

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Floorball Player Tracking from a Top-View Camera
Jméno autora:	Miroslav Purkrábek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Vedoucí práce:	Jiří Matas
Pracoviště vedoucího práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání <i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i> Práce má výzkumně-vývojový charakter, neexistuje otevřený systém, který by řešil úlohu definovanou v zadání. Komerční systémy úlohu řeší, ale s využitím většího počtu kamer a postupy vyžadují tzv. „human-in-the-loop“. Bakalářskou práci, které vyžaduje řešení otevřeného problému, považuji za velmi náročnou. Kromě vlastního vývoje trackeru hráčů musel student řešit přípravu a anotaci dat, pro kterou implementoval nástroj nad rámec zadání.	mimořádně náročné
--	--------------------------

Splnění zadání <i>Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.</i> Práce splňuje všechny body zadání.	splněno
---	----------------

Aktivita a samostatnost při zpracování práce <i>Posuďte, zda byl student během řešení aktivní, zda dodržoval dohodnuté termíny, jestli své řešení průběžně konzultoval a zda byl na konzultace dostatečně připraven. Posuďte schopnost studenta samostatně tvůrčí práce.</i> Student pracoval samostatně, systematicky a aktivně. Byl schopen velmi dobře odhadnout, kdy potřebuje konzultaci. Pro konzultaci měl vždy dobře připraveny podklady, typicky výsledky experimentů.	A - výborně
--	--------------------

Odborná úroveň <i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i> Bakalářská práce staví na moderních výsledcích v oblasti detekce. Student byl schopen pochopit a aplikovat nedávno publikované výsledky.	A - výborně
---	--------------------

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce <i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i> Práce je psána velmi dobrou angličtinou a je elegantně typograficky zpracována. Řada obrázků a organizace výsledků do přehledných tabulek výrazně zlehčuje porozumění.	A - výborně
--	--------------------

Výběr zdrojů, korektnost citací <i>Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a úvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními zvyklostmi a normami.</i> Student prošel všechny významné zdroje, kde lze nalézt články na témata, relevantní pro bakalářskou práci. Práce s odkazy, citování je ve shodě se standardními postupy v oboru. Seznam literatury s 36 položkami je přiměřený.	A - výborně
--	--------------------

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ A NÁVRH KLASIFIKACE

Práce má přínos, popisuje novou metodu sledování hráčů se solidními výsledky, je kvalitně zpracována, splnila zadání.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A - výborně**.

Datum: 13.6.2020

Podpis:

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Floorball Player Tracking from a Top-View Camera
Jméno autora:	Miroslav Purkrábek
Typ práce:	bakalářská
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Vojtěch Franc, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Katedra kybernetiky

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
---------------	-------------------

Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.

Práce se věnuje vývoji nové metody pro automatické anotování floorballových zápasů. Práce si klade za cíl navrhnout, implementovat a vyhodnotit úspěšnost systému pro sledování hráčů z videa snímaného kamerou, která sleduje hřiště shora. Dalším cílem je vytvoření anotované databáze sekvencí obrázků z floorballových zápasů, jenž je potřeba pro trénování a vyhodnocování trackerů. Vzhledem k ambiciózním cílům a očekávanému objemu práce se jedná o náročnější zadání.

Splnění zadání	splněno
-----------------------	----------------

Posuďte, zda předložená závěrečná práce splňuje zadání. V komentáři případně uveďte body zadání, které nebyly zcela splněny, nebo zda je práce oproti zadání rozšířena. Nebylo-li zadání zcela splněno, pokuste se posoudit závažnost, dopady a případně i příčiny jednotlivých nedostatků.

Cíle uvedené v zadání práce byly splněny.

Zvolený postup řešení	vynikající
------------------------------	-------------------

Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.

Autor navrhuje tracker postavený na principu „tracking by detection“. Tracker je vytvořen vhodným pospojováním state-of-the-art metod jako jsou YOLOv3 tracker, Resnet18 síť pro odhad podobnosti detekcí a Maďarský algoritmus pro jejich párování. Práce detailně rozebírá nutné modifikace použitých metod a jejich doučování z anotovaných příkladů. Student dále implementoval anotační nástroj, jehož pomocí vytvořil databázi pro učení a testování navrženého trackeru.

Odborná úroveň	A - výborně
-----------------------	--------------------

Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.

Student prokázal schopnost řešit náročnou praktickou úlohu, která vyžaduje solidní znalosti z oboru počítačové vidění a strojové učení.

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
---	--------------------

Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.

Práce je psaná velmi srozumitelně. Text je logicky strukturovaný a obsahuje minimum překlepů. Angličtina je na výborné úrovni.

Výběr zdrojů, korektnost citací	A - výborně
--	--------------------

Vyjádřete se k aktivitě studenta při získávání a využívání studijních materiálů k řešení závěrečné práce. Charakterizujte výběr pramenů. Posuďte, zda student využil všechny relevantní zdroje. Ověřte, zda jsou všechny převzaté prvky řádně odlišeny od vlastních výsledků a uvah, zda nedošlo k porušení citační etiky a zda jsou bibliografické citace úplné a v souladu s citačními

zvyklostmi a normami.

Seznam použité literatury odpovídá účelu práce. Relevantní existující práce jsou korektně citovány.

Další komentáře a hodnocení

Vyjádřete se k úrovni dosažených hlavních výsledků závěrečné práce, např. k úrovni teoretických výsledků, nebo k úrovni a funkčnosti technického nebo programového vytvořeného řešení, publikačním výstupům, experimentální zručnosti apod.

Vložte komentář (nepovinné hodnocení).

III. CELKOVÉ HODNOCENÍ, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

Shrňte aspekty závěrečné práce, které nejvíce ovlivnily Vaše celkové hodnocení. Uvedte případné otázky, které by měl student zodpovědět při obhajobě závěrečné práce před komisí.

Práce se zabývá řešením náročného praktického problému počítačového vidění. Navržené řešení i jeho popis jsou vysoce nad průměrem běžným pro bakalářskou práci.

Předloženou závěrečnou práci hodnotím klasifikačním stupněm **A** - výborně.

Datum: 3. červen, 2020

Podpis: Vojtěch Franc