

I. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název práce:	Close proximity human keypoint detection
Jméno autora:	Bc. Jan Dočekal
Typ práce:	diplomová
Fakulta/ústav:	Fakulta elektrotechnická (FEL)
Katedra/ústav:	Katedra kybernetiky
Oponent práce:	Ing. Lukáš Neumann, Ph.D.
Pracoviště oponenta práce:	Skupina vizuálního rozpoznávání (13162)

II. HODNOCENÍ JEDNOTLIVÝCH KRITÉRIÍ

Zadání	náročnější
<i>Hodnocení náročnosti zadání závěrečné práce.</i>	
Zadání závěrečné práce lze hodnotit jako náročnější, protože nejen vyžaduje implementaci existujících metod pro detekci 2D pozice lidského těla, ale zároveň vyžaduje transformaci do 3D pozice, což je netriviální problém. Rovněž nutnost metodu implementovat nejen jako experimentální kód, ale i jako kód běžící přímo na skutečné robotické platformě, a demonstrovat tak skutečný běh algoritmu v reálném čase, řadí tuto práci k náročnějším.	

Splnění zadání	splněno
<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>	
Všechny body zadání byly splněny beze zbytku.	

Zvolený postup řešení	správný
<i>Posuďte, zda student zvolil správný postup nebo metody řešení.</i>	
Student ve spolupráci se školitelem zvolili moderní způsob řešení spočívající v aplikaci algoritmu naučeného na jiném problému pro řešení problému příbuzného. Tento způsob řešení má tu hlavní výhodu, že lze aplikovat velmi rychle s minimem dodatečných nákladů spočívajících především ve vytváření velkých souborů dat pro učení algoritmu pro učení nového problému.	
I když toto nebylo součástí zadání práce, možná bylo vhodné pro porovnání zahrnout i metodu, která je pro daný problém naučena přímo (tedy metodu která je naučena pomocí 3D anotací), aby bylo možné posoudit, jaký je rozdíl mezi navrženou metodou a „naivním“ přístupem.	

Odborná úroveň	A - výborně
<i>Posuďte úroveň odbornosti závěrečné práce, využití znalostí získaných studiem a z odborné literatury, využití podkladů a dat získaných z praxe.</i>	
Práce vhodně kombinuje teoretické znalosti (transformace souřadnic v 3D prostoru, SVD dekompozici) s posledními poznatky odborné literatury [9, 36] a s veřejnými datovými sadami. Práce k hodnocení úspěšnosti navrhované metody využívá standardní metriky, díky čemuž bude možné na dosažené výsledky navázat.	

Formální a jazyková úroveň, rozsah práce	A - výborně
<i>Posuďte správnost používání formálních zápisů obsažených v práci. Posuďte typografickou a jazykovou stránku.</i>	
Práce je psána anglicky na úrovni plně srovnatelnou s publikovanými odbornými články v zahraničních konferencích a žurnálech. Rovněž formální úroveň zápisu matematických výrazů je dobrá, rozsah práce hodnotím jako adekvátní řešenému problému.	

Výběr zdrojů, korektnost citací

B - velmi dobře

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.

Použité prameny jsou řádně citovány, v textu lze jasně odlišit práci studenta od práce převzaté od jiných autorů. Rešerše literatury (Kapitola 2) by mohla být o něco obsáhlejší a jednotlivé odkazované metody trochu více popsány, tak aby i čtenář, který se v problematice plně neorientuje, mohl získat základní představu o vývoji oboru detekce keypointů v 3D.

Také by vhodné pro práci zásadní citace uvádět opakovaně a ne pouze v místě textu, kde je poprvé zmíněna; např. opakovaný odkaz na detektor AlphaPose [9-11] by jistě čtenář uvítal i např. v rámci tabulky 4.1/4.2 a celé kapitoly 4, aby se nemusel pro hledané číslo citace vracet o 10 stránek zpět.

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, OTÁZKY K OBHAJOBĚ, NÁVRH KLASIFIKACE

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

Student si zvolil problém detekce částí lidského těla v 3D prostoru v signálu RGB(D) kamery, což je netriviální problém. Tento problém řešil nejen teoreticky, ale i prakticky implementoval své řešení do skutečné robotické platformy, čímž prokázal své jak teoretické, tak praktické schopnosti. Navrhovanou metodu také řádně experimentálně validoval, a to jak její detekční část samostatně (2D lokalizace), tak souhrnně (3D lokalizace).

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

Datum: 28.5.2022

Podpis: 