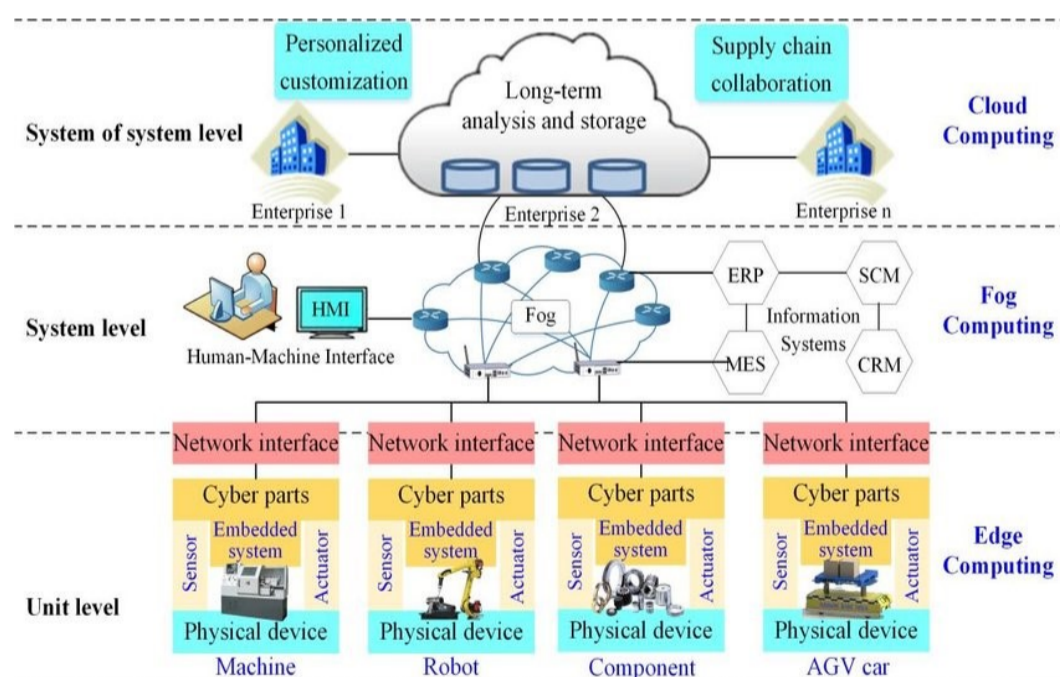


IEGULTĀ INTELEKTA RISINĀJUMS HETEROGĒNĀ IEGULTĀ SISTĒMĀ OBJEKTU DETEKTĒŠAI ATTĒLOS

KURSA DARBS

IEVADS

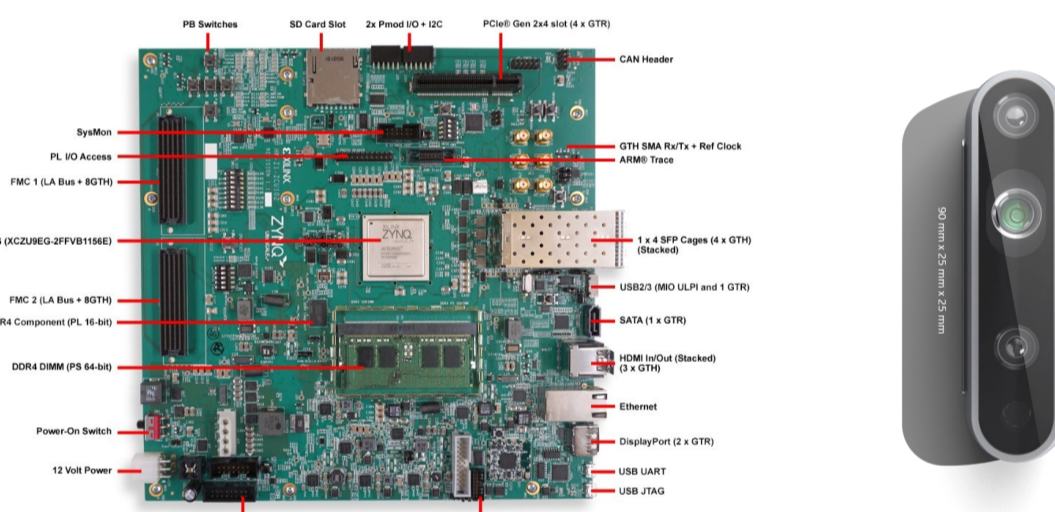
Attīstoties tehnoloģijām, dažādu uzdevumu veikšanai gan sadzīvē, gan rūpniecībā kā arī citās nozarēs, aizvien plašāk tiek mēģināts pielietotas autonomas sistēmas. Šo sistēmu uzdevumi no cilvēka skatu punkta, var būt samērā vienkārši un monotoni. Savukārt, uz konkrēto uzdevumu raugoties no autonomas sistēmas skatu punkta, ņemot vērā dinamiskos apstākļus, veicamais darbs var būt krietni sarežģītāks. Novērojot digitālo tehnoloģiju attīstības tendences, Elektronikas un Datorzinātņu Institūtā (EDI), noris darbs projektā *Artificial Intelligence for Digitalizing Industry (AI4DI)*.



