

Posudek vedoucího bakalářské práce

Praha, 30. května, 2022

Název: Detection of Traffic Cones from Lidar Point Clouds

Autor: Daniel Štorc

Datum podání práce: 20. května, 2022

Práce se zabývá detekcí dopravních kuželů v neorganizované mraku bodů z lidarů. Jde o úlohu pro autonomní studentskou formuli, kde dopravní kužely vyznačují trasu závodu. Metoda využívá geometrii scény, umístění lidarů a znalost velikosti kuželů. Základním krokem je odfiltrovat základní rovinu pomocí RANSACu, robustního estimátoru. Následně body nad rovinou se postupně filtrují podle jejich okolí, výsledkem jsou detekované kužely. Algoritmus je poměrně přímočarý, těžké je vypořádat se s malým množstvím lidarových odrazů na vzdálenějších kuželech a implementovat algoritmus efektivně. Výsledek práce je algoritmus, který detekuje kužely velmi spolehlivě do cca 15 metrů a běží cca 8 ms na palubním počítači formule, tzn. rychleji než reálný čas.

Daniel na své bakalářské práci pracoval dlouhodobě a pravidelně. Konzultovali jsme většinou jednou týdně a Daniel byl vždy velmi dobře připravený a iniciativní. Dokázal sám identifikovat problémy a navrhnout možná řešení a následně implementovat a otestovat.

Problematická je ovšem dokumentační část práce. Daniel bohužel poněkud podcenil čas, nutný na její sepsání. Výklad není úplně přehledný, rešeršní část práce by zasloužila větší prostor. Přesnost metody je kvantitativně vyhodnocena na nezávislé datové sadě, ovšem například experiment měřící přesnost metody v závislosti na vzdálenosti autor nestihl do práce před odevzdáním zahrnout.

Daniel je zároveň vedoucí studentského týmu, který je zodpovědný za celkovou funkčnost autonomní formule. Daniel má na starosti celkový management projektu, zná detailně mechaniku, elektrické systémy, elektroniku, senzory, aktuátory i jednotlivé softwarové moduly. Daniel je taky zodpovědný za integraci a propojení systémů. Formuli věnuje obrovské množství svého času, a toto úsilí se věřím vyplácí.

S ohlednutím na vynikající praktické výsledky práce (přesnost/rychlost, integrace na formuli) a Danielův celkový přístup a obrovské nasazení v celém projektu autonomní formule, ale s přihlédnutím k méně kvalitnímu textu práce navrhuji celkové hodnocení

C – dobře.

Ing. Jan Čech, Ph.D.
vedoucí práce