Posudek vedoucího na bakalářskou práci

Název práce: Návrh řídicího systému autonomního závodního vozidla
Autor práce: Marek Boháč

Vedoucí práce: Doc. Ing. Martin Hromčík, Ph.D., katedra řídicí techniky FEL ČVUT v Praze

Bakalářská práce Marka Boháče pojednává o systémech řízení pro autonomní závodní vozy. Práce je motivovaná vývojem studentské autonomní formule týmu eForce, se kterou se chce tým FEL ČVUT zapojit do série světových studentských soutěží. Marek Boháč zaujímá v tomto studentském týmu významné místo a ve své bakalářské práci představuje hlavní svoje dosažené výsledky na tomto projektu.

Hlavními výsledky práce jsou navržená a implementovaná architektura komplexního systému řízení v systému ROS, implementovaný a zvalidovaný simulátor jízdní dynamiky pro účely HIL a SIL simulací (hardware in the loop, software in the loop), implementace algoritmu pro generování trajektorie a referenční rychlosti, a konečně algoritmy stranového i podélného řízení dynamiky vozu. Dosažené dílčí výsledky Marek integroval v systému ROS a jejich funkcionalitu ověřil jednak ve virtuálním závodě studentských formulí a též experimentálně s využitím modifikovaného radiem řízeného modelu automobilu v měřítku 1:5 (vyvinutého v rámci jiného projektu).

Student pracoval samostatně a splnil všechny body zadání. Na konzultace přicházel velmi dobře připravený, prezentoval řešení aktuálních problémů a plány na další období. Frekvence konzultací byla zpočátku nižší než bych si byl býval osobně představoval; částečně asi z důvodů epidemiologické situace, ale nejenom. Poslední měsíc až dva před odevzdáním nicméně student komunikoval velmi intenzivně a poctivě zapracovával moje připomínky a návrhy. Co se formální stránky týká, práce je psaná dobrou angličtinou. Významné připomínky nemám; snad jen úvodní kapitola mohla být možná více rozvinutá.

Dosažené Markovy výsledky jsou podle mého názoru velmi kvalitní a předloženou práci hodnotím jako vynikající. Oceňuji, že student musel zvládnout nastudovat mnoho oblastí a naučit se používat a efektivně zkombinovat řadu SW nástrojů. Jde konkrétně o oblasti umělé inteligence a strojového učení, systémů řízení, embedded zařízení a operačních systémů reálného času. Oceňuji rovněž rozsah a kvalitu provedených experimentů pro validaci výsledků; jde bezesporu o velký kus práce, kterou student odvedl.

Celkové zhodnocení
Práci doporučuji k obhajobě. **Navrhuji hodnocení A-výborně**.

V Praze dne 25.8.2020. .....
Doc.Ing. Martin Hromčík, Ph.D.