

**I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

<b>Název práce:</b>	<b>Analýza obrazu gelové elektroforézy</b>
<b>Jméno autora:</b>	<b>Josef Grus</b>
<b>Typ práce:</b>	bakalářská
<b>Fakulta/ústav:</b>	Fakulta elektrotechnická (FEL)
<b>Katedra/ústav:</b>	katedra kybernetiky
<b>Vedoucí práce:</b>	prof. Dr. Ing. Jan Kybic
<b>Pracoviště vedoucího práce:</b>	katedra kybernetiky

**II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ**

<b>Zadání</b>	průměrně náročné
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Úkolem práce bylo vyhodnotit program pro automatické zpracování obrazů z gelové elektroforézy, který provede předzpracování obrazu včetně kompenzace geometrického zkreslení, detekci značek, jejich přiřazení jednotlivým vzorkům, identifikaci referenčních značek a odhad délek fragmentů ve vzorku.	

<b>Splnění zadání</b>	splněno
<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>	
Zadání bylo zcela splněno. Student vyzkoušel a částečně implementoval celou řadu algoritmů pro jednotlivé kroky zpracování. Vše pečlivě popsal v mimořádně rozsáhlé práci (>100 stran). Výsledkem je funkční a prakticky použitelný program o délce zdrojového textu převyšující 4000 řádek. Detekce značek absolutně spolehlivá není, to se ale vzhledem ke kvalitě vstupních obrazů dalo očekávat - někdy je na pochybách i odborník, jestli značka v daném místě je nebo není.	

<b>Aktivita a samostatnost při zpracování práce</b>	A - výborně
<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>	
Student pracoval velmi samostatně, průběh práce přitom se mnou průběžně diskutoval. Naše komunikace probíhala vzhledem k epidemii COVID19 převážně distančně a nemohla proto být tak intenzivní, jako za normálních okolností. Oceňuji, jak dobře se student s touto situací vypořádal.	

<b>Odborná úroveň</b>	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Odborná úroveň zcela splňuje nároky kladené na bakalářské práce, velkým počtem vyzkoušených a popsaných metod je i převyšuje. Student prokázal, že metody dokáže správně použít. Potřebné znalosti získal z velké části samostatným studiem literatury.	

<b>Formální a jazyková úroveň, rozsah práce</b>	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psaná česky, je dobře strukturovaná a dobře typograficky zpracovaná v LaTeXu. Dopad práce by se jistě zvýšil, pokud by byla práce psána anglicky, na bakalářské úrovni to však nepokládám za nedostatek.	

**Výběr zdrojů, korektnost citací**

A - výborně

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posudte, 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.

Počet citovaných pramenů je pro bakalářskou práci dostatečný, vzhledem k délce textu ovšem spíše nižší. Student použil zdroje dodané vedoucím a další doplnil.

**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.

Velmi oceňuji mimořádný rozsah vykonané práce i textu, studentovu motivaci a samostatnost, stejně jako funkční prototyp aplikace včetně grafického uživatelského rozhraní. Pokud by byla dále vylepšena rychlost a přesnost detekce, pak si dokážu představit, že tato aplikace by mohla být používána pro rutinní vyhodnocování obrazů z elektroforézy, nejlépe v poloautomatickém režimu.

**III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE**

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

Práci považuji za zdařilou, svou úrovní a rozsahem překračuje požadavky kladené na bakalářskou práci a by byla přijatelná i jako práce diplomová. Student vytvořil prakticky použitelnou aplikaci pro řešení zadaného problému.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm

Datum:

Podpis:

