

Posudek bakalářské práce

Matematicko-fyzikální fakulta Univerzity Karlovy

Autor práce Matěj Ščerba
Název práce Analýza videozáznamu skoku o tyči
Rok odevzdání 2021
Studijní program Informatika **Studijní obor** Obecná informatika

Autor posudku Ing. Adam Novozámský, Ph.D. **Role** Oponent
Pracoviště ÚTIA AV ČR, v.v.i.

Prosím vyplňte hodnocení křížkem u každého kritéria. Hodnocení *OK* označuje práci, která kritérium vhodným způsobem splňuje. Hodnocení *lepší* a *horší* označují splnění nad a pod rámec obvyklý pro bakalářskou práci, hodnocení *nevyhovuje* označuje práci, která by neměla být obhájena. Hodnocení v případě potřeby doplňte komentářem. Komentář prosím doplňte všude, kde je hodnocení jiné než *OK*.

K celé práci

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Obtížnost zadání	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Splnění zadání	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rozsah práce ... <i>textová i implementační část, zohlednění náročnosti</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Komentář Odhad pozice jednotlivých částí těla při tak dynamickém pohybu, jakým je skok o tyči, je poměrně těžkým úkolem. Navíc vzhledem k tomu, že se jedná o bakalářskou práci, nepředpokládám, že by se autor dříve věnoval analýze obrazu. Přesto si zvolil takto komplexní úlohu motivován nejspíše tím, že se sám tomuto sportu dlouhodobě věnuje.

Moje dotazy a podněty k práci:

1. V práci autor píše, že projektivní zřeslení zanedbává, neboť to nebude mít velký vliv na výslednou analýzu provedení cviku. S tím bych nesouhlasil, protože reálná velikost jednoho pixelu v prostoru bude při rozběhu i několikanásobně větší než při fázi běhu, kde je rovina senzoru rovnoběžná se směrem běhu atleta.
2. V práci jsou vygenerovány panoramatické obrázky rozběžiště, ale není uvedeno, jak je autor práce tvořil (počet fotografií, technika nalezení řídicích bodů atd.)
3. O „trackování pozadí“ se stará třída *background_tracker*, nicméně nedohledal jsem v textu, jaká technika počítačového vidění je použita.
4. Při stáhnutí příložených materiálů jsem zjistil, že téměř na všech videích je detekce atleta v pořádku jen během prostřední fáze běhu, resp. při použití manuálního označení startu běhu i jeho začátek. V práci píše autor, že použil natrénovanou síť nad datasetem, kde byli lidé spíše v poloze vertikální. Nebylo možné dohledat síť, kde by byla detekce postavy invariantní vůči rotaci? Rotace snímku se mi zdá neefektivní kvůli výpočetní náročnosti. Stavba a trénování vlastní sítě by bylo myslím nad rámec práce.
5. Je škoda, že data byla testována na tak malém datasetu autora – mohla být využita data například ze Standfordu: <http://vision.stanford.edu/Datasets/OlympicSports/>
6. Stejně tak mi přijde, že statistické vyhodnocení by zasloužilo větší analýzu – například nalezení ground-truth označených dat běžících lidí a porovnání s vybraným algoritmem. Rozebrání chybných detekcí atd. Chybí i statistika úspěšnosti na vlastních datech.

Textová část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Formální úprava ... <i>jazyková úroveň, typografická úroveň, citace</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Struktura textu ... <i>kontext, cíle, analýza, návrh, vyhodnocení, úroveň detailu</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Analýza	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Vývojová dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Uživatelská dokumentace	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář K textu práce nemám zásadní výhrady, jen zřídka jsem narazil na překlepy nebo chybějící písmena (<i>zahycující, přeností, což pro je skok o tyči, ...</i>), tedy nic co by rušilo. Nicméně občas jsem se v některých pasážích ztrácel a nebyl si jistý, jak přesně byl text myšlen. Popřípadě jaký způsob implementace byl nakonec zvolen.</p>				

Implementační část práce

	lepší	OK	horší	nevyhovuje
Kvalita návrhu ... <i>architektura, struktury a algoritmy, použité technologie</i>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kvalita zpracování ... <i>jmenné konvence, formátování, komentáře, testování</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Stabilita implementace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<p>Komentář Jednotlivé části kódu jsou čitelné, dobře strukturované, a stručně komentované. Umím si tedy představit, že by na výstupy této práce mohl navazovat někdo další. Na druhou stranu vidím nedotaženost práce v nějaký použitelný software pro koncového uživatele. Nyní se program spouští jen z příkazové řádky s parametrem, který udává složku s videi na zpracování. A GUI je okno, které slouží jako prohlížeč videí, který má jedinou funkčnost - posouvání framů tam a zpět pomocí šipek. Stejně tak se špatně hodnotí stabilita detekce, když máte takto malý soubor dat, přičemž jen na pár z nich je proveden skok o tyči ve všech fázích, tedy od rozběhu až po přeskočení laťky a dopadu atleta. Je možné, že původně bylo plánován větší sběr dat, který byl znemožněn koronavirovou pandemií, zákazem tréninků a rušení závodů.</p>				

Celkové hodnocení Velmi dobře

Práci navrhuji na zvláštní ocenění Ne

Datum 11.06.2021

Podpis