

## I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

<b>Název práce:</b>	Vizualizace hierarchicky seskupených dat pomocí bodového diagramu
<b>Jméno autora:</b>	Daniel Gruncl
<b>Typ práce:</b>	diplomová
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce
<b>Vedoucí práce:</b>	Ing. Ladislav Čmolík, Ph.D.
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	Katedra počítačové grafiky a interakce

## II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

<b>Zadání</b>	<b>průměrně náročné</b>
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
<p>Cílem práce bylo seznámit se s technikami pro redukci dimenze a s metodami pro výpočet shluků (včetně hierarchického shlukování) vhodných pro n-dimenzionální data. Dále, seznámit se s vizualizačními technikami vhodnými pro vizualizaci n-dimenzionálních dat jejichž dimenze byla redukována do 2D se zaměřením zejména na vizualizaci jednotlivých shluků a jejich překryvů. Na základě analýzy měla být navržena vizualizační technika, která umožní navigaci v 2D prostoru dat se sémantickým zoomem, která umožní přechod od přehledového zobrazení jednotlivých shluků, přes vizualizaci jejich podshluků, až k vizualizaci jednotlivých datových položek. Dále měla být navržena a implementována vizualizace hierarchie shluků. Funkčnost výsledné vizualizace měla být ověřena na dvou datových sadách dodaných vedoucím práce a otestována s pomocí kvalitativních testů s alespoň šesti uživateli.</p>	

<b>Splnění zadání</b>	<b>splněno</b>
<i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i>	
<p>Zadání bylo splněno. Nad rámec zadání autor implementoval tři další vizualizační techniky, které se soustředí jak na vizualizaci jednotlivých shluků a jejich překryvů, tak na vizualizaci hustoty bodů v jednotlivých shlucích. Ve výsledné aplikaci pak může uživatel volit jaké vizualizační techniky použije.</p>	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i>	
<p>Autor práce zadání řešil aktivně, samostatně a svou práci se mnou pravidelně konzultoval.</p>	

<b>Odborná úroveň</b>	<b>A - výborně</b>
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
<p>Odbornou úroveň práce považuji za výbornou. Autor práce se při řešení seznámil s teorií s různorodých oblastí (např. redukce dimenze, shlukování, percepce barev a vhodné barevné modely, vzorkování, reliéfní stínování) a znalosti z těchto oblastí využil při návrhu a implementaci vizualizační aplikace. Jak již bylo zmíněno, nad rámec zadání autor implementoval vizualizaci 2D bodů pomocí převzorkování, pomocí konturování a pomocí reliéfního stínování. K výsledné aplikaci mám výtoku, že nelze měnit velikost okna aplikace. Oceňuji, že všechny implementované vizualizační metody byly zahrnuty do uživatelského testování s šesti uživateli, kde uživatelé plnili typické úlohy (převzaté z odborné literatury) pro 2D bodový diagram. Výsledky testování naznačují, jaké metody (či jejich kombinace) uživatelé preferují pro testované úlohy. Domnívám se, že s dodatečným vyhodnocením a porovnáním jednotlivých vizualizačních technik mají výsledky práce publikační potenciál.</p>	

**Formální a jazyková úroveň, rozsah práce**

**C - dobře**

*Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.*

Text práce bohužel neodráží množství práce, které autor při řešení zadání udělal. Text je poměrně stručný, analýza se zaměřuje pouze na využití techniky či jejich části a neobsahuje širší pohled na prozkoumanou problematiku. Oceňuji, že autor napsal text práce v anglickém jazyce. Nakonec mám výtku k tomu, že práce je vytisknuta jednostranně, což považuji za plýtvání papírem.

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

**A - výborně**

*Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.*

Autor práce využil odbornou literaturu a další literaturu aktivně vyhledával. Použitou literaturu autor uvádí v seznamu literatury na konci práce. Z textu práce je do seznamu literatury korektně odkazováno.

**Další komentáře a hodnocení**

*Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.*

Autor práce popsal průběžné výsledky své diplomové práce v odborném článku, se kterým reprezentoval ČVUT na studentské konferenci CESC G.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

*Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení.*

I přes mé výhrady ke kvalitě textu práce oceňuji velkou práci, kterou autor odvedl na návrhu, implementaci a testování výsledné vizualizační aplikace a hodnotím předloženou závěrečnou práci klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 15.6.2023

Podpis: