

## Posudek oponenta bakalářské práce

**Student:** Očenáš Daniel Miloslav**Téma:** Zobrazení virtuální grafiky a animací pro sportovní analýzu (id 23140)**Oponent:** Zemčík Pavel, prof. Dr. Ing., UPGM FIT VUT

- 1. Náročnost zadání** **značně obtížné zadání**  
Zadání bakalářské práce bylo, podle mého názoru, značně obtížné. Bylo tomu tak zejména proto, že pro úspěšné zpracování bylo zapotřebí samostatně nastudovat znalosti daleko nad rámec bakalářského studijního programu, zejména z oblasti počítačové grafiky a počítačového vidění.
- 2. Splnění požadavků zadání** **zadání splněno**  
Zadání bakalářské práce bylo, podle mého názoru, splněno v plném rozsahu.
- 3. Rozsah technické zprávy** **splňuje pouze minimální požadavky**  
Technická zpráva splňuje požadavky z pohledu "minimálního rozsahu", ale její délka je pod obvyklými zvyklostmi.
- 4. Prezentací úroveň předložené práce** **70 b. (C)**  
Prezentací úroveň práce je velmi dobrá. Práce má logickou strukturu a jednotlivé kapitoly na sebe dobře navazují. V kapitole 2 však, bohužel, student nevěnoval tolik pozornosti shrnutí současného stavu. Výběr témat popisu současného stavu navíc působí nevyváženě - v některých tématech jde student do velkého detailu, některá podstatná témata jsou popsána velmi kuse. Práce navíc nezmiňuje žádné existující (komerční ani jiné) systémy virtuální reality. V kapitole 4 je popis implementace systému zaměřen spíše na strukturu aplikace. Podle mého názoru by bylo vhodnější zaměřit popis spíše na funkci systému z pohledu algoritmů, "techniku" implementace považují sice za také důležitou, ale ne ideální pro popis díla (i když stručný popis koncepce je uveden v kapitole 3).
- 5. Formální úprava technické zprávy** **100 b. (A)**  
Po formální stránce je práce zpracována mimořádně dobře.
- 6. Práce s literaturou** **85 b. (B)**  
Student do práce uvedl řadu literárních pramenů, které jsou relevantní, ale vzhledem k tématu práce bych očekával více zdrojů z oblasti augmented a virtuální reality. Citace jsou jinak provedeny v zásadě správně.
- 7. Realizační výstup** **100 b. (A)**  
Realizační výstup je velmi silnou stránkou práce a hodnotím ho jako výborný. Video, které student zpracoval ukazuje, že výstup je funkční a velmi dobře vizualizuje aspekty fotbalového utkání. Drobné nedostatky implementace vedoucí například k chvění "ofsajdové čáry", jsou v tomto případě jistě tolerovatelné.
- 8. Využitelnost výsledků**  
Výsledky práce, podle mého názoru, nejsou využitelné přímo, ale po drobném dopracování by bylo možné je využít jako základu komerčního software, případně pro další výzkum. Alternativně by bylo možné software "tak jak je" využít jako pomůcku pro přípravu vizualizací sportovních utkání školeným pracovníkem.
- 9. Otázky k obhajobě**
  1. Jaké rozlišení má zpracovávané video? (V případě, že je možnost zpracování určitého rozsahu rozlišení, jaké bylo rozlišení videosekvencí využitého pro Vaše "demo video"? Je to důležité vědět například pro posouzení algoritmů detekce hráčů.)
  2. Čím si vysvětlujete (poměrně velkou) chybu reprojekce 25 pixelů u polohy hráčů na straně 26? (Ve skutečnosti v případě velmi vysokého rozlišení videa, například 4k by chyba 25 pixelů velká být nemusela, ale rozlišení videa není u popisů na straně 26 uvedeno.)
  3. Je pozice hřiště ve videu rozpoznávána automaticky či poloautomaticky, nebo je zapotřebí ji zadávat manuálně? (Sleduje se automaticky "pohyb hřiště" ve videu alespoň při malých pohybech kamery?)
- 10. Souhrnné hodnocení** **88 b. velmi dobře (B)**  
Celkově se jedná se o velmi zdařilou práci. Velmi silnou stránkou je implementační výstup práce, který má potenciál pro další využití. Za slabší stránku považuji textovou část práce. Celkově hodnotím práci jako velmi dobrou.

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

V Brně dne: 15. srpna 2021

Zemčík Pavel, prof. Dr. Ing.  
oponent