

Project “KI-FLEX”

nieuwe AI-elektronica maakt
autonoom rijden veiliger



Bijdrage van **Fraunhofer IIS**

Volledig geautomatiseerde, autonome voertuigen moeten in elke situatie adequaat kunnen reageren. Het Fraunhofer Instituut voor geïntegreerde schakelingen IIS ontwikkelt samen met partners in het “KI-FLEX” project een platform dat gebruik maakt van kunstmatige intelligentie-methodieken om op termijn de positie van voertuigen en de omgeving daarvan te bepalen.

In het kader van het “KI-FLEX”-project, dat wordt gefinancierd door het Duitse Bondsministerie van Onderwijs en Onderzoek (BMBF), leidt Fraunhofer IIS de ontwikkeling van een softwarematig programmeerbaar en herconfigureerbaar hardwareplatform dat sensorgegevens verwerkt met op AI gebaseerde methodieken voor autonoom rijden. Het project is een belangrijke stap in de ontwikkeling van technologische componenten

die dringend nodig zijn om autonoom rijden veilig en betrouwbaar te maken.

Autonoom rijden is afhankelijk van de snelle en betrouwbare verwerking en combinatie van gegevens van laser-, camera- en radarsensoren in auto's. Hierdoor heeft het voertuig altijd een accuraat beeld van de actuele verkeerssituatie, kan het zijn eigen positie in deze omgeving bepalen en op basis van deze informatie in elke rij situatie de juiste beslissing nemen. De gegevens die het voertuig moet verwerken om zijn omgeving te bepalen zijn zo complex dat kunstmatige intelligentie-methodieken nodig zijn om een hoog niveau van veiligheid op de wegen te garanderen.

Fraunhofer IIS en partners werken daarom aan het project “KI-FLEX” om een krachtig hardwareplatform en het bijbehorende software raamwerk te ontwikkelen. De algoritmen die worden gebruikt voor de verwerking van sensorsignalen en de geïntegreerde verwerking van sensordata zijn grotendeels

gebaseerd op neurale netwerken en maken het mogelijk om de exacte positie en de omgeving van het voertuig te bepalen.

Herconfigureerbaar, veilig en efficiënt

De relevantie en bruikbaarheid van de afzonderlijke sensoren is afhankelijk van de verkeerssituatie en van de weers- en lichtomstandigheden. Daarom wordt het platform ontworpen als softwarematig programmeerbare en herconfigureerbare hardware, wat betekent dat de algoritmen die voor de sensor-detectie worden gebruikt, in overeenstemming met de veranderende rijomstandigheden kunnen worden gekozen. Hierdoor kan het voertuig flexibel reageren als individuele sensoren falen of als ze uitvallen. Bovendien zal het projectteam geschikte methoden en instrumenten ontwikkelen om de functionele veiligheid van de gebruikte AI-algoritmen en hun interacties te garanderen, zelfs als de algoritmen worden gereconfigureerd terwijl het voertuig op de weg is. Om alle algoritmen en herconfiguraties efficiënt te kunnen uitvoeren, worden de rekenhulpmiddelen van het hardware-platform op basis van de belasting dynamisch toegewezen.

Toekomstbestendige, neuromorfe technologiecomponent

Het geplande platform is een nieuwe ontwikkeling op het gebied van neuromorfe hardware, waarvan de functionaliteit is afgekeken van het menselijk brein en speciaal is ontworpen en geoptimaliseerd voor het efficiënt gebruik van neurale netwerken. Een belangrijke overweging in het project is dat terwijl de productcycli in de automobielsector zeer lang zijn, de AI-algoritmen zeer snel evolueren. De projectpartners werken daarom aan een hardware-platform dat snel en eenvoudig kan worden aangepast aan nieuwe software- en hardware-eisen op het gebied van machine learning. Om dit te bereiken richten zij zich op het gebruik van een flexibel programmeerbare multi-core deep learning accelerator in de vorm van een speciaal ontwikkelde chip (ASIC). Dergelijke ASIC's helpen de kosten en het stroomverbruik te verminderen in vergelijking met conventionele multifunctionele processoren (CPU's) of grafische verwerkingseenheden (GPU's). Op basis daarvan



speelt het project een belangrijke rol in het stimuleren van zowel de wetenschap als de auto-industrie op het gebied van autonoom rijden.

Projectconsortium van onderzoeks- en industriepartners

Het gezamenlijke project "KI-FLEX", dat loopt tot augustus 2022, wordt gefinancierd door het Duitse Bondsministerie van Onderwijs en Onderzoek (BMBF) in het kader van de richtlijnen voor het bevorderen van onderzoeksinitiatieven op het gebied van "op AI gebaseerde elektronische oplossingen voor veilig autonoom rijden (AI-element: autonoom rijden)".

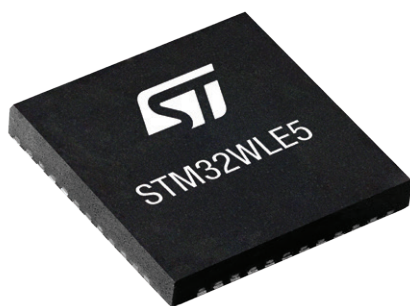
Fraunhofer IIS leidt het projectconsortium, dat bestaat uit de volgende onderzoeks- en industriepartners: Ibeo Automotive Systems GmbH, Infineon Technologies AG, videantis GmbH, Technische Universiteit van München (Leerstoel Robotica, Kunstmatige Intelligentie en Realtime Systemen), Fraunhofer Instituut voor Open Communicatiesystemen FOKUS, Daimler Center for Automotive IT Innovations (DCAITI, Technische Universiteit van Berlijn) en FAU Erlangen-Nürnberg (Leerstoel Computerwetenschappen 3: Computerarchitectuur). ◀

191257-02

Weblinks

[1] Bron: https://www.iis.fraunhofer.de/de/pr/2019/20191203_ki-flex.html

STM32WL World's first LoRa SoC



www.st.com/stm32wl
Embedded World Hall 4A Booth 138



(G)FSK

(G)MSK

BPSK_{Tx}



Advertentie