

Posudek diplomové práce

Název diplomové práce: Recognition of 3D Objects with Uniform Surface Reflectance

Autor diplomové práce: Jakub Žemlička

1. K zadání práce:

Téma diplomové práce úzce souvisí s oblastí výzkumu, kterou se dlouhodoběji zabýváme v Centru strojového vnímání. Jde o oblast 3D rozpoznávání na základě lokálních charakteristik objektů. Původním cílem zadání bylo doplnit současnou metodu, která je založena na detekci tzv. MSER oblastí, o další typ lokálních měření, který by rozšířil třídu rozpoznávaných objektů. Během rozpracování úlohy se obecné zadání práce dále upřesňovalo, až jsme se rozhodli soustředit především na robustní detekci uzavřených polygonů. Následně se objevila i další zajímavá praktická aplikace tohoto detektoru a to v úloze detekce registračních značek automobilů z obecného úhlu pohledu.

2. Přístup studenta k řešení práce:

Jakub Žemlička začal pracovat na diplomové práci již před dvěma lety. Od počátku přistupoval k práci velmi poctivě. Svě výsledky často konzultoval, po celou dobu jsme s ním byli téměř v denním kontaktu. Za diplomovou práci Jakuba Žemličky stojí velký kus odvedené práce.

3. Shrnutí výsledků práce:

Hlavním výsledkem diplomové práce je algoritmus pro robustní detekci polygonů v obraze. Algoritmus má tři hlavní části: detekce významných úseček, vytvoření grafové reprezentace a hledání cyklů v grafu s využitím předem definovaných omezení. Algoritmus lze využít jak pro 3D rozpoznávání objektů, tak i v konkrétní praktické aplikaci obecné detekce SPZ.

Samotný text diplomové práce je přehledně strukturován a napsán srozumitelnou angličtinou. Po úvodu následuje přehled dosavadních přístupů. V další kapitole autor popisuje hlavní výsledek své práce – algoritmus pro robustní detekci polygonů. Autor jasně zdůvodňuje zvolený přístup, popisuje způsob řešení jednotlivých problémů a porovnává je s možnými alternativami. V závěrečné kapitole autor popisuje experimenty, ve kterých se soustředil především na ověření algoritmu v úloze detekce registračních značek.

Oceňuji, že diplomant nezůstal pouze u experimentálně-vývojové práce, ale že všechny navržené algoritmy také implementoval do C/C++ knihovny.

4. Závěr posudku:

Diplomová práce má výzkumný a vývojový charakter s jasnými výsledky, které lze přímo využít v konkrétních aplikacích. Práci považuji za kvalitní.

V Praze, 10.9.2007

.....
Ing. Martin Urban, Ph.D.
(vedoucí diplomové práce)

Centrum strojového vnímání
Fakulta elektrotechnická
České vysoké učení v Praze