

De toekomst van

David Cuartielles (Co-founder, Arduino)
en Fabio Violante (CEO, Arduino)



Nu we het derde decennium van de 21^e eeuw ingaan, worden steeds meer van de oorspronkelijke paradigma's van alomtegenwoordige computersystemen werkelijkheid. IoT in al zijn vormen (thuis of op het werk) wordt realiteit dankzij de bijdragen van opkomende technologieën zoals tinyML, radio-systemen met laag vermogen over lange afstanden en microcontrollers met ultralaag verbruik. De vraag is niet langer of AI deel zal uitmaken van ons leven, maar in hoeverre we dit soort technologieën taken zullen laten overnemen die we momenteel op andere manieren uitvoeren. Machines die altijd aan staan en altijd verbonden zijn hebben duidelijk voordelen, maar de uitdaging is ze op een sociaal verantwoorde en ecologisch duurzame manier te doen.

Daarom blijven we zoeken naar transparante technologieën. Apparaten, softwarekaders en services moeten rekening houden met de behoeften van eindgebruikers, zoals connectivity of rekenkracht, en tegelijk duidelijke richtlijnen bieden hoe om te gaan met gevoelige aspecten als privacy, microtransacties of veilige over-the-air updates. In de afgelopen jaren hebben we de technische mogelijkheden van Arduino-boards uitgebreid en een hele nieuwe familie boards gecreëerd – ons professionele portfolio. Die tonen hoe wij de toekomst van microcontroller-boards zien, waar systemen complexer worden en van huis uit meer componenten integreren – zoals camera's, digitale microfoons of omgevings-sensoren. Wat de software betreft, kunnen de industriële Arduino-computers al over-the-air worden geactualiseerd met behulp van beveiligde bootloaders. Wat we in de toekomst kunnen verwachten is dat deze apparaten in je eigen privé-cloud draaien, je productiemachines bedienen in de vorm van volledig herprogrammeerbare PLC's, complexe ROS-bewerkingen

uitvoeren via de robots in uw fabriek, of een robuuste Linux-gebaseerde industriële computer die uw werkplaats bewaakt. In het onderwijs is grote vraag van gezinnen, overheden en schooldistricten naar krachtiger technologieën. Termen als Python en AI zijn een must geworden in de meeste onderwijsagenda's in de landen waar Arduino actief is. We verwachten dat processoren die tot voor kort werden gebruikt voor industriële toepassingen uiteindelijk deel zullen uitmaken van krachtiger, AI-verrijkte, educatieve hulpmiddelen. Edge-computing en on-device training zijn veilige manieren om de nieuwste technologieën in de klas te introduceren. Tegelijkertijd zullen we zien hoe nieuwe workflows een zero-coding benadering van AI mogelijk maken en digitale technologie in kneedbare bouwmaterialen voor nieuwe alledaagse producten transformeren. Leraren zullen zich meer en meer kunnen richten op toepassingen, aangezien nieuwe programmeeromgevingen de manier zullen vereenvoudigen waarop leerlingen over digitale technologie leren. Modulaire Arduino-instrumenten, verbonden met telefoons, PC's en laptops zullen het mobiele lab van de toekomst worden. Studenten zullen veldwerk doen met hun zelfgemaakte draagbare laboratoria en gegevens opslaan op hun mobiele apparaten voor latere analyse.

In het hoger onderwijs en bij academisch onderzoek zal Arduino een relevante rol blijven spelen door betrouwbare, goedkope boards met eenvoudige API's aan te bieden. Dit zal onderzoekers helpen hun eigen instrumenten en experimentele machines te bouwen voor een fractie van de prijs van een commercieel exemplaar.

Makers zullen de belangrijkste inspiratiebron van Arduino blijven. We zullen nieuwe boards zien met nieuwere processoren met industrie-achtige prestaties. De Arduino

IDE 2.0 zal eerst aanvullingen krijgen in de vorm van vertalingen, om langzaam over te gaan tot de productie van nieuwe plugins om de functionaliteit te verbeteren. Het is slechts een kwestie van tijd totdat mensen hun eigen dashboards gaan maken om informatie van de boards weer te geven en deze vanuit de IDE te lanceren, het programmeren van hele reeksen apparaten met een muisklik te automatiseren, of de bus van een complexe machine met tientallen sensoren en actuatoren te bewaken.

De verbindingen tussen Arduino-apparaten zullen worden afgehandeld door de Arduino Cloud. Operaties zoals over-the-air software updates, drag-and-drop dashboards om apparaten te besturen, of templates om off-the-shelf machines te draaien werken al vanaf de Arduino-servers. We kunnen ons voorstellen dat de toekomst manieren zal brengen om informatiestromen naar cloud-gebaseerde AI's te leiden om patronen te detecteren en werkwijzen vast te stellen. Het is slechts een kwestie van tijd tot de hele edge-intelligence van hun apparaten zal worden overgebracht naar het profiel van een gebruiker om later te worden gedownload naar een replica van de apparaten ergens anders. Dit zal hot-swapping van apparaten mogelijk maken zonder hun werking te onderbreken.

Arduino is ontworpen om een gemeenschap – die van kunstenaars en ontwerpers – te helpen toegang te verkrijgen tot embedded technologie. In de loop der tijd heeft het Arduino-platform andere gemeenschappen bereikt. Ingenieurs, onderzoekers, leraren en makers – allen onderdeel van de Arduino-familie – worden uitgedaagd om samen met ons de toekomst van het platform vorm te geven. Word lid van onze open repositories en bouw mee aan de toekomst! 

220541-03 (vertaling: Jelle Aarnoudse)