

# Streszczenie

**Tytuł:** Budowa systemu wizyjnego do rejestracji przebiegu partii szachowej

Analiza i przetwarzanie obrazów ma szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach dzisiejszej technologii takich jak np: motoryzacja, automatyka, robotyka, biotechnologia czy medycyna. W samochodach może służyć do np: wykrywania pasa ruchu, rozpoznawania ludzi, zwierząt i obiektów na drodze ostrzegając o potencjalnym zagrożeniu. W pracy została opisana budowa i przeprowadzone testy systemu wizyjnego w stabilnych warunkach stacjonarnych na przykładzie szachownicy z figurami. Celem pracy było stworzenie systemu wizyjnego dzięki, któremu zostanie zarejestrowany przebieg partii szachów. Najpierw przedstawiono przegląd dostępnych rozwiązań problemu i uzasadnieniu czemu zarejestrowanie partii w taki sposób jest korzystne.

W pracy opisany jest sposób wykrywania pól, analizy i transformacji obrazu przed wykonaniem ruchu i po przesunięciu figury. Uwzględniono w jaki sposób następuje wykorzystanie odjętych obrazów od siebie. Opisano jak wygląda wypisanie wykonanego ruchu i zapisanie do pliku tekstowego w formacie „PGN”. Po zakończeniu partii można otworzyć wspomniany plik tekstowy żeby móc własnoręcznie odtworzyć partię w przyszłości lub także przekopiować go do dowolnego programu szachowego w celu przeanalizowania wykonanych błędów podczas gry. Opisano również całą drogę powstawania programu i analizę różnych wariantów rozwiązań i wybrania najkorzystniejszych.

Program został napisany w języku Python wykorzystujący bibliotekę „Open cv” realizujący po kolei schemat zapisany w „PyCharm”. Stanowisko składa się z szachownicy, figur szachowych a także komputera z podłączoną kamerką internetową umieszczoną centralnie nad szachownicą w odległości około 50 cm. Na początku włączony zostaje program w celu kalibracji kamery z szachownicą. Następnie należy ustawić figury na pozycjach początkowych tak jak zaczyna się partia szachów. Po zatwierdzeniu następuje rozpoczęcie partii poprzez wykonanie pierwszego ruchu figurą z kolorem białym. Zatwierdzenie ruchu odbywa się poprzez przyciśnięcie enter i w ten sposób następuje przełączenie na ruch przeciwnika. Program odejmuje odpowiednio przygotowane obrazy i wskazuje środek ciężkości „białej plamy” skąd została wzięta figura a także gdzie została przesunięta. Na tej podstawie określa ruch jaki został wykonany. Program domyślnie zna położenie początkowe figur dzięki zapisanej w programie tablicy pól. Następuje wspomniane wyświetlenie wykrytego przemieszczenia i prowadzi odpowiedni zapis ruchu. Ruch zostaje zapisany w nowym pliku tekstowym w oficjalnym formacie szachowym „PGN”. Następuje przełączenie na ruch czarnych i zostaje powtórzona sekwencja.

**Słowa kluczowe:** System wizyjny, Analiza obrazu, Szachy, Python, OpenCV