

Streszczenie

Awaryjne lądowanie bezzałogowego statku powietrznego (BSP) w nieznanych warunkach terenowych w przypadkowym miejscu oprócz ryzyka uszkodzenia sprzętu może doprowadzić do wielu niebezpiecznych sytuacji w tym zagrożenia zdrowia i życia osób trzecich. Niniejsza rozprawa prezentuje autorski system wizyjny wspomagający autonomiczny lot i awaryjne lądowanie BSP w nieznanych warunkach terenowych. Zaproponowane przez autora rozwiązanie realizuje dwa kluczowe z punktu widzenia bezpieczeństwa aspekty, detekcję przeszkód oraz wybór miejsca lądowania w sytuacji awaryjnej. Poza omówieniem problematyki związanej bezpośrednio z obszarem wizji komputerowej i uczenia maszynowego pierwszy rozdział pracy poświęcony został problematyce symulacji komputerowej. Przygotowane na potrzeby badań środowisko symulacyjne bazujące na silniku graficznym Unreal Engine 5.1 posłużyło jako źródło danych treningowych oraz narzędzie umożliwiające weryfikację systemu w warunkach zbliżonych do rzeczywistych. Prototypowy system wizyjny został zintegrowany z bezzałogowym statkiem powietrznym wyposażonym w kontroler lotu kompatybilnym z otwartym oprogramowaniem PX4. Uzyskane wyniki potwierdziły słuszność postawionych tez i przyjętych założeń.

Słowa kluczowe: *bezzałogowe statki powietrzne, symulacje komputerowe, analiza obrazu, sieci neuronowe, głębokie uczenie, segmentacja semantyczna, stereowizja.*