Posudek oponenta diplomové práce

Autor práce: **Bc. Matěj ŠMÍD**

Název práce: **Data and Hybrid Models of Dynamical Systems**

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 hybridními modely, kde je část modelu vytvořena na základě matematicko–fyzikálního modelování a část je vytvořena na základě dat pomocí rekurzivních Gaussovských procesů (RGP). Nejprve byly prezentovány různé přístupy při tvorbě modelu. V kapitole o optimalizaci byl prezentován problém nelineárního programování, prediktivního řízení (MPC) a standardní metody pro řešení problému. Následující kapitola popisuje Gaussovské procesy (GP) a poté i RGP, kde jsou ilustrovány vlastnosti modelů vytvořených na základě dat jak pro GP i RGP na jednoduchém příkladu. Poté je popsáno simulační prostředí Gazebo se simulátorem dronů RotorS. V experimentální části je popsán hybridní model dronu, kde model založený na datech doplňuje jednoduchý fyzikální model odporu vzduchu. Dále je popsáno nelineární MPC a způsob, jakým využívá hybridní model. Nakonec je MPC otestováno v simulátoru Gazebo při sledování dvou různých referenčních trajektorií dronem pro případ standardního nelineárním MPC, GP-MPC a RGP-MPC. V případě RGP-MPC je díky RGP model odporu vzduchu upravován v reálném čase. Diplomová práce je velmi kvalitní a splňuje všechny body zadání.

Dotazy

1. Nebylo by lepší provést více iterací při řešení problému MPC a stopnout řešení například po nějaké fixní době?
2. Může se stát, že po první iteraci nalezené řešení pro MPC nesplňuje omezení? Co by se v tomto případě stalo?
3. Při přistávání je z důvodu komplexního proudění vzduchu u země velice problematické řízení menších dronů. Mohl by i v tomto pomoci hybridní přístup?

Splnění bodů zadání

úplně

Doporučení k obhajobě

ANO

Hodnocení: 1 - Výborně

V ---------- dne ---------- Ing. Zdeněk Bouček