

Hodnocení vedoucího diplomové práce

Autor/autorka práce: **Bc. Filip Jani**

Název práce: **Workflows pro zpracování elektrofyziologických dat**

Aktivita studenta

Student byl v průběhu zpracování diplomové práce aktivní, pracoval na ní průběžně, odevzdal ji v druhém termínu včas.

Spolupráce s vedoucím

Spolupráce s vedoucím byla bezproblémová, na osobní či online konzultace přicházel student připravený, řadu problému dokázal řešit samostatně. Připomínky vedoucího do výsledné podoby práce zapracoval.

Původnost práce a práce související

Práce je původní, autor prostudoval související literaturu, celkem uvádí 56 relevantních zdrojů. Vzhledem k charakteru práce intenzivněji využíval online zdroje, a to zejména k analyzovaným nástrojům. Práce navazuje na činnost neuroinformatické laboratoře KIV/NTIS, a to zejména na pracovní postupy zpracování dat z elektrofyziologických experimentů. Bakalářská práce Pavla Průchy s obdobným řešením (ač původní záměr obou prací byl jiný) byla pro autora lehkou inspirací, oba studenti však pracovali prakticky nezávisle.

Kvalita řešení

Student se dostatečně seznámil s pracovními postupy nerolaboratoře a s existujícími zejména open-source nástroji pro vytváření workflows, které jsou potenciálně vhodné i pro zpracování elektrofyziologických dat. Tyto nástroje porovnal a s ohledem na pracovní postupy neuroinformatické laboratoře vhodně vybral nástroj (Orange 3), který je rozšiřitelný o modelování pracovních postupů pro zpracování elektrofyziologických dat. Výsledky analýzy pak v textu práce kvalitně popsal. V nástroji Orange 3 pak navrhl a implementoval nové widgety, které integroval zejména s kódy metod pro zpracování elektrofyziologických signálů knihovny MNE a dále s vybranými kódy knihoven Tensorflow, Keras, Scikit a Numpy. Navržené a implementované widgety stejně jako sestavitelná workflow odpovídají potřebám nerolaboratoře. Student implementované widgety a samotná workflow ověřoval na datech a publikačně zveřejněných postupech zpracování dat tří elektrofyziologických experimentů. Ač se mu v nástroji Orange nepodařilo zreprodukovat zcela totožné výsledky (možné důvody student v práci popisuje a diskutuje), samotná workflows jsou funkční a splňují požadavky na ně kladená. Je dobře, že autor dále diskutuje i omezení samotného workflow systému Orange 3 a navrhuje další možná řešení.

Samotný kód, napsaný v jazyce Python, je čitelný a rozumně komentovaný. V anglickém jazyce je pro komunitu volně k dispozici na gitlabu i s příslušnou dokumentací.

Dokument DP je dobře logicky strukturovaný, srozumitelný, napsaný v anglickém jazyce s malým množstvím chyb a jazykových nesrovnalostí. Součástí příloh práce je manuál pro práci s výsledným programovým řešením.

Využitelnost dosažených výsledků

Výsledek diplomové práce ověřil možnosti využití a adaptace již existujících open-source nástrojů pro vytváření workflows nad elektrofyziologickými daty. Rozšíření vybraného nástroje usnadní členům neuroinformatické laboratoře přechod k praktickému využívání open-source nástrojů v ekosystému Pythonu a zapojení do vědecké komunity, která tyto nástroje široce využívá.

Splnění zadání

Zadání bylo splněno. Při vytváření zadání vedoucí práce předpokládal, že během roku dojde k většímu posunu při vytváření workflows integrovaných do velkých infrastrukturních projektů postavených na komunitně respektovaných standardech a úložištích (např. Human Brain Project, bod zadání 2). Toto se v míře dostatečné nestalo a student se o tomto ve své práci zmiňuje.

Autor prokázal výbornou schopnost zorientovat se v pro něj neznámé doméně, analyzovat dostupné prostředky a nástroje vzhledem k požadavkům neuroinformatické laboratoře, vybrat vhodný nástroj, samostatně navrhnout, implementovat a ověřit jeho rozšíření a diskutovat jeho omezení a další možnosti využití.

Navrhuji hodnocení známkou **výborně** a práci doporučuji k obhajobě.

V Plzni 8. 8. 2020

Ing. Roman Mouček, Ph.D.