

## Posudek vedoucího bakalářské práce

Jméno studenta: **Jan Cabicar**  
Název práce: Rekonstrukce 3D modelu prostředí helikoptérou  
Vedoucí práce: Ing. Jan Chudoba, ČVUT v Praze, CIIRC

Úkolem studenta bylo navrhnout metodu pro rekonstrukci 3D modelu prostředí, vhodnou pro bezpilotní autonomní prostředek - robotickou helikoptéru. Jako senzor prostředí byla použita stereokamera ZED, dodávaná s knihovnou pro výpočet vzdálenosti bodů v obraze. Zpracování dat ze stereokamery není pro studenta bakalářského studia nijak jednoduchý úkol, zvláště v případě že student nemá prakticky žádnou zkušenost z počítačovým viděním a zpracováním obrazu, jako tomu bylo v tomto případě. Proto hodnotím kladně že se tohoto úkolu nezalekl, naimplementoval metodu zpracování dat a v rámci provedených experimentů dokázal dojít k výsledkům které budou užitečné při dalším využití této technologie. Pro realizaci nejnáročnější části své metody využil existující knihovnu MRPT (Mobile Robot Programming Toolkit), která obsahuje implementaci 3D SLAM algoritmu. Hlavní část implementační práce tedy spočívala v získání 3D dat ze stereo kamery, jejich předzpracování, úprava do formátu vhodné pro SLAM algoritmus určený původně pro data z jiného zařízení a konfigurace parametrů algoritmu. Po zjištění nedokonalostí dat ze stereokamery v průběhu experimentů student provedl několik úprav vlastního algoritmu za účelem dosažení lepších výsledků. Největší přínos práce vidím v provedení řady experimentů, při kterých byly identifikovány některé problémy a nedostatky použité metody i dat z kamery (resp. z dodávané knihovny pro zpracování stereo obrazu).

Přestože student narážel na mnoho problémů, se kterými si nevěděl rady, byl schopen svou práci po nasměrování vedoucím již poměrně samostatně posouvat k požadovaným výsledkům. Věřím také, že pro něj tato práce byla přínosná z hlediska získání zkušeností s hledáním příčin chyb a s plánováním práce na obtížném projektu, kdy není zřejmé jaké řešení povede k cíli.

Kromě implementační práce na zadané metodě musím vyzdvihnout studentův podíl a investovaný čas na konstrukci experimentální helikoptéry určené pro provedení experimentů.

Závěrečná práce je logicky a přehledně stukturovaná a její grafická úprava odpovídá běžným zvyklostem. Student potřebuje více praxe s psaním technického textu, který místy obsahuje nepříliš vhodné nebo přesné formulace. Vzhledem k tomu, že však na textu práce začal pracovat s dostatečným předstihem a pozitivně reagoval na korektury, podařilo se velkou část problémů opravit, zbývající jsou spíše kosmetické a zásadně neovlivňují čitelnost nebo srozumitelnost práce.

Přestože mohou výsledky publikované v závěrečné práci (sestavené 3D modely) působit nedokonale, byl implementací metody a jejím experimentálním vyhodnocením zjištěny vlastnosti použité stereo kamery a navrženy možnosti vylepšení v rámci jejího budoucího využití. Tím bylo zadání práce splněno, proto ji doporučuji k obhajobě a navrhuji její hodnocení stupněm **B – velmi dobře**.

V Praze 8.6.2016



Jan Chudoba