

Posudek vedoucího diplomové práce

Studie nízkonákladových embedded systémů pro reálně časové aplikace strojového učení

studenta Bc. Ondřeje Budíka

Hlavním úkolem diplomové práce bylo prozkoumat dostupné výkonné nízkonákladové HW zařízení a otestovat jejich možnosti naprogramováním vlastní jednoduché aplikace se strojovým učení v reálném čase.

Kolega Ondřej Budík si téma diplomové práce vybral vzhledem k jeho zájmu o analýzu dat, algoritmy strojového učení, a o aktuální trendy v HW a jeho programování.

Pro řešení své diplomové práce musel kolega prokázat vynikající schopnost samostudia, např. pro zvládnutí naprogramování bistreamů pro FPGA na Pynq-z1, a tedy komplexně zvládnout koncepci zvoleného HW k jeho naprogramování a k prozkoumání možností a limitů.

Ze studia v předchozích semestrech již kolega Budík dokázal odvozovat a implementovat základní algoritmy strojového učení včetně pokročilé adaptivní metody detekce anomálií, kterou úspěšně zrealizoval v rámci řešeného projektu Národního Centra Kompetence (NCK), kde je platným členem řešitelského týmu. Modifikovanou (inkrementální) variantu této detekce potom v rámci diplomové práce implementoval na zvoleném HW s vlastní naprogramovanou akcelerací na FPGA. Navíc, anomálie detekoval na real-time simulovaném regulačním obvodu, který implementoval na samostatném HW a který připojil seriovým rozhraním ke svému dedikovanému HW s FPGA akcelerací.

Už jen tyto dílčí témata a jejich zvládnutí by mohly představovat úkoly pro samostatné diplomové práce. Nicméně kolega tyto úlohy vyřešil a v práci i zdárně zdokumentoval.

Práce je tedy vyjímečná jak svou náročností tak i délkou. Délka 106 stran hlavního těla práce je v případě DP Ondřeje Budíka účelně opodstatněná.

Jako vedoucí práce považuji cíle práce za splněné vynikajícím způsobem a diplomant odvedl obrovské množství teoretické a praktické práce a prokázal vynikající schopnosti odborného růstu a inženýrské tvořivosti.

Celková spolupráce a výsledky také excelentně podpořily dobré vztahy s průmyslovým partnerem.

Práci hodnotím známkou A – výborně

V Praze 1.9. 2021

doc. Ing. Ivo Bukovský, Ph.D.