

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Vanický Jozef  
**Téma:** Detekce živosti ruky (id 22810)  
**Oponent:** Kanich Ondřej, Ing., Ph.D., UITS FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **obtížnější zadání**  
Zadání a hlavně faktická náplň práce je lehce obtížnější. Jedná se o detekci živosti s využitím multispektrálních vlastností kůže pro bezkontaktní snímání. Tento druh senzorů není obvyklý a tak je tato práce výzkumného charakteru. Použití zavedených metod detekce živosti může být zkomplikováno právě způsobem snímání.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno s podstatným rozšířením**  
Všechny body zadání byly splněny. Student navíc sestrojil zařízení pro snímání ruky a na něm si nasbíral dataset, se kterým pak v práci dále pracoval.
- 3. Rozsah technické zprávy** **je v obvyklém rozmezí**  
Text práce je v obvyklém rozmezí.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **73 b. (C)**  
Práce má logická strukturu, kapitoly na sebe navazují a jsou pro čtenáře pochopitelné. Z pohledu rozsahu bych jen vytkl kratší rozsah teorie (metody zpracování obrazu i klasifikace mohly být popsány důkladněji). Na druhou stranu implementace je až zbytečně podrobná a tím tedy i dlouhá.
- 5. Formální úprava technické zprávy** **79 b. (C)**  
Gramatickou stránku práce nemůžu zcela ohodnotit (z důvodu nedostatečné znalosti slovenštiny). Práce obsahuje drobné typografické prohřešky jako např. nekonzistentní nadpisy 3. úrovně a jejich uvedení v obsahu nebo zařazení popisku tabulky za tabulku.
- 6. Práce s literaturou** **68 b. (D)**  
Výběr studijních pramenů je v pořádku. Mohlo se jich však objevit více (hlavně k tématu zpracování obrazu a klasifikace). Student se nicméně s metodami seznámil a tak nedochází k tomu, že by řešil již vyřešený problém. Vlastní úvahy jsou řádně odděleny od převzatých textů. Citace jsou v souladu s citačními zvyklostmi, v kapitole 2 by však mohlo být odkazů i více.
- 7. Realizační výstup** **80 b. (B)**  
Programové řešení hodnotím pozitivně. Je funkční a vhodné pro další výzkumné a vývojové aktivity v této oblasti. Stejně tak sestrojené zařízení odpovídá očekávanému vývojovému prototypu. Program je zdokumentován a všechny knihovny a frameworky jsou použity v souladu s licenčními podmínkami. Validace proběhla dle očekávání a je vyhovující.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Jedná se o práci výzkumného charakteru, která přináší zcela nové výsledky. Tyto budou využity pro další výzkumné a vývojové aktivity.
- 9. Otázky k obhajobě**
  - V práci jsou využity různé vlnové délky i proto, že zasahují do různých vrstev kůže. Potvrdilo se během testování algoritmu to, že některé falzifikáty byly velmi snadno odhalitelné pro některé vlnové délky (tj. neměli dostatečné vlastnosti v dané hloubce)?
  - Povrchové úpravy byly využity jen u falzifikátů nebo i u reálných rukou? Jaký byl (případně jaký byste očekával) jejich vliv na výslednou detekci živosti?
- 10. Souhrnné hodnocení** **88 b. velmi dobře (B)**  
Celou práci bych zhodnotil jako lehce nadprůměrnou. K tomu je třeba vzít v úvahu, že se jedná o obtížnější zadání, práce přináší nové výsledky a student si zadání podstatně rozšířil. A to o sestrojení vlastního zařízení pro bezkontaktní snímání ruky v různém osvětlení. S tímto zařízením, dále nad rámec zadání, získal pro svoji práci dataset a to v nelehkém období s omezením shromažďování. Tato rozšíření jsou na úrovni samostatné práce a tak hodnotím celkově stupněm **B (velmi dobře)** s **88** body.

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

V Brně dne: 26. června 2020

Kanich Ondřej, Ing., Ph.D.  
oponent