



Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno studenta:

Josef Želechovský

Téma práce:

Zařízení pro získání rovinné hloubkové mapy s pomocí ultrazvukového senzoru

Splnění cílů práce
Cíle práce formulované v zadání byly splněny. Sestrojené zařízení funguje a je pomocí něj možné získat hloubkové mapy v rovině senzoru. Grafické znázornění ale vyžaduje import dat poslaných senzorem a zpracování v software MATLAB nebo jiném.
Úplnost a komplexnost řešení, vlastní přínos, náročnost tématu
Na rozdíl od původní představy se řešení nezabývá realizací vlastního měření vzdálenosti s ultrazvukovým senzorem, ale bylo využito hotové knihovny pro platformu Arduino, která přímo vrací hodnotu vzdálenosti. Tím došlo k značnému zjednodušení, což by nebylo na škodu, kdyby práce obsahovala např. rozbor implementace využitých funkcí knihovny nebo byla realizace více zaměřena na jiné aspekty - např. propojení s nadřazeným počítačem za účelem automatického vykreslování hloubkových map. Takto je nutné náročnost řešení považovat spíše za nižší.
Logická stavba práce
Logická stavba je v pořádku. Teoretická část popisuje zejména fyzikální aspekty měření vzdálenosti ultrazvukem a jeho technickou realizaci a stručně alternativní metody měření vzdálenosti. Praktická část popisuje konstrukci zařízení a jeho funkce, programové řešení v prostředí Arduino a ukazuje získané experimentální výsledky v podobě tabulek hodnot a hloubkových map.
Úroveň zpracování rešerše, výsledků a diskuse
Na rozdíl od fyzikálních aspektů jsou technické principy měření vzdálenosti ultrazvukem, které se přímo týkají realizace, popsány příliš stručně. Zejm. popis zpracování signálu vráceného senzorem v kap. 1.1.7 není dostatečný a není jasné, jak přesně probíhá měření vzdálenosti využitou knihovnou pro Arduino. Prezentace a diskuse experimentálních výsledků není zcela dostatečná pro získání závěrů o vlastnostech senzoru. Chybí např. pohledy na scénu s překážkami v ose z s vyznačenými rozměry, které by bylo možné porovnat se získanými hloubkovými mapami. Ve všech experimentech je okolí senzoru poměrně hustě zastavěné předměty, ale chybí běžnější situace, kdy se v otevřeném prostoru okolo senzoru nachází jeden objekt. Krok 40° u měření č. 4 je příliš hrubý.
Formální zpracování, typografická a jazyková úroveň
Formální úroveň práce je velmi dobrá.
Práce s literárními zdroji, úplnost a správnost citací
Práce se odkazuje na poměrně velké množství zdrojů, které jsou správně citovány.
Další hodnocení a připomínky k práci, aktuálnost tématu, využitelnost v praxi
Výsledky a získané zkušenosti jsou využitelné v praxi.
Vyjádření k výsledku kontroly původnosti práce
Nejvyšší míra podobnosti v IS STAG je 0%. Práci proto nepovažuji za plagiát.

Otázky k obhajobě (max 2):

1. Na Obr. 1.3 je znázorněna závislost tzv. hladiny akustického tlaku na natočení senzoru. Jak je hladina akustického tlaku definovaná? (Práce obsahuje jen definici akustického tlaku).
2. Na str. 25 je uvedeno, že senzor LIDAR má vysokou "četnost čtení", zatímco ultrazvukový a IR ne. Přibližně jak často může probíhat měření u ultrazvukového senzoru při použití na vzdálenosti do 10m? Proč není IR senzor schopný vysoké frekvence čtení?

Doporučení práce k obhajobě: ano

Navržený klasifikační stupeň: C

Posudek vypracoval:

Jméno, tituly: Doc. Ing. Jan Cvejn, Ph.D.

Zaměstnavatel: Univerzita Pardubice, FEI

V Pardubicích dne: 15.8.2020

Podpis: