

Zadání pro KIV/TSP1

Název zadání: Využití Deep Learning v medicínských aplikacích

Krátký popis zadání:

V rámci projektu budou analyzovány publikované architektury a algoritmy hlubokých neuronových sítí použitelné pro zpracování vybraných setů medicínských dat. Bude ověřen algoritmus publikovaný v impaktovaném článku vytvořením vlastní implementace dle popsaného postupu a aplikováním na určený dataset systému MRE (Medical and Research Education). Součástí řešení bude vytvoření datové pumpy ze systému MRE pro extrakci zvoleného datasetu. Bude vytvořen software pro efektivní vizualizaci výsledků zpracování dat pomocí algoritmů hlubokého učení. Během předzpracování dat bude zapotřebí uvažovat dávkové zpracování pro efektivní využití GPU.

Křestní (první) jméno zadavatele: Jana

Příjmení (druhé jméno) zadavatele: Klečková

Kontaktní e-mail zadavatele: kleckova@kiv.zcu.cz

Kontaktní telefon zadavatele: 377 632 421

Další informace zadavatele:

Časová náročnost [člověko-hodin]: 1000

Doporučená velikost týmu: 4

Požadovaný profil týmu: DB, Python, strojové učení, vizualizace

Zadavatel chce být současně i mentorem: ne

Podrobnosti zadání:

V rámci projektu budou analyzovány publikované architektury a algoritmy hlubokých neuronových sítí použitelné pro zpracování vybraných setů obrazových dat (formát DICOM, CT nativní i perfuzní) a textových (formát DASTA, lékařské zpráva a laboratorní vyšetření) medicínských dat. Jedná se především o konvoluční neuronové sítě a velké jazykové modely (LLM). Data budou rozšířena o údaje z registru RES-Q. Bude ověřen algoritmus publikovaný v impaktovaném článku vytvořením vlastní implementace dle popsaného postupu a aplikováním na určený dataset systému MRE (Medical and Research Education). Pro extrakci zvoleného setu dat bude naprogramována datová pumpa využívající metadata uložená v databázi Virtuoso, která je provozována v systému MRE. Pomocí datové pumpy budou získána vstupní data do implementovaných výpočetních modelů. Bude vytvořen software pro efektivní vizualizaci výsledků zpracování dat pomocí algoritmů hlubokého učení. Vizualizační software musí být vytvořen s ohledem na cílovou skupinu uživatelů, kterou tvoří i lékaři spolupracující na výzkumu. Vzhledem k velikosti dat a jejich komplexnosti bude zapotřebí umožnit výpočet na GPU. To bude klást nároky na využití dávkového zpracování pro efektivní využití GPU.