



ABSTRAKT

Współczesne techniki obrazowania geometrii obiektów przestrzennych statycznych i w ruchu (WTO)

Robert Sitnik, prof. dr hab. inż.

Instytut Mikromechaniki i Fotoniki, Wydział Mechatroniki, PW

Współcześnie w wielu dziedzinach takich jak nauka, technika, medycyna, multimedia czy ochrona dziedzictwa kulturowego, coraz bardziej istotne staje się odwzorowanie powierzchni obiektów trójwymiarowych. Urządzenia do odwzorowania kształtu tych obiektów charakteryzują się zróżnicowaną budową i parametrami technicznymi w zależności od dziedziny i konkretnego zastosowania.

Systemy pomiarowe powstające w ostatnich dekadach zmieniły swój charakter. Dominują rozwiązania z zastosowaniem detektorów macierzowych wykorzystujących matryce CCD (ang. Charge Coupled Device) lub CMOS (ang. Complementary Metal Oxide Semiconductor). Analiza i przetwarzanie wyników odbywa się na coraz bardziej wydajnych komputerach osobistych lub specjalizowanych układach elektronicznych. Pojawiły się też cyfrowe projektory obrazu pozwalające na projekcję dowolnych rastrów, co zwiększyło możliwości pomiarowe i przyspieszyło rozwój rodziny metod zwanych metodami z oświetleniem strukturalnym.

Istnieje wiele rozwiązań systemów pomiarowych, zarówno komercyjnych, jak i tych rozwijanych w laboratoriach naukowych, wykorzystujących różne techniki pomiarowe i charakteryzujących się zróżnicowanymi parametrami użytkowymi. Systemy te są opracowywane z myślą o konkretnych zastosowaniach z uwzględnieniem potrzeb i wymagań potencjalnych użytkowników. Końcowym efektem wykorzystania systemów do obrazowania 3D jest odwzorowanie kształtu powierzchni obiektu badanego w postaci chmury punktów pomiarowych.

Tematyka przedmiotu dotyczy zagadnień optycznego skanowania 3D zarówno od strony teoretycznej (klasyfikacja i zasady działania metod pomiarowych) jak i praktycznej (jak zaimplementować konkretne rozwiązania oraz czym różnią się aktualnie rozwijane systemy). W końcowej fazie przedmiotu każdy z uczestników kursu będzie miał szansę na zaimplementowanie własnego rozwiązania skanera 3D.