

Posudek diplomové práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce	Soňa Molnárová		
Název práce	Throughput optimization of a multistage data visualization pipeline		
Rok odevzdání	2023		
Studijní program	Infomatika	Studijní obor	Softwarové systémy
Autor posudku	doc. Mgr. Martin Nečaský, Ph.D. (oponent)		
Pracoviště	KSI		

Text posudku

Diplomová práce se zaměřuje na oblast vizuální analýzy mnohodimenzionálních cytometrických dat. Jejím cílem je vyvinout nástroj, který umožní doménovému expertovi, který ale není programátor, nejenom taková data vizualizovat, ale také s vizualizací rozumně interagovat s cílem ji vylepšit, protože automaticky spočítané uspořádání vizualizace nemusí plně vyhovovat analytickému cíli uživatele.

Diplomová práce navazuje na předchozí výzkumný softwarový projekt studentky, ve kterém implementovala prototyp renderovacího nástroje BloSOM. Diplomová práce nástroj rozšiřuje a optimalizuje. Diplomová práce se zaměřuje především na následující vylepšení: zlepšení interaktivity vizualizace díky schopnosti dynamicky balancovat velikost zpracovávaných dat na základě výkonnosti daného zařízení, nových uživatelských funkcionalit zlepšující použitelnost vizualizací pro analýzu dat a reimplementace prototypu do jednodušší renderovací knihovny GLFW.

V diplomové práci autorka nejprve představuje celkovou problematiku vizualizace mnohodimenzionálních dat, zaměřenou speciálně na cytometrická data. Poté představuje svůj prototypový nástroj BloSOM. Ukazuje, že prototyp je pipeline zpracovávající data a produkující vizualizaci. Nejde příliš do technického detailu, ale i tak poskytuje čtenáři důležité informace pro získání ucelené představy o BloSOM. Další kapitola se pak věnuje jádru diplomové práce, ve které navazuje na existující prototyp a navrhuje jeho rozšíření o dynamické balancování velikosti průběžně zpracovávaných dat. Zde jde autorka do správného detailu, kdy matematicky analyzuje možná algoritmická řešení a vybírá nejvhodnější. V poslední kapitole pak stručně popisuje reimplementaci do knihovny GLFW a také některá další uživatelská vylepšení prototypu.

Předložená diplomová práce splnila zadání a doporučuji ji k obhajobě.

Mám ale připomínky ke způsobu, jakým řešitelka došla k výsledku a jak výsledky ověřila.

1) Diplomová práce se měla zabývat průzkumem metod pro umožnění dynamické zpětné vazby uživatele a poskytování průběžných výsledků (tj. interaktivitu). Autorka sice detailně a kvalitně analyzovala a popsala řešení pro dynamické balancování velikosti zpracovávaných dat, ale je toto dynamické balancování jedinou možnou cestou? A co je vlastně interaktivita požadovaná uživateli? V práci nevidíme analýzu uživatelských potřeb, na to navázaných možných směrů řešení. Vidíme rovnou jeden vybraný směr.

2) Autorka v sekci 3.3 prezentuje nějaká základní měření, ale komplexní evaluaci ať už z pohledu výkonnosti tak z pohledu naplnění potřeb uživatelů, neprovedla.

Je nutné, aby se k těmto připomínkám studentka vyjádřila při své obhajobě.

Práci doporučuji k obhajobě.

Práci nenavrhuji na zvláštní ocenění.

Datum 17.08.2023

doc. Mgr. Martin Nečaský, Ph.D