

Numer październikowy ELEKTRONIKI otwieramy artykułem Młodych Naukowców Wojskowej Akademii Technicznej „ZASTOSOWANIE ANALIZY GŁÓWNYCH SKŁADOWYCH I MASZYN WEKTORÓW NOŚNYCH DO KLASYFIKACJI OBIEKTÓW POWIETRZNYCH”.

W artykule przedstawiono badania dotyczące zastosowania analizy głównych składowych (PCA) w połączeniu z maszynami wektorów nośnych (SVM) do klasyfikacji obiektów powietrznych na podstawie parametrów kinematycznych. Wygenerowano syntetyczne zbiory danych reprezentujące różne typy obiektów, takie jak samoloty, drony, ptaki i balony, opisane cechami lotu, m.in. średnią wysokością, prędkością, przyspieszeniem i długością trajektorii. Analiza PCA została wykorzystana do redukcji wymiarowości i wizualizacji separowalności danych, a klasyfikator SVM – do nadzorowanej klasyfikacji w przestrzeni zredukowanych cech. Wyniki wskazują, że połączenie PCA i SVM umożliwia skuteczną klasyfikację nawet w przypadku częściowego nakładania się klas. Metoda ma potencjał zastosowania w praktycznych systemach rozpoznawania obiektów powietrznych opartych na danych radarowych lub fuzji czujników.

„WYBRANE ZAGADNIENIA WSTĘPNEGO PRZETWARZANIA PISMA ODRĘCZNEGO ZAREJESTROWANEGO ZA POMOCĄ TABLETU GRAFICZNEGO NA POTRZEBY ANALIZY GRAFOMOTORYCZNEJ” to praca, w której zaprezentowano narzędzie do rejestracji próbek pisma odręcznego oraz wybrane metody wstępnego przetwarzania uzyskanych danych w celu ich dalszego wykorzystania w analizie grafomotorycznej. Zaprezentowano przykładowe wyniki procedur przetwarzania na przykładowych próbkach pisma. Opisane rozwiązania mogą stanowić podstawę do badań nad pismem odręcznym w różnych obszarach wiedzy.

„KLASYFIKACJA BINARNA ANOMALII W UKŁADACH SCALONYCH Z WYKORZYSTANIEM ARCHITEKTURY AUTOENKODERA I GŁĘBOKICH SIECI NEURONOWYCH” to praca o wykrywaniu anomalii na obrazach układów scalonych (IC), co stanowi trudne zadanie ze względu na ograniczoną dostępność oznaczonych danych anomalnych. W niniejszej pracy badano cztery warianty podejścia opartego na połączeniu autoenkodera i klasyfikatora. Autoenkoder jest najpierw trenowany wyłącznie na obrazach normalnych, a jego rekonstrukcje wykorzystywane są do tworzenia różnych form wejścia dla klasyfikatora. Badane metody obejmują globalne cechy statystyczne, różnice pikselowe w formacie zmiennoprzecinkowym, różnice bezwzględne oraz obrazy dwukanałowe łączące oryginalny i zrekonstruowany obraz. Metoda oparta na różnicach bezwzględnych osiągnęła najlepsze wyniki: ROC-AUC na poziomie 0.98 i PR-AUC na poziomie 0.96 na zbiorze danych MIIC. Uzyskane wyniki potwierdzają skuteczność architektury autoenkoder-klasyfikator w zadaniu detekcji anomalii dla niezbalansowanych zbiorów danych.

„KONCEPCJA TRANSPORTU OSÓB W GÓRSKIM OŚRODKU SPORTOWYM Z WYKORZYSTANIEM PLATFORM STEROWANYCH AUTOMATYCZNIE” to praca Młodego Pracownika Akademii Wojsk Lądowych. Artykuł przedstawia koncepcję transportu osób i mienia w górskim ośrodku sportowym, realizowaną w oparciu o autonomiczne platformy kołowe, jako alternatywę dla klasycznych

rozwiązań, stosowanych w tego typu miejscach, z uwzględnieniem specyfiki sportu, terenu i oczekiwań użytkowników.

„E-TEKSTYLIA DLA ŻOŁNIERZA PRZYSZŁOŚCI” to również praca naukowców Akademii Wojsk Lądowych. Artykuł przedstawia analizę potencjalnych zastosowań e-tekstyliów w wojsku, ze szczególnym uwzględnieniem ich wpływu na funkcjonalność i bezpieczeństwo żołnierzy. Wykorzystano metody analizy literatury, syntezy oraz dedukcji, porównując istniejące rozwiązania cywilne i militarne. Przeprowadzone analizy wskazują, że e-tekstylia mają wysoki potencjał w zastosowaniach militarnych, jednak ich implementacja wymaga dalszych badań nad odpornością na warunki atmosferyczne oraz optymalizacją systemów zasilania.

„NOWE ROZWIĄZANIA W ZAKRESIE DETEKCJI SKAŻEŃ CHEMICZNYCH, BIOLOGICZNYCH, RADIACYJNYCH I JĄDROWYCH ZA POMOCĄ NANOMATERIAŁÓW W ASPEKCIE INŻYNIERII BEZPIECZEŃSTWA” to kolejna praca naukowców AWL we Wrocławiu. Przedmiotem badań było wykazanie możliwości detekcji skażeń chemicznych, biologicznych, radiacyjnych i jądrowych za pomocą nanomateriałów poprzez analizę zagrożeń związanych z ich zastosowaniem. Omówiono cykl życia nanomateriałów w aspekcie zagrożeń dla środowiska oraz ich toksyczność. Przedstawiono regulacje dotyczące nanomateriałów i wyzwania związane z nimi. Na podstawie badań własnych i analizy literatury sformułowano wnioski w celu zapewnienia ścisłej kontroli nad potencjalnymi nielegalnymi zastosowaniami nanosystemów. Zaprezentowano kluczowe wytyczne dla nanomateriałów, aby można było uznać je za trwałe i niezawodne narzędzia do metod oczyszczania.

Numer kończymy artykułem „NOWA GENERACJA SCYNTYLATORÓW NA BAZIE PEROWSKITÓW DO ZASTOSOWAŃ W MEDYCYNIE, BEZPIECZEŃSTWIE JĄDROWYM I MILITARNYM ORAZ DO EKSPLOKACJI KOSMOSU” również naukowców z AWL we Wrocławiu. Scyntylatory oparte na perowskitach stanowią nową generację materiałów luminescencyjnych, wykorzystywanych w detekcji promieniowania jonizującego. Dzięki unikalnym właściwościom, takim jak wysoka wydajność luminescencyjna, krótki czas zaniku sygnału oraz możliwość dostosowania struktury chemicznej, perowskity przewyższają inne tradycyjne materiały stosowane w scyntylatorach. W ostatnich latach intensywnie rozwijane są zarówno perowskity ołowiowe, jak i ich bezpieczniejsze alternatywy, które cechują się wysoką stabilnością i efektywnością konwersji energii promieniowania na światło. Niniejsza praca przedstawia najnowsze osiągnięcia w dziedzinie scyntylatorów na bazie perowskitów, omawia ich mechanizmy emisji, wyzwania technologiczne oraz potencjalne zastosowania w medycynie, bezpieczeństwie jądrowym i militarnym i eksplorację kosmosu.

Życzę przyjemnej lektury

Bożena Lachowicz