)?
- Nummer Typen en Weergave
- Decimale Nummers
- Binaire Nummers
- Hexadecimale Nummers
- Nummers Weergeven
- Operators (bewerkers)
- Rekenkundige Operators
- Vergelijking Operators
- Boolean Operators
- AND (&&) of te wel: "EN"
- OR (||) of te wel: "OF"
- NOT (!) of te wel: "NIET"
- Wat kleine experimenten
- Samengestelde (Compound) Operators
- Pointer Access Operators en Bitwise Operators



[deel 3 Arduino Programmeren voor Beginners. Werken met informatie](#)

Nadat je deze les hebt doorgewerkt en begrepen, gaan we twee praktijkopdrachten maken.

1. ga naar "Een tweetal projecten waarbij we een arduino en de seriële monitor gebruiken" en zorg dat de code in je arduino komt te staan.
2. Test deze code.
3. Op blz 20 staat een voorbeeld om met behulp van de arduino een getal van decimaal naar hexadecimaal en naar binair te kunnen omzetten.
Pas de code aan dat hij om een decimaal getal vraagt die vervolgens omzet naar hexadecimaal en binair.

Deel 4: Beslissingen

In deze les gaan we kennismaken met;

- Beslissingen maken in ons Arduino Programma
- If ... then ... of te wel "Als ... dan ..."
- Meerdere "if ... then ... else if ... then"
- Complexere "if...then..." condities
- Het gebruik van ronde haakjes
- Switch ... case ...



[deel 4: Arduino Programmeren voor beginners - Beslissingen](#)

We gaan kennismaken met de functie if ... then en if ... else.

Druk op We gaan kennismaken met de functie if ... then en if ... else. We gaan dan met een 2-tal projecten hiermee stoeien.

Deel 5: Lussen (loop) gebruiken

In deze les leer je;

- Het doel van Loops (lussen)
- De "for" loop
- "while" loops
- "do ... while ..." loops



[deel 5 Arduino Programmeren voor beginners - Lussen](#)

Deel 6: Functies

In deze les leer je;

- Wat Functies zijn en waarom we ze nodig hebben
- Zelf Functie(s) maken
- Waarden doorgeven aan een Functie
- Antwoord van een Functie krijgen
- Functies die Zichzelf aanroepen (Recursie)



[deel 6 Arduino Programmeren voor Beginners - Functies](#)

Een mooi voorbeeld om een functie te maken kun je zien in project 8.

Opdracht 1;

Ga Project 8 nabouwen.

Opdracht 2;

Pas het programma zo aan dat als je de knop niet indrukt 8x knippert en als je de knop indrukt 4x knippert.

Deel 7: Tekst (strings)

In deze les leer je;

- Werken met Tekst of te wel: Strings!
- Array of Characters (string)
- Waarden toewijzen aan een string
- Heel erg speciale tekens ... of te wel "Escape Characters"
- Character versus String of te wel Enkele versus Dubbele Aanhalingstekens
- Andere Array Functies: strlen, sizeof, strcat
 - strlen()
 - sizeof()
 - strcat()
- Voorbeelden voor strlen, sizeof, strcat
 - String Object (String met hoofdletter "S")
 - Objecten
- Het "String" Object
- String object Methoden (functies)
- Length(), Concat() en Nummers converteren
- Strings Vergelijken
 - string - array of char
 - String - object



[deel 7 Arduino Programmeren voor Beginners – Strings](#)

Opdracht 7.1;

Nadat je de les hebt doorgewerkt moet je opdracht 9 proberen.

Opdracht 7.2;

Probeer dit programma uit te breiden.

