

## Posudek oponenta diplomové práce

**Student:** Vostřejš Tomáš, Bc.  
**Téma:** Webový nástroj pro anotaci obrazových dat (id 23072)  
**Oponent:** Hradiš Michal, Ing., Ph.D., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**

Vytvoření kvalitního anotátoru objektů ve videu je složitý problém, což dokazuje často špatná úroveň dostupných open source projektů i nedostatky komerčních produktů. Vytvořit efektivní a intuitivní uživatelské rozhraní je v tomto případě náročné a je potřeba se vypořádat i s technickými problémy jako je přesná synchronizace zobrazení videa.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **75 b. (C)**

Z textu práce sice čtenář pochopí, co student udělal, ale mohl by být členěna lépe a informace by mohly být prezentovány systematictější. V 2.3 mi chybí hodnocení existujících nástrojů a jejich silných i slabých stránek. Také jsou zde prezentovány pouze dva nástroje. Kapitoly 4 a 5 bych organizoval jinak. Preferoval bych systematické vysvětlení aplikace od nejvyšší úrovně abstrakce postupně k detailům. Tedy nejdříve precizněji definovat scénáře použití, poté definovat logiku aplikace, dále například specifikovat role jednotlivých obrazovek aplikace a přechody mezi nimi, pak vysvětlit zajímavé prvky konkrétního návrhu uživatelského rozhraní a nakonec vysvětlit zajímavé implementační detaily. V práci jsou tyto aspekty prokládány a čtenář si těžko vytváří celkový obraz aplikace. Také mám za to, že scénáře použití nejsou definovány a analyzovány dostatečně. Také mohlo být věnováno více prostoru analýze požadavků na aplikaci. Text požadavky jen vyjmenovává, ale nevysvětluje. Také by mohla být podrobnější sekce "Výsledky testování".
- 5. Formální úprava technické zprávy** **75 b. (C)**

Po jazykové stránce je text v pořádku, jen občas obsahuje překlepy nebo formulace, které úplně neodpovídají odbornému stylu. Po typografické stránce práce působí uceleně a má jen pár nedostatků. Obrázky jsou v nižším rozlišení a poznamenané jpeg kompresí (nerozumím, proč se to týká například i obrázků 3.3, 4.1 a 4.6). Obrázky jsou nevhodně umístěny a dělí text. Definice formátu exportu na straně 26 by měla být vyčleněna z textu.
- 6. Práce s literaturou** **55 b. (E)**

Práce se odkazuje celkově na 21 zdrojů, mezi kterými jsou hlavně různé dokumentace a stránky produktů. Pouze dva zdroje se týkají návrhu a vývoje aplikací. Student si vůbec nevyhledal zdroje popisující možná využití vytvořených aplikací, metody pro zefektivnění anotací videa (například sledování objektů, aktivní učení, ...), ani si nevyhledal zdroje popisující problémy efektivní anotace videí a jejich možná řešení.
- 7. Realizační výstup** **85 b. (B)**

Student vytvořil funkční nástroj objektů ve videu. Výsledek má sice stále nějaké nedostatky v uživatelském rozhraní a neumožňuje využít žádných metod automatického zpracování pro zrychlení anotace, ale i tak představuje dobrý výsledek. Oceňuji, že student vytvořenou aplikaci otestoval s vhodnou skupinou uživatelů. U některých aspektů řešení si nejsem jistý, jestli nepředstavují problém. Například realizace zobrazování videa pravděpodobně nezaručuje přesné časové umístění anotací (na konkrétní snímek videa) a neumožňuje uživateli se pohybovat po snímcích.
- 8. Využitelnost výsledků**

Jedná se o dobrý základ pro anotátor videa. Vzhledem k panující nouzi o kvalitní opensource anotátory, má tato aplikace šanci stát se široce používaným nástrojem. Bude ale nutné, aby vývoj neustal, anotátor se dále rozvíjel a aby byly vylepšeny i některé jeho základní vlastnosti.
- 9. Otázky k obhajobě**
  - - Je lineární interpolace bounding boxů objektů v čase dostatečná?
    - Je už nějak řešena interpolace polygonů v čase?
    - Jak by probíhal typický work-flow anotace, ve kterém vystupuje vlastník dat, organizátor anotací, samotní anotátoři a je také potřeba výsledné anotace zkontrolovat?
    - Jak přesné je zobrazení videa v čase? Je zajištěna konzistence zobrazení anotace se správným snímkem

videa?

- Jaká úprava by měla v současném stavu největší potenciál urychlit anotaci videa?

### 10. Souhrnné hodnocení

**82 b. velmi dobře (B)**

Student vytvořil složitější aplikaci, u které je důležitá efektivita uživatelského rozhraní a která realizuje činnosti, které nemusí být jasné pro člověka, který s aplikacemi pro anotaci videa nemá zkušenosti. Výsledek je funkční a je dobrým základem, ze kterého by časem mohl vzniknout kvalitní a používaný anotátor videa. Student také aplikaci dobře testoval a podle reakce uživatelů ji upravil. Student se mohl ve větším rozsahu seznámit s existujícími nástroji a celkově s problematikou anotace videa, kdy si nevyhledal existující odbornou literaturu.

Prohlášení: Uděluji VUT v Brně souhlas ke zveřejnění tohoto posudku v listinné i elektronické formě.

V Brně dne: 3. června 2022

Hradiš Michal, Ing., Ph.D.  
oponent