

**Název práce:** Autokalibrace panorámy a perspektivního obrazu

**Autor:** Valéria Šventová

**Katedra:** Katedra softwarového inženýrství

**Vedoucí diplomové práce:** Ing. Tomáš Pajdla, Ph.D., Katedra kybernetiky, Fakulta elektrotechnická, České vysoké učení technické v Praze

**e-mail vedoucího:** pajdla@cmp.felk.cvut.cz

**Abstrakt:** Cílem práce bylo navrhnout algoritmus sloužící k nalezení parametrů konfigurace panorámy a perspektivní kamery z korespondencí ve snímcích a ověřit meze jeho použitelnosti. Práce vysvětluje algebraický vztah na korespondujících bodech panorámy a perspektivního obrazu a poskytuje metodu odhadu tohoto vztahu z nepřesně naměřených dat. Dále nabízí algebraický postup získání parametrů konfigurace kamer ze zmenšujícího se počtu (17, 16, 15) korespondujících bodů a s použitím identit plynoucích z bilineárního vztahu na zobrazených bodech. Na experimentech lišících se umístěním snímaných bodů scény demonstruje výsledky popsání postupů při různé velké chybě měření. Za předpokladu bodů koncentrovaných v okolí cirkulární kamery byla sledována výhodnost použití identit. Výsledkem umístění bodů náhodně do celé scény bylo přiblížení výsledků algoritmu, ve kterých byly aplikovány identity, k výsledkům algoritmu identity nevyužívajícího.

**Klíčová slova:** autokalibrace, panorama, perspektivní kamera

**Title:** Auto-calibration of panorama and perspective image

**Author:** Valéria Šventová

**Department:** Department of Software Engineering

**Supervisor:** Ing. Tomáš Pajdla, Ph.D., Department of Cybernetics, Faculty of Electrical Engineering, Czech Technical University in Prague

**Supervisor's e-mail address:** pajdla@cmp.felk.cvut.cz

**Abstract:** The goal of this thesis was to propose an algorithm, which would find parameters of configuration of panoramas and perspective cameras from correspondences in pictures and to verify limits of its use. Thesis explains algebraical relation on corresponding points of panorama and perspective image and offers a method of this relation estimation from roughly measured data. Next, it offers an algebraic method for acquisition of camera configuration parameters from decreasing number of (17, 16, 15) points and with usage of identities that are derivated from the bilinear algebraic relations on corresponding points. Experiments that differ in scene points location demonstrate results of described method in case of various measurement errors. The advantage of usage of identities was observed in case of points concentrated around the circular camera. The results of algorithms that included identities for points located randomly in the whole scene were close to the results obtained using the algorithm that did not use the identities.

**Keywords:** auto-calibration, circular panorama, perspective camera