Deel 8: Arrays (Lijsten)

In deze les leer je;

- Wat zijn Arrays?
- Waarom beginnen Arrays met tellen bij nul?
- Multi-Dimensionale Arrays
- Dimensies
- Enkelvoudige Dimensionale Array
- Twee Dimensionale Array
- Een toepassing voorbeeld van een 2D array



[deel 8 Arduino Programmeren voor Beginners – Arrays](#)

In deel 3 hebben we al kennis gemaakt met het in- en uitvoeren van teksten.

~~~~~

Opdracht 8.1;

Ga nu  maken.

# Deel 9: Tekst invoer

In deze (en laatste les programmeren) leer je;

- Invoer via de Seriële Monitor
- Lezen van een String van de Seriële Monitor
- Invoer van Gehele Nummers via de Seriële Monitor
- De lastige conversie van Tekst naar Nummer
- De eenvoudige String naar Nummer Conversie
- Invoer van Nummers, met Nummers achter de komma, via de Seriële Monitor
- Andere String object methoden (functies)
- Methoden
- Laatste gedachten ...



[deel 9 Arduino Programmeren voor Beginners – Tekst Invoer](#)

---

We gaan nu eens iets anders doen door teksten op de LCD-scherm te tonen in plaats van op de PC.

Eerst moet de LCD-scherm voorzien worden van aansluitpennentjes.

Je mag deze zelf solderen of vraag hulp aan je leraar of medeleerling.

Let op !!! er mag geen soldeertin uitvloeien en 2 contactpennen kortsluiten.

Ga nu project 23 maken.

# Diverse Projecten voor beginners en gevorderden

Je bent nu aangekomen bij het leukste van de Arduino. De Arduino leuke dingen laten doen. Jij onderzoekt wat er gedaan moet worden en legt dit in een programma vast.

***Je treedt een wereld binnen met onbegrensde mogelijkheden.***

In de onderstaande link staan diverse voorbeelden. Het internet bevat duizenden leuke voorbeelden.

Maar ook op ["instructables"](#) staan heel veel toepasbare voorbeelden. Deze zijn door anderen al eens uitgetest. De kans op een succes is daarom groter.

Bedenk dat jij programmeer-instructies nu onder de knie hebt. Het lezen van de voorbeelden zal makkelijker gaan.

Heb veel lol in je project en..... geef niet te snel op. Denk goed na als er iets niet direct werkt.

succes

Luuk Ottjes

[link naar arduino projecten voor beginners en gevorderden](#)

# Over dit lesmateriaal

## Colofon

|                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Auteurs</b>          | Luuk Ottjes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Team</b>             | Wikiwijs Maken Auteurs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Laatst gewijzigd</b> | 8 oktober 2018 om 09:24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Licentie</b>         | De Internationale Creative Commons 4.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarde: Naamsvermelding, zie <a href="http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a> .<br><a href="#">Meer informatie over de CC Naamsvermelding 4.0 Internationale licentie licentie.</a> |

## Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

|                        |                                     |
|------------------------|-------------------------------------|
| <b>Leerniveaus</b>     | MBO, Niveau 4: Middenkaderopleiding |
| <b>Eindgebruiker</b>   | leerling/student                    |
| <b>Studiebelasting</b> | 36 uur en 0 minuten                 |

## Bronnen

[https://youtu.be/W8t0tUH-k\\_0](https://youtu.be/W8t0tUH-k_0)  
[https://youtu.be/W8t0tUH-k\\_0](https://youtu.be/W8t0tUH-k_0)

<https://youtu.be/y5oFcrTCT4o>  
<https://youtu.be/y5oFcrTCT4o>

[https://youtu.be/kvB4VfE\\_jb4](https://youtu.be/kvB4VfE_jb4)  
[https://youtu.be/kvB4VfE\\_jb4](https://youtu.be/kvB4VfE_jb4)

<https://youtu.be/vQEt0QN2ow4>  
<https://youtu.be/vQEt0QN2ow4>

<https://www.youtube.com/watch?v=EA2Wm6cHvWw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=EA2Wm6cHvWw>

<https://www.youtube.com/watch?v=LHo4RS1Kabw>  
<https://www.youtube.com/watch?v=LHo4RS1Kabw>

<https://www.youtube.com/watch?v=cHt-WgPvOEs>  
<https://www.youtube.com/watch?v=cHt-WgPvOEs>

<https://www.arduino.cc/en/Main/Software>