**politechnika częstochowska**

**WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI I TECHNOLOGII MATeRIAŁÓW**

**INSTYTUT FIZYKI**

A description...

Adam Świącik

nr albumu: 118375

PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

Studia stacjonarne

**Temat:**

**Wykorzystanie fotogrametrii do wyznaczania geometrii obiektów**

Promotor:

**dr inż. Rafał Dobrakowski**

**politechnika częstochowska**

**WYDZIAŁ INŻYNIERII PRODUKCJI I TECHNOLOGII MATeRIAŁÓW**

**INSTYTUT FIZYKI**

**A description...**

Adam Świącik

nr albumu: 118375

PRACA DYPLOMOWA INŻYNIERSKA

Studia stacjonarne

**Temat:**

**Wykorzystanie fotogrametrii do wyznaczania geometrii obiektów**

Promotor:

**dr inż. Rafał Dobrakowski**

**Streszczenie**

Celem pracy była implementacja oprogramowania komputerowego które umożliwi otrzymanie cyfrowej reprezentacji obiektów rzeczywistych, poprzez kolejno: wczytanie serii zdjęć z różnej perspektywy badanego przedmiotu, otrzymanie struktury, a następnie rekonstrukcję powierzchni i wizualizację wyników. Badania przeprowadzono na kilku obiektach sprawdzając zachowanie się algorytmu w różnych realnych sytuacjach. Wyniki zostały ostatecznie porównane z wynikami otrzymanymi przez autorski skaner laserowy oraz komercyjny program Autodesk 123D.

# Wstęp

W dobie informatyzacji i cyfrowej archiwizacji danych, istnieje rosnący trend wskazujący na coraz większą potrzebę gromadzenia wszelkich dostępnych danych o otaczającym nas świecie. Do nie dawna dotyczyło to głównie tekstu, a towarzyszyła temu tzw. komputeryzacja. Obecnie jest to niewystarczające i coraz częściej głównym źródłem informacji jest obraz.   
Na wzór rozwiązań które zaproponowała natura, od dawna buduje się systemy wizyjne których zadaniem jest akwizycja, a następnie analiza i dalsze przetwarzanie informacji wyłuskanych ze zdjęć. Budowa takiego sytemu jest obecnie jednym z najważniejszych problemów przed jakimi stoi współczesna robotyka i w odpowiedzi na potrzeby właśnie robotyki powstało dotychczas wiele rozwiązań i technik które to umożliwiają.

Cyfrową reprezentację badanego przedmiotu można otrzymać na szereg sposobów. Zasadniczo można je podzielić na metody stykowe/dotykowe, gdzie następuje kontakt aparatury mierzącej z przedmiotem lub metody bezkontaktowe/optyczne. Oczywiście każda z wymienionych tutaj technik ma swoje szczególne zastosowanie i jest przeznaczona do konkretnych zastosowań. Niemniej jednak metody optyczne cieszą się największą popularnością. Są one z reguły tańsze, prostsze w obsłudze i mniejsze przez co bardziej mobilne. Przekłada się to na ich ogromny wachlarz zastosowań. Warto wymienić tutaj chociaż kilka z nich. W medycynie za ich pomocą wykonuje się badania wad postawy. W kryminalistyce pozwalają na szczegółowe dokumentowanie miejsca przestępstwa. W kartografii służą do sporządzania map terenu. W robotyce systemy wizyjne które pozwalają na otrzymanie informacji o chociażby geometrii obserwowanego przedmiotu, są jednym z kluczowych jak nie najważniejszym elementem autonomicznych robotów czy samochodów. Umożliwiają on maszynie poznanie własnej lokalizacji, omijanie i pokonywanie przeszkód, interpretację otoczenia i znacznie więcej.

Jak widać ilość zastosować jakie towarzyszą systemom wizyjnym jest ogromna. Równie ogromne jest zainteresowanie tym tematem oraz ilość dostępnej literatury, artykułów i badań w tym zakresie.

Zaprezentowany w pracy opis oprogramowania

Najczęściej spotykanymi optycznymi technikami pomiarowymi są skanowanie laserowe, z wykorzystaniem światła strukturalnego oraz fotogrametria.

Równolegle ze stosunkowo szybkim rozwojem optycznych metod pomiarowych, rośnie znaczenie takich pojęć jak rekonstrukcja i inżynieria odwrotna. Wykonanie serii pomiarów badanego przedmiotu za pomocą przykładowo skanera 3D pozwala uzyskać zbiór

W ostatnim czasie termiami jak rekonstrukcja czy inżynieria odwrotna. Przykładów zastosowań tych technik jest bardzo wiele. Począwszy od robotyki i automatyki, w których rekonstrukcja otoczenia pozwala autonomicznym robotom orientować się przestrzeni. Kończąc na fizyce, która chcąc lepiej rozumieć mechanizmy natury ciągle próbuje symulować i odtwarzać zachodzące wokół nas zjawiska.

Niniejsza praca staje przed problemem właśnie rekonstrukcji. Odtworzenia i sporządzenia cyfrowej reprezentacji rejestrowanego obiektu. Jest to problem, z którym zmagamy się coraz częściej, a to za sprawą chociażby szybko rozwijających się ostatnio technik druku 3D oraz ich popularnością.

# Wprowadzenie teoretyczne

# Realizacja

# Wnioski

# Bibliografia