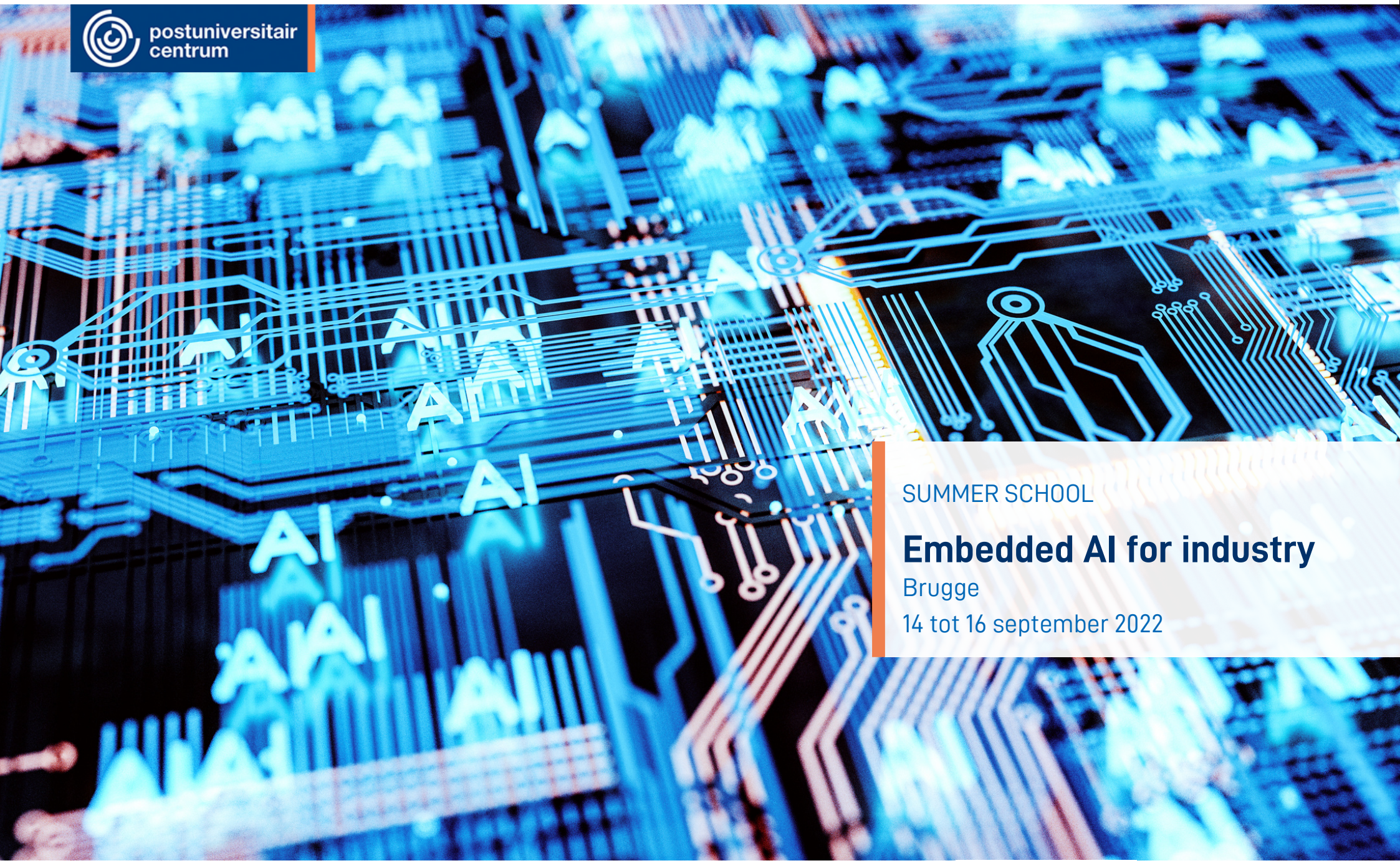


postuniversitair centrum

SUMMER SCHOOL

Embedded AI for industry

Brugge

14 tot 16 september 2022

KU LEUVEN | BRUGGE GENT

Met de steun van de Vlaamse AI Academie

KU LEUVEN kulak

Embedded AI for Industry

3-Day Summer School

Artificiële intelligentie is stilaan niet meer weg te denken uit productieketens en bedrijfsprocessen. De laatste jaren gebeuren er meer en meer AI-taken op het niveau van het device eerder dan op krachtige cloudservers. Embedded AI biedt talloze voordelen en kan ingezet worden voor een veelheid aan taken (denk maar aan procesautomatisatie, verbeteren van customer service, advanced analytics, ...), waardoor het aantal use cases exponentieel groeit.

Tijdens deze exclusieve summer school bekijken we in detail hoe machine en deep learning kan toegepast worden op device niveau. Welke componenten en frameworks zijn er precies nodig voor edge processing? Zowel hardware als software komen aan bod , alsook technieken om netwerkarchitecturen te optimaliseren. Daarnaast is er veel ruimte om zelf te experimenteren onder begeleiding van experten, en de brug te maken naar een eigen business case. Na de driedaagse heb je een solide theoretische basis wat betreft embedded AI, aangevuld met praktische tools om te gebruiken in je eigen werkcontext door de hands-on aanpak van de opleiding.

Doelpubliek

De opleiding is bedoeld voor AI-professionals: AI engineers, R&D managers, IT developers, functional analysts, ... Gezien het gespecialiseerde karakter van de summer school is het aangewezen om noties te hebben van datastructuren en algoritmes, signaalprocessing, Convolutional Neural Networks, programmeertalen C++/Python/Linux (command line instructies).

