

# Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Michael BOSÁK**

Název práce: **Hardware-in-the-loop simulace mobilního robotického systému**

## **Jazyková a grafická úprava**

Nadprůměrné

## **Formální a obsahová stránka práce**

Nadprůměrné

## **Vhodnost použitých metod**

Nadprůměrné

## **Způsob zpracování a vyhodnocení**

Nadprůměrné

## **Správnost získaných výsledků**

Nadprůměrné

## **Vlastní přínos**

Nadprůměrné

## **Doplnění hodnocení, připomínky:**

Diplomová práce se zabývá návrhem SIL a HIL simulátoru pro čtyřkolové vozidlo typu AGV. Práce byla realizována ve spolupráci Západočeské univerzity v Plzni a firmy Siemens, která studentovi poskytla potřebné softwarové nástroje. Matematický model je vytvořen pomocí nástroje SIMIT a ověřován pomocí 3D modelovacího nástroje NX MCD. V rámci práce vznikl software, který umožňuje propojit simulační nástroje SIMIT a NX MCD s rozšířeným otevřeným systémem pro robotiku ROS ve verzi ROS2. Dále vznikl systém pro propojení PLC IOT2050 pomocí komunikačního protokolu OPCUA se simulačním systémem pro potřeby HIL simulace. Student v práci prokázal znalost potřebných teoretických vědomostí, dále vhodně formuloval problém, navrhl a ověřil SIL a HIL simulátor. Vzniklé softwary prokazují studentovo porozumění použitým otevřeným technologiím (ROS2) a také systémům společnosti Siemens. Drobným nedostatkem práce je její délka, která je však částečně způsobena použitím doplňujících obrázků. Pro budoucí práce bych doporučil využít lépe prostor a například grafy pro jednotlivá kola umístit do kompaktnějšího zobrazení. Dále mi chybělo video, které by vhodně zobrazilo výslednou simulaci v praxi. K samotné podstatě práce výhrady nemám a doporučuji ji k obhajobě.

## **Dotazy**

[1] Jakým způsobem byste kompenzoval chybu odhadu parametru  $K_{\omega}$ ? [2] V práci bylo ukázáno porovnání polohy robota ze systému lokalizace a simulace v SW SIMIT a NX MCD. Jakým způsobem by šel zlepšit odhad skutečné polohy robota v prostoru? [3] Jak je zajištěna synchronizace dat mezi systémy ROS2 a SIMIT pro SIL simulaci?

## **Splnění bodů zadání**

úplně

## **Doporučení k obhajobě**

ANO

Hodnocení: 1 - Výborně

V ..... dne .....

-----  
Ing. Ondřej Severa