

WARTO PRZECZYTAĆ W ELEKTRONICE NR 4/2023

Kwietniowe wydanie ELEKTRONIKI otwiera PRZESŁANIE na ŚDTiSI i KOS 2023. 17 maja świętować będziemy kolejny Światowy Dzień Telekomunikacji i Społeczeństwa Informacyjnego, ustanowiony i obchodzony pod hasłem szczegółowym ogłoszonym przez Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny z siedzibą w Genewie. Obchody krajowe tego Dnia organizowane są w Polsce od ponad ćwierć wieku przez Stowarzyszenie Elektryków Polskich przy współpracy wielu różnych organizacji, instytucji i środowisk. Hasło tegorocznego XXIV KOS „TECHNIKI CYFROWE NA RZECZ BEZPIECZEŃSTWA RUCHU DROGOWEGO” /-/- Autorami Przesłania są: prof. S. Cieślik i dr A.M. Wilk.

Część naukową kwietniowego wydania rozpoczyna artykuł „GENERAL PURPOSE VOLTAGE REGULATOR

– VALIDATION OF CONSTRUCTION” (Generator napięcia ogólnego przeznaczenia – walidacja konstrukcji) Tematem pracy jest przetwornica podwyższająco-obniżająca, opisana w pracy, poddana została serii testów, na podstawie których wykryto wiele wad oraz czynników wymagających poprawy. W niniejszej pracy opisano podstawowe problemy eksploatacyjne prototypu oraz rozwiązania pozwalające na ich przezwyciężenie. Wykonano dodatkowo pomiary potwierdzające skuteczność przyjętych rozwiązań oraz wyznaczono rzeczywiste sprawności proponowanej konstrukcji. Autorami artykułu są mgr inż. A. Smolarski, dr hab. inż. M. Wesołowski

„BIOFOTONIKA KLASYCZNA I KWANTOWA -Część 2 – MATERIAŁY, BIOSUBSTANCJE, OBIEKTY”. W numerze 4/2023 kontynuujemy temat biofotoniki klasycznej i kwantowej. Jest to obszar na skrzyżowaniu nauk o życiu i świetle. W porównaniu z innymi obszarami jest dyscypliną relatywnie nową. Obejmuje zastosowania światła jako źródło energii umożliwiające badania podstawowe i rozwój zastosowań w naukach biologicznych, farmaceutycznych, środowiskowych, rolniczych oraz medycznych. Termin biofotonika i jej obecnie tak szerokie ujęcie tematyczne funkcjonuje relatywnie od niedawna, ale jednak już od kilkudziesięciu lat. Połączenie światła i wymienionych nauk funkcjonowało znacznie wcześniej. Można wymienić wiele znacznych kamieni milowych na drodze jej wczesnego i późniejszego rozwoju, poczynając od najprostszych technik mikroskopowych, fototerapie początkowo skupioną wiązką światła, a potem wiązką laserową i następnie odkrycie i rozwój białka zielonej fluorescencji, rozwój super-rozdzielczej mikroskopii fluorescencyjnej, szczytce optyczne i ich zastosowania w biologii, szerokopasmowe techniki spektroskopowe w pasmie UV-VIS-IR-MIR, pulsoksymetrię i inne optyczne techniki diagnostyczne, różne metody obrazowania, a w tym optyczną tomografię koherencyjną. Biofotonika to rozwój technik diagnostycznych, ale i terapeutycznych w dermatologii, okulistyce – leczenie retinopatii cukrzycowej, terapia fotodynamiczna i jej rozwój w obszarze fotoimmunoterapii. Techniki neuromodulacji i nanomanipulacji optycznej obejmują optogenetykę i niegenetyczne metody fotostymulacji. Biofotonika to zasilane i sterowane światłem nanomaszyny/nanoroboty molekularne. Biofotonika jest skorelowana z fotobiologią, fizyką i inżynierią biomedyczną, foto-

elektro-biochemią, a także z kwantowymi technikami informacyjnymi, np. poprzez takie techniki jak ghost-imaging, czy drug discovery. Biofotonika to złożony sprzęt laboratoryjny, biomedyczny i przemysłowy. Autorem artykułu jest – prof. dr hab. inż. Ryszard Romaniuk.

„SIECI NEURONOWE I METODY UCZENIA MASZYNOWEGO W MODELOWANIU I STEROWANIU AKCELERATORÓW CZĄSTEK - PRZYKŁAD WDROŻENIA KONTROLERA NN W SYSTEMIE CHŁODZENIA FOTOINJEKTORA W INSTALACJI FAST WIELOPARAMETROWA OCENA WYDAJNOŚCI” - Głównym celem opisanych prac badawczych i wdrożeniowych, było opracowanie kontrolera opartego na sieciach neuronowych, dostosowującego ustawienia częstotliwości fali zasilającej wnękę działa elektronowego i mocy ogrzewacza HP tak, aby uzyskiwać żądaną częstotliwość rezonansową. Dodatkowo, jego zadaniem powinno być kontrolowanie szybkości, z jaką moc RF jest doprowadzana do wartości operacyjnej podczas włączania. Dla każdej kandydującej architektury modelu i zestawu danych wejściowych przeszkolono kilka indywidualnych sieci, a następnie przetestowano na zestawach wyselekcjonowanych danych. Ze względu na długie stałe czasowe przepływu wody powrotnej z działa i obecność dwóch zmiennych kontrolowanych, został wybrany schemat modelu sterowania predykcyjnego (*Model Predictive Control* – MPC), w którym model systemu i algorytmy optymalizacji są używane w celu określenia optymalnej sekwencji przyszłych działań kontrolera takich, że docelowy stan wyjścia zostanie osiągnięty w jakimś przyszłym horyzoncie czasowym, Taki schemat jest przydatny do kompensacji opóźnionego zachowania systemu. Ponadto, jeśli seria przyszłych nastaw jest znana z góry, sterownik może działać wyprzedzająco. Zaprezentowane zostały wyniki zarejestrowane w procesie regulacji. Rozważono możliwości modyfikacji i rozszerzeń sterownika tak, aby żądana operacyjna moc RF osiągnana była bez znaczącego wzrostu mocy fali odbitej. Autorem artykułu jest mgr inż. Sylwester Bułka

Numer zamyka artykuł: „WYKORZYSTANIE ESTYMATORÓW I OBSERWATORÓW STANU JAKO SOFTWAREWYCH CZUJNIKÓW POMIAROWYCH DLA NIEDOSTĘPNYCH POMIAROWO-ZMIENNYCH PROCESOWYCH”. Artykuł przedstawia przegląd różniczkowych asymptotycznych obserwatorów (estymatorów) stanu typu Luenbergera lub Kalmana oraz całkowitych obserwatorów odtwarzających stan dokładnie, stosowanych w liniowych układach dynamicznych. Estymatory i obserwatory mogą pracować jako softwarowe czujniki niedostępnych do pomiaru zmiennych wektora stanu układu. Takie soft-sensory, dostarczające wirtualnej informacji mogą być wykorzystane dla celów sterowania, do diagnostyki i wykrywania błędów w procesach technicznych oraz do monitoringu procesu, pod warunkiem, że znany jest model tego procesu. Obserwatory różniczkowe gwarantują jedynie asymptotyczne nadążanie za stanem rzeczywistym tzn. nieznanym początkowy błąd odtwarzania z biegiem czasu maleje do zera, ale nie ma możliwości obliczenia jego bieżącej wartości, czyli rzeczywistego stanu. Autorem artykułu jest dr inż. Jędrzej Brylski.

Zapraszam do lektury

Bożena Lachowicz