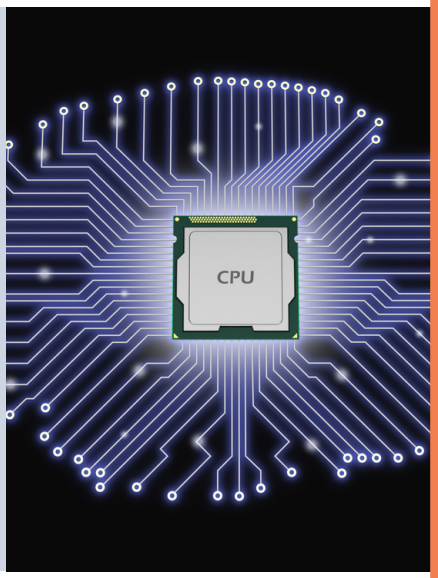
Praktisch

De lessen vinden plaats op KU Leuven Campus Brugge (Spoorwegstraat 12, 8200 Brugge) op woensdag 14, donderdag 15 en vrijdag 16 september, telkens van 9 tot 17 uur.

Inschrijven

Schrijf in vóór 9 september 2022 via puc.kuleuven.be. Deelnameprijs is 1 195 euro. Als één deelnemer van een bedrijf of organisatie inschrijft, krijgen alle bijkomende inschrijvingen uit dezelfde organisatie 20 procent korting. *Om het interactieve karakter te bewaren is het aantal deelnemers beperkt tot 20 (= 10 groepjes van 2).*

Betaal via overschrijving op rekeningnummer IBAN BE31 2850 2133 2955 van het Postuniversitair Centrum, met vermelding van '400/0022/45183' + naam deelnemer(s) en ontvang geen factuur. Wens je een factuur, duid dit dan bij je inschrijving aan.



Postuniversitair Centrum
KU Leuven Campus Kulak Kortrijk
E. Sabbelaan 53 bus 7643 - 8500 Kortrijk
+32 56 24 61 84 - puc@kuleuven.be
puc.kuleuven.be

Woensdag 14 september 2022

We starten met een inleidende sessie die de context schetst voor de rest van de summer school. We bespreken de taken waarvoor machine learning en deep learning een oplossing kunnen bieden en doorlopen de verschillende stappen in de machine learning workflow. Vervolgens zoomen we in op embedded machine learning, inclusief de beperkingen om mee rekening te houden, en de mogelijke strategieën om deze te overbruggen. Er is ruimte voor use cases en pitches vanuit je eigen organisatie.
Docent: Prof. dr. Mathias Verbeke (KU Leuven)



In de namiddag werk je een use case uit aan de hand van de tool "Edge Impulse". Deze tool vergt weinig of geen programmeerervaring en is breed toepasbaar om snel een neuraal netwerk te trainen en het resultaat op een microcontroller of ander edge toestel te plaatsen. In dit voorbeeld zullen geschreven letters of tekens onderscheiden worden aan de hand van een getraind netwerk, met behulp van een microcontroller met accelerometer bevestigd aan een balpen.
Docent: Dr. Jonas Lannoo (KU Leuven en Vives)



Donderdag 15 september 2022

In deze opleidingsdag bekijken we hoe we convolutionele neurale netwerken kunnen optimaliseren, zodat ze op kleine embedded edge platforms vlot kunnen uitgevoerd worden. We bekijken weight en activation quantisation, layer fusion en pruning. In de hands-on sessies gebruiken we Tensorflow Lite, waarmee we een computervisietoepassing optimaliseren en implementeren op een ESP-EYE microcontroller.



In de voormiddag krijg je eerst een introductie tot TensorFlow Lite aan de hand van een toy example. Daarna volgt een theoretische benadering van hardware-friendly neural networks. De namiddag bestaat uit een hands-on workshop waarbij je aan een optimalisatie van een computervisietoepassing werkt.



Docenten: Prof. dr. Toon Goedemé en Prof. dr. Peter Karsmakers (KU Leuven)

Vrijdag 16 september 2022

We kijken in de voormiddag naar hoe neurale netwerken, en met name CNNs, ingezet kunnen worden op FPGA's: Field-Programmable Gate Arrays. De netwerken kunnen dan tegen hoge snelheden ingezet worden, rechtstreeks ingebed met alle andere functionaliteit die nodig is voor een toepassing. In het praktische luik stellen we enkele open source en algemeen beschikbare bibliotheken voor die de vertaling van neuraal netwerk naar hardware faciliteren. Concreet gaan we dan aan de slag met een tool, en proberen we CNNs die gebruikt worden voor netwerkbeveiliging te versnellen op FPGA.



Docenten: Prof. dr. Nele Mentens en Drs. Laurens Le Jeune (KU leuven)



In de namiddag staat gedistribueerd werken met artificiële intelligentie centraal, met een overzicht van hoe je AI algoritmes kan opschalen en verdelen over een netwerk van systemen. Op concepten zoals Edge Computing, Big Data en Machine Learning gaan we dieper in. Als slot van de summer school pitch je opnieuw je business case en geef je aan hoe je die zou aanpakken met de lessons learned tijdens de driedaagse. We sluiten feestelijk af met een receptie.
Docent: Prof. dr. Hans Hallez (KU Leuven)



Door mij in te schrijven, verklaar ik mij ermee akkoord dat de contactgegevens die ik verstrek gebruikt worden om mij te contacteren in de context van deze opleiding en voor alle nuttige opvolging ervan.