

POSUDEK

bakalářské práce č. 2318 pana **Petra Voleníka** vypracované na téma:

Kamerové systémy v průmyslové robotice

Bakalářská práce shrnuje výsledky dosažené během řešení problematiky komunikace průmyslové kamery Keyence CV-200c a řídicího systému průmyslového robotu KUKA KR 3. Přístup studenta k řešení zadaného úkolu byl aktivní a vyžadoval studium celé řady podkladů týkajících se nejen samotného programování kamery a robotu, ale i nastavování parametrů v systémových souborech v závislosti na typu hardwaru, komunikačním protokolu apod. Textová zpráva je rozčleněna v logické posloupnosti do čtyř číslovaných kapitol, které jsou členěny v souladu se zadáním bakalářské práce. Součástí předkládaného řešení je rovněž výkresová dokumentace vybraných komponent vymezených zadáním.

Kap. 1 vymezuje základní pojmy a popisuje jednoduchým způsobem dílčí zařízení systémů ROBOT VISON standardně používaných v technické praxi, což je v práci dokumentováno konkrétními příklady. Důležitou částí je zevrubný popis komunikačního standardu RS-232, včetně porovnání parametrů s vybranými novějšími standardy FireWire, GigE, Camera Link atd.

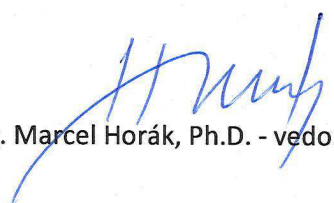
V kap. 2 je charakterizováno laboratorní pracoviště podloženo 3D počítačovým modelem s akcentem na popis průmyslového robotu a efektoru. Autor uvádí, že „opakovatelná přesnost polohování“ robotu je $\pm 0,05$ mm. V této souvislosti požadují detailnější vysvětlení tohoto pojmu a zároveň specifikaci parametrů, které přesnost polohování nejvíce ovlivňují. Pro propojení efektoru s přírubou robotu bylo nutné konstrukčně vyřešit mezipřírubu. Z přiloženého výkresu 1-BP-S11000246-00-01-00 bohužel není jasné, jakým způsobem je efektor středěn na mezipřírubu. Prosím o vysvětlení. Na výkresu 1-BP-S11000246-00-04-02 pak nejsou osy děr, příslušné tolerance pro díry středících dutinek, některé rozměry jsou neceločíselné, aniž by k tomu byl dle mého názoru důvod atd. Výkres 0-BP-S11000246-0-00-02 je bez zakótování hloubky drážky „U“. Pro lepší orientaci v souřadných systémech pak není jednoznačným způsobem patrná poloha počátku souřadného systému robotu, event., nástroje a kamery (viz obr. 12). Prosím o vysvětlení, jakým způsobem jsou přepočítávány souřadnice detekovaných objektů na souřadný systém robotu.

Kap. 3 je stěžejní částí práce a obsahuje strategii programování průmyslové kamery prostřednictvím uživatelského SW grafického rozhraní. Dále je charakterizována programová knihovna CREAD a CWRITE, definováno přiřazení sériové linky v systému a parametrizován systémový soubor SERIAL.INI. Podrobným způsobem jsou popsány argumenty programových instrukcí a přístupné typy dat se specifikací formátu pro přenos po sériové lince. V závěru kapitoly jsou uvedeny konkrétní programové subroutiny pro realizaci vlastní komunikace robotu a kamery po sériové lince a následně příslušných pohybových úloh, které jsou poměrně přehledné.

V kap. 4 je uveden jen velmi stručný přínos bakalářské práce a závěr, který shrnuje jednotlivé činnosti provedené během řešení.

Závěrem lze konstatovat, že předložená bakalářská práce je i přes drobné formální nedostatky na velmi dobré úrovni, je zpracována v souladu se zadáním a v plném rozsahu splňuje jeho vytčené cíle. Práci doporučuji k obhajobě a v případě úspěšného obhájení souhlasím s udělením akademického titulu „bakalář“.

V Liberci 12. 8. 2015


Ing. Marcel Horák, Ph.D. - vedoucí BP

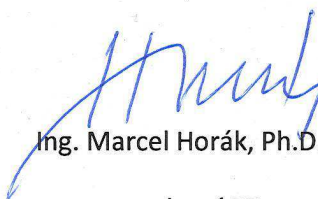
HODNOCENÍ

bakalářské práce č. 2318 pana **Petra Voleníka** vypracované na téma:
Kamerové systémy v průmyslové robotice

S přihlédnutím k odborné a formální úrovni zpracování podrobně specifikované v posudku doporučuji klasifikovat výše uvedenou bakalářskou práci známkou

" VELMI DOBŘE "

V Liberci dne 12. 8. 2015



Ing. Marcel Horák, Ph.D.

vedoucí BP