

# BDF

## ADVIES

# BOOTCAMP

Apparaatjes maken die reageren op digitale signalen. Dat kun je met Arduino, een computerplatform op internet en een daarbij behorende microprocessor. Voor docenten die hun lessen informatietechnologie willen verbeteren, organiseerde BDF op 25 september 2017 een bootcamp: Programmeren met Arduino in de bibliotheek van Utrecht.

Een Arduino is een piepkleine computer waarmee via kabeltjes apparaten kunnen worden aangestuurd, zoals bijvoorbeeld pompjes in een limonademachine. "Alles wat tussen krulhaken staat, is een commando'. Dat wordt uitgevoerd", zegt Sander van Dorsten

Paul Soto, natuurkundedocent en IT-coördinator bij het Vechtstede College in Weesp, wil Arduino onder meer inzetten bij natuurkundeproefjes. "Je kunt hiermee druk meten en temperatuur. Zo kun je je onderwijs een boost geven. Bij ons staat zelfwerkzaamheid voorop. Dit soort opdrachten past daar goed bij." Ook **Martin Overweg** van de Bonifatius Mavo in Emmeloord ziet zichzelf Arduino toepassen in de klas. "Een voorwaarde is wel dat ik het zelf snap. Ik heb eerder met Arduino kennisgemaakt en het voordeel van deze bootcamp is dat ik het meteen kan vragen als ik vastloop." **Sabine Harms** is STEAM-docent, Science, Technology, Engineering, Arts en Mathematics, een schooleigen vak. "We ontwikkelen ons vak met drie docenten al doende, en we verwachten dat de leerlingen mee-ontwikkelen." In de Arduino-does die de deelnemers ontvangen, vindt ze een digitaal wijzerschermje. "Misschien kunnen we hiermee een wekker maken."

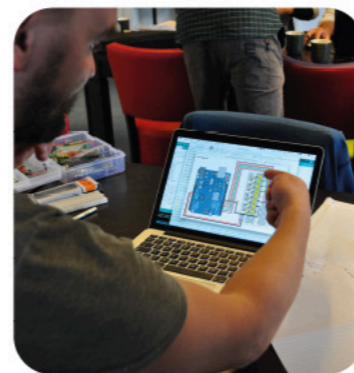


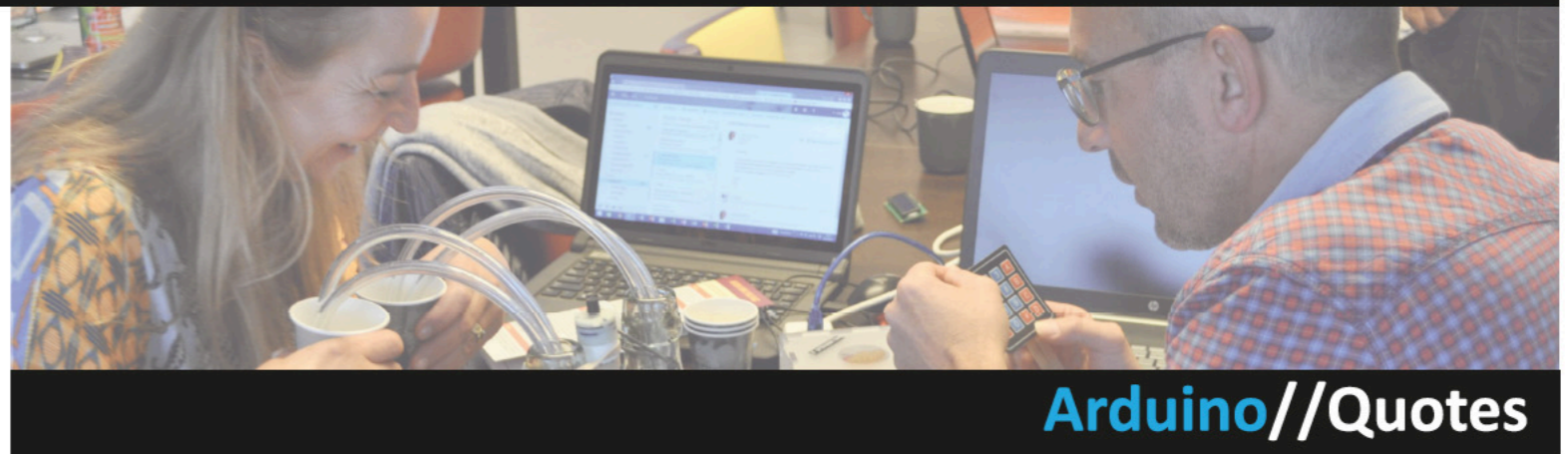
## Arduino//Een boost geven aan het IT-onderwijs

De bootcamp is georganiseerd door BDF Advies. "Een bootcamp is een vakinhoudelijke trainingsdag. Vakinhoud is belangrijk", zegt **Carla van den Brandt** van BDF Advies.

"Docenten gaan hier zelf aan de slag. Ze doen wat ze ook leerlingen kunnen laten doen. Tussendoor wisselen ze natuurlijk ervaringen uit, bijvoorbeeld over waar je goede lesopdrachten kunt vinden of hoe je de leerlingen activeert." De bootcamp vindt plaats in de bibliotheek. "Bibliotheken organiseren steeds vaker dit soort workshops", zegt Carla. "Docenten kunnen ook in hun eigen woonplaats nagaan hoe ze kunnen samenwerken met de bibliotheek."

**Sander van Dorsten** heeft na zijn studie kunstmatige intelligentie Mindmingle opgericht, een bedrijf dat scholen en organisaties ondersteunt bij programmeeronderwijs. "Als ik zo'n workshop of cursus aan docenten geef, hou ik er altijd rekening mee dat zij in hun hoofd vaak al bedenken hoe ze het naar hun eigen klassen kunnen vertalen. Daarom is er veel ruimte voor het stellen van vragen en het uitwisselen van ervaringen. "Het is heel intensief."





Naast de praktische oefeningen gaan we in op meer ethische vraagstukken. Als consument en burger staan we voortdurend data over ons gedrag af, in ruil voor 'gratis' Wifi bijvoorbeeld. Hoe erg is het dat allerlei gegevens over ons bekend zijn? Op zijn minst bedenkelijk, laat de limonademachine zien.

**SETUP**, De organisatie die verantwoordelijk is voor de ict-activiteiten binnen de bibliotheek, heeft voor dit apparaat het 'recept' gemaakt. Met Arduino is de machine zo te programmeren dat sommige gebruikers een betere kwaliteit limonade krijgen dan andere, op basis van hun postcode.

Sander: "Met gegevens over bijvoorbeeld inkomens en criminaliteitscijfers kun je postcodegebieden een score geven. Die scores kun je koppelen aan de kwaliteit van de limonade. Je hebt dan consequenties verbonden aan persoonlijke gegevens. Bedenk dat je wel degelijk iets te verbergen hebt."

*"De bootcamp werd met veel enthousiasme gegeven. Sander legt helder en duidelijk uit en checkt regelmatig of we hem nog volgen. Het tempo is rustig en ontspannen."*

**Martin Overweg**

*"Vroeger heb ik ermee gewerkt, maar er was veel weggezaakt. Goed om het weer op te halen."*

**Sabine Harms**

*"Het is nieuw voor mij, ik leer veel vandaag."*

*Ik heb ook veel aan mijn buurman!*

**Ronnie Peters, Blariacumcollege**

