

**Akademia Górniczo-Hutnicza
im. Stanisława Staszica w Krakowie**

Wydział Informatyki, Elektroniki i Telekomunikacji

KATEDRA INFORMATYKI



PRACA MAGISTERSKA

KSAWERY GŁAZ

**ANALIZA WPŁYWU SKŁADOWYCH SYSTEMU
ROZSZERZONEJ RZECZYWISTOŚCI NA JAKOŚĆ
UZYSKIWANEGO OBRAZU.**

PROMOTOR:

prof. dr hab. inż. Krzysztof Boryczko

Kraków 2016

OŚWIADCZENIE AUTORA PRACY

OŚWIADCZAM, ŚWIADOMY ODPOWIEDZIALNOŚCI KARNEJ ZA POŚWIADCZENIE NIEPRAWDY, ŻE NINIEJSZĄ PRACĘ DYPLOMOWĄ WYKONAŁEM OSOBIŚCIE I SAMODZIELNIE, I NIE KORZYSTAŁEM ZE ŹRÓDEŁ INNYCH NIŻ WYMIENIONE W PRACY.

.....

PODPIS

Spis treści

1. Wprowadzenie	4
1.1. Cele pracy	5
1.2. Zawartość pracy	5
2. Przegląd istniejących rozwiązań w zakresie rozszerzonej rzeczywistości	6
3. Propozycja autorskiego rozwiązania.....	7
4. Ocena jakości.....	8
5. Podsumowanie i wnioski.....	9

1. Wprowadzenie

Modelowanie w ostatnich latach stało się istotnym zagadnieniem w wielu dziedzinach naukowych. Podstawowym celem modelowania stało się uproszczenie rzeczywistości umożliwiające poddanie jej procesowi badawczemu. Takie podejście umożliwia między innymi analizę zjawiska będącego przedmiotem badań w zmienionej skali czasowo-przestrzennej, adekwatną zmianę skali obiektu badań, analizę procesów zachodzących w skalach czasowych rzędu nano- lub mikrosekund czyli trudnych do uchwycenia w warunkach laboratoryjnych. Modelowanie umożliwia również badanie wybranego, jednego aspektu zagadnienia będącego przedmiotem analizy.

Odrębnym zagadnieniem w technikach modelowania jest modelowanie obiektów i scen trójwymiarowych. Dotyczy ono tworzenia obiektów i scen wykorzystujących głównie obiekty dostępne w bibliotekach różnych programów i zasadniczo ogranicza się do scen statycznych. Znacznie bardziej ciekawym rozwiązaniem jest propozycja połączenia scen pochodzących ze świata rzeczywistego z obiektami lub scenami generowanymi komputerowo. Klasyczne w tym zakresie rozwiązania bazują na połączeniu obrazu świata rzeczywistego dostarczanego przez kamerę z generowaną w czasie rzeczywistym grafiką 3D. Należy zwrócić uwagę, iż obraz świata rzeczywistego może być dostarczany przez sygnały o różnych częstotliwościach podstawowych. Spotyka się również rozwiązania, w których wykorzystywana jest fuzja sygnałów z kamer pracujących w zakresie fal widzialnych dla człowieka oraz fal radiowych. Powstały w ten sposób obraz określa się rozszerzoną rzeczywistością (ang. Augmented Reality).

W literaturze można spotkać wiele definicji rozszerzonej rzeczywistości. Najistotniejsze wydają się być jednak wymagania stawiane tego typu systemom. Wśród najważniejszych należy wymienić przede wszystkim łączenie świata rzeczywistego z wirtualnym, konieczność pracy w czasie rzeczywistym oraz umożliwianie ruchów każdego elementu w trzech wymiarach.

Pozornie prosty postulat dotyczący łączenia scen świata rzeczywistego z generowanymi scenami wirtualnymi kryje w sobie konieczność rozwiązania szeregu problemów naukowych oraz technologicznych. Efektywność zaproponowanych w tym zakresie metod przekłada się bezpośrednio na jakość uzyskanej sceny (modelowania). Dodatkowe ograniczenie wymuszające konieczność generowania wynikowej sceny w czasie rzeczywistym wymusza użycie właściwych dla danego zastosowania algorytmów dedykowanych dla danej architektury sprzętowej oraz ich specyficzną implementację.

1.1. Cele pracy

Celem głównym niniejszej pracy jest stworzenie systemu do tworzenia aplikacji z zakresu rozszerzonej rzeczywistości. Szczególny nacisk zostanie położony na jakość uzyskiwanych scen, co jest zdeterminowane głównie precyzją łączenia obrazu rzeczywistego i scen wirtualnych. Dla tak zaproponowanego celu ogólnego zrealizowano kilka celów szczegółowych. Należą do nich:

- Analiza dostępnych algorytmów łączenia obrazu rzeczywistego i scen generowanych.
- Analiza metod oceny jakości sceny rozszerzonej rzeczywistości oraz propozycja własnych kryteriów w tym zakresie.
- Propozycja własnych algorytmów dla metod rozszerzonej rzeczywistości uwzględniających określone kryteria jakości.
- Ocenę jakości zaproponowanych algorytmów.
- Sformułowanie ogólnych zasad tworzenia aplikacji dla przedmiotowego zakresu.

1.2. Zawartość pracy

Niniejsza praca zawiera opis realizacji merytorycznie spójnych etapów koniecznych dla stawianego celu ogólnego. W rozdziale pierwszym

2. Przegląd istniejących rozwiązań w zakresie rozszerzonej rzeczywistości

W tym rozdziale zostało omówione kilka bibliotek rozwiązujących zagadnienie rozszerzonej rzeczywistości.

3. Propozycja autorskiego rozwiązania

Zaproponowane autorskie rozwiązanie.

4. Ocena jakości

Ocena jakości.

5. Podsumowanie i wnioski

Podsumowanie i wnioski.

Bibliografia

- [1] Rafael Munoz-Salinas. *ArUco: a minimal library for Augmented Reality applications based on OpenCV*. <http://www.uco.es/investiga/grupos/ava/node/26>