

POSUDEK DIPLOMOVÉ PRÁCE

Autor: **Bc. Václav Strnad**

Název: **Klasifikace pohybu na základě nasnímaných pohybových dat**

Posudek vypracoval oponent práce: **Ing. David Sedláček, Ph.D.**

Pan Bc. Václav Strnad ve své diplomové práci navrhl a implementoval klasifikátor pohybových dat. Data jsou klasifikována do skupin podle relativních změn důležitých kloubů ve vybraných vzorcích snímků. Vzorky snímků pro analýzu vybírá program automaticky dle významných změn v datech. Program pracuje ve dvou režimech, první je pro učení, kdy se provede analýza známého pohybu a analyzovaná data se zařadí do vybrané skupiny. Druhým režimem je analýza neznámých dat, kdy program vrátí míru podobnosti (*similarity*, kap. 5.3.2 a 6.3) s daty ze známých vzorků a pokud je shoda větší než 50%, program prohlásí data za rozpoznaná a vrátí ve kterých snímcích data našel. Program neumí rozpoznávat složené pohyby, ačkoli autor zmiňuje postup, jak by se toho dalo dosáhnout.

Program předpokládá vstup ve formátech FBX a BVH. Interně si data přeukládá do XML. Práce s programem je krkolomná, očekává ruční editaci interních souborů.

Aplikace je konzolová, ovládá se třemi a více parametry, je implementována v C++ s podporou knihoven GLM pro matematiku a PUGI pro načítání XML. Dále autor vyžil kód pro práci s BVH (bvh.cpp) pod licencí GDOL. Ostatní zdrojové kódy nejsou komentovány a předpokládám, že jsou dílem autora. Knihovnu FBXSDK jsem na CD nenašel, ačkoli se na ní odkazují zdrojové kódy. Zdrojový kód programu se nezměnil od předchozího odevzdání.

Na CD jsou dále k dispozici testová data. Při jejich použití s programem jsem dosáhl stejných výstupů jako jsou prezentované v práci. Konstatuji tedy, že program je funkční v obou režimech (učení / rozpoznávání), kvalitu rozpoznávání pohybu bohužel nejsem schopen posoudit.

Text diplomové práce nedoznal přílišných změn od předchozí odevzdané verze (kromě kapitoly 8), je stručný, s častými překlepy, nedostatečně popisuje danou problematiku. Přeuspořádání textu práce vedlo k trošku zlepšené čitelnosti textu, ale přesto odstavce na sebe navenazují a čtenář se v práci špatně orientuje. Kapitola 8 doznala největších změn, jsou v ní diskutovány výsledky testování. Tuto kapitolu považuji za jediný posun v kvalitě práce oproti původní verzi práce.

Nejdůležitější chyby práce jsou:

- Abstrakt je opsané zadání.
- Kapitola 2 – postrádám cíle a motivaci, podkapitola 2.1 – choreografie je zde zařazená proč? Nemá vztah k zadání.
- Kap. 3 – Rešerše. Obsah kapitoly neodpovídá názvu – jde spíše o součást analýzy.
 - Kap. 3.1 nebyl zaveden pojem Motion capture
 - Obr. 3.1 neukazuje data uložená ve formátu FBX
 - Kap. 3.1.2 popis a srovnání formátů je nedostatečný
 - Kap. 3.2.1 nejsou popsány definované vlastnosti, potřebuji bližší vysvětlení.
 - Analýzy jiných prací zabývajících se podobnou problematikou (kap. 3.3 a 3.4) jsou stručné, není z nich poznat jak algoritmy přesně fungují. Kde jsou jejich silné a slabé stránky, proč autor implementuje vlastní řešení.
- Kap. 5 – Návrh řešení
 - Studentem implementované algoritmy (např. kap. 5.2) by měly být popsány v práci (v kap. analýza), abychom měli jistotu, že je správně pochopil.

- V kap. 5.3.2 nevidím spojitost s prezentovaným obrázkem a vzorcem.
- Kap. 6 – Implementace
 - Kap. 6.1 – program využívá 4 cizí knihovny. Ne dvě, jak tvrdí autor.
 - Kap. 6.1.2 poslední odstavec sem nepatří.
- Položky v seznamu literatury jsou špatně [4-7].
- Autorem navržené řešení je popsáno stroze, postrádám diskusi nad pro a proti.
- Kapitola 8 – Výsledky.
 - Kladně hodnotím diskusi nad důležitostí animačních křivek pro různé pohyby, ale celkově nedokáži posoudit kvalitu výstupu programu. Ve skutečnosti není ani jisté zda prezentovaný přístup dělá to co má dělat, vzhledem k tomu že se autor nesnažil ani o vizualizaci výsledků nebo například o testování s více daty ve vstupních skupinách. Dle mého názoru je prezentovaný přístup citlivý na přeučení.
 - Srovnání s jinými přístupy (zde pouze s článkem [7]) je chabé.
 - Není jasné, kde autor pořídil testová data.

Přestože autor dostal na opravu diplomové práce více jak půl roku, její kvalita se příliš neposunula nahoru. Přeuspořádání částí textu práce a případné drobné doplnění je nedostačující pro lepší pochopení problematiky. Vlastní program provádějící analýzu pohybových dat nebyl vůbec upraven. Ačkoli program něco dělá, nedá se ověřit přesně co a jak kvalitně. Bohužel, textová část práce nedosahuje požadavků kladených na závěrečné práce na FEL.

Předloženou diplomovou práci hodnotím známkou **F – nedostatečně**.

Praha, 27.1.2016
David Sedláček