

Recenzní posudek diplomové práce

ROBOTICKÉ VIDĚNÍ S VYUŽITÍM UMĚLÉ INTELIGENCE

Student: **Bc. Tomáš Vladyka**

Akademický rok: 2023/2024

Studijní program: N0714A150005 Automatické řízení

Recenzent: Ing. Daniel Honc. Ph.D., Univerzita Pardubice

Cílem práce bylo vytvořit vlastní systém robotického vidění s prvky umělé inteligence založený na konvolučních neuronových sítích. Systém bude lokalizovat a identifikovat objekty a bude komunikovat standardním protokolem s robotickým ramenem.

V teoretické části práce je na cca. 20 stranách popsána problematika strojového vidění a konvolučních neuronových sítí včetně průmyslových systémů. V praktické části práce je na cca. 40 stranách uveden postup pro předzpracování obrazu, struktura konvoluční neuronové sítě a způsob komunikace s robotickým systémem. Dále je práci představena testovací aplikace s příklady detekce dvou a tří objektů. V závěru práce jsou shrnuty a diskutovány výsledky.

Diplomant prokázal velmi dobré znalosti konvolučních neuronových sítí. Oceňuji, že nepoužil standardní knihovny jako TensorFlow, Keras nebo NumPy a vytvořil vlastní systém pomocí tříd (pro funkce určené k předzpracování obrazu, pro definice vrstev konvoluční neuronové sítě a pro komunikaci s robotickým systémem). Diplomant použil adekvátní metody. Práce má logickou strukturu. Po formální i jazykové stránce je práce na velmi dobré úrovni. Rešerše i diskuse výsledků je na dobré úrovni. V práci je uvedeno dostatečné množství literárních zdrojů a jsou korektně citovány.

Experimentální část, kde diplomant ověřuje navržené metody je poměrně stručná a výsledky nejsou z praktického pohledu úplně vyhovující. Cílem práce nebylo navrhnout metody a aplikovat je na konkrétních problémech a posuzovat jejich vlastnosti, ale vytvořit vlastní systém robotického vidění na nejnižší úrovni a aplikovat jej ve spojení s robotickým ramenem. K praktickému použití má tento systém ještě poměrně daleko, ale musím ocenit znalosti a schopnosti diplomanta, který dokázal tento úkol vyřešit. Při obhajobě by diplomant mohl porovnat svůj systém se standardními prostředky.

Nejvyšší míra podobnosti je 1 %. Nejedná se tedy o plagiát.

Všechny body zadání práce byly splněny a práce splňuje požadavky kladené na tento typ závěrečných prací.

Diplomant by měl při obhajobě zodpovědět následující otázky:

1. Jak je definovaná chyba v obrázku 2.49? Je možné, aby byla záporná?
2. Plánujete další vývoj a případné aplikace svého systému?

Předloženou diplomovou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnocení: **A**

Datum: 7. června 2024

Ing. Daniel Honc, Ph.D.