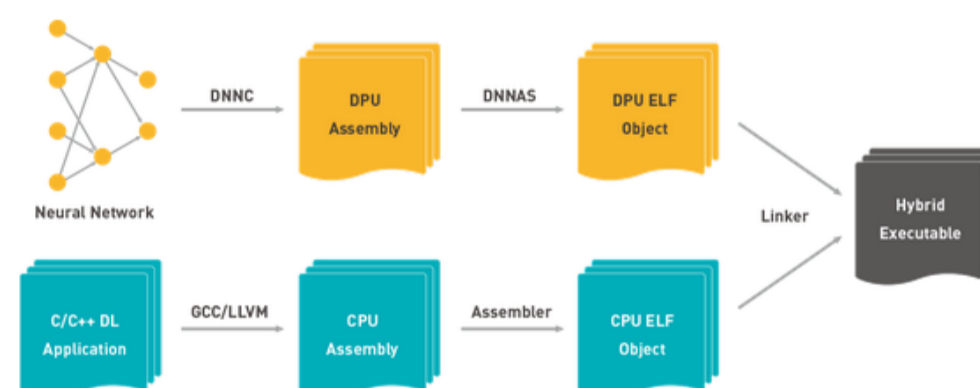
Projekta uzdevums ir izstrādāt autonomu kiber-fizikālu sistēmu, kurai varētu rast pielietojumu, piemēram, uz automašīnu vai citu produktu montāžas līnijām.

MĒRĶIS

Kursa darba mērķis ir veikt iegultā intelekta risinājumu izpēti un eksperimentāla risinājumu implementēšanu heterogēnā iegultā sistēmā objektu detektēšanai attēlos. Tiek plānots, ka risinājums tiks īstenots uz *Xilinx Zynq UltraScale+ MPSoC ZCU102* izstrādes rīka un papildus tiks izmantota *Intel RealSense Depth Camera D435*.



Pēc apmācības mākslīgo neironu tīkli tiek reducēti un tiek izveidots hibrīds izpildāmās fails, kurš darbojās gan uz mikroprocesora gan uz FPGA.



REZULTĀTI

Kursa darba izstrādes laikā tika pētīti avoti un apkopota informācija par neironu tīklu uzbūvi un iespējām, par iegulto sistēmu iespējām un liels daudzums tehnisko dokumentāciju izstrādes rīkiem gan aparatūras līmenī, gan programmatūras līmenī. Kā arī tika implementēts eksperimentāls risinājums izmantojot iepriekš apmācītus neironu tīklus.



Kursa darba izstrādes laikā tika gūta pārlicība, ka šāds risinājums ir spējīgs darboties reālā laikā. Darba autors veica secinājumus, ka neskatoties uz iepriekšējo pieredzi ar iegultajām sistēmām, process ir sarežģīts un laikietilpīgs. Darba autors Maģistra darba laikā plāno turpināt iesākto tēmu un implementēt jau specifisku iegultā intelekta risinājumu heterogēnā iegultā sistēmā objektu detektēšanai attēlos.



LATVIJAS UNIVERSITĀTE
DATORIKAS
FAKULTĀTE

2020

Autors: Andis Bizuns

Darba vadītājs: Dr. sc. comp. Modris Greitāns