

Posudek oponenta bakalářské práce

na Adama Uhera

který vypracoval bakalářskou práci na téma: „**Zpracování dat z mikrovlnných radarových senzorů se zaměřením na detekci trajektorie pohybu osob v zájmových zónách**“

Předložená bakalářská práce se zabývá návrhem a konstrukcí zabezpečovacího systému pro budovy.

Práce je rozdělena do kapitol, které odpovídají jednotlivým bodům zadání. První část práce je zaměřena na teoretický úvod k seznámení s metodami detekce osob. Autor v úvodní části stanoví pořadí výčtu možností snímání ale v dalším řazení podkapitol podrobného popisu již postupuje v náhodném pořadí. Taktéž by bylo vhodné ustanovit jednotné názvosloví kapitol (viz radarové snímače vs. počítačové vidění) jako například radarové/obrazové/laserové systémy. Z principu se totiž nejedná o samostatné snímače ale ucelené systémy, stejně jako popisované počítačové vidění.

Kapitola druhá nejprve popisuje důvody pro výběr daného typu systému snímání. Autor zde nakonec vybírá mezi kamerovým a radarovým systémem. Nelze s ním souhlasit, že z hlediska ceny a jednoduchosti je lepší systém radarový. V současné době je možné využít například minipočítač Raspberry PI 4 (35\$), kameru (25\$) a urychlovací jednotku (60\$) a cena je stejná jako zvolený vývojový kit. Navíc získáme platformu i pro zobrazení a další zpracování dat. Dále nelze souhlasit s tvrzením že pro zpracování a detekci obrazových dat je nutné data přenášet do jiného zařízení (viz. například použití knihoven TensorFlow, OpenCV, ...).

Autor použil existující HW, FW i SW řešení společnosti TI. Ve třetí kapitole popisuje parametry nastavované z ovládacího PC a demonstruje funkčnost dodaného systému na zadané „reálné“ aplikaci. Popisuje situaci u pokladny kde je úzký prostor a pokladní pás. S tím je možné souhlasit, nicméně v opravdu reálné situaci sedí pokladní na židli, za zábranou, kolem sebe má další prodejní zboží, reklamní předměty (bannery, ...), případně ventilátor atd. Autor se omezil pouze na simulaci pohybu osob ve volném prostoru (chodba). Tímto lze pochybovat o splnění zadání simulace daných scénářů. Spíše lze hovořit o simulaci velice jednoduché situace typu automatického otevírání dveří než o opravdu reálné pokladní zóně.

Ve čtvrté kapitole je uvedeno zhodnocení a porovnání s jinými metodami. Autor zde popisuje falešné odrazy od stěn ale již se nezamyslí nad možnými problémy v reálném nasazení. Co se stane když bude sledovaná osoba sedět za stolem, do sledovaného prostoru vejde dítě či zvíře nebo ve sledované zóně bude umístěn pohybující se předmět (větrák, ...)?

Následuje kapitola cílová platforma a závěr. Autor se zde správně zabývá možnými aplikacemi daného systému a taktéž nastínil možné komplikace v podobě odrazů signálu od kovových předmětů. Dále se zabýval i možností falešné detekce pohybu při volném uchycení radaru. Jako podkladem pro následnou implementaci by mělo být také zhodnocení parametrů typu velikost obsazené/volné paměti, vytížení procesoru, framerate získaných dat, vytížení sériové linky atd. Jelikož tyto parametry chybí, není možné si z pohledu vyhodnocení vhodnosti vybraného řešení udělat ucelený názor. Bude například zatížení procesoru stoupat s počtem sledovaných osob?

Bakalářskou práci doporučuji k obhajobě a navrhuji hodnotit stupněm C.

Klasifikace : C

Otázky:

- 1) Proč bylo zvoleno umístění radaru na stropě a ne na stěně?
- 2) Je možné umístit zvolený radar do krabičky? Jaký to bude mít vliv na získaný signál?

V Brně dne 6.6.2022

Ing. Slováček Miroslav

.....