

WARTO PRZECZYTAĆ W ELEKTRONICE NR 6/2025

Czerwcowe wydanie ELEKTRONIKI rozpoczynamy artykułem Profesora Ryszarda Romaniuka „IYQ 2025 - Międzynarodowy Rok Kwantowy”. Międzynarodowy Rok Kwantowy IYQ2025 jest także uroczystością celebrowaną w Polsce. W konferencji otwarcia w Paryżu w siedzibie UNESCO wzięli udział przedstawiciele Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego oraz kwantowych grup naukowych. Do oficjalnego programu Roku Kwantowego zgłoszono kilka konferencji naukowych organizowanych w kraju, a w tym między innymi: majowe Sympozja Informacji oraz Horyzontów Kwantowych w Gdańsku, sierpniowe Sympozjum Optyczne Maksa Borna we Wrocławiu, wrześniowy Zjazd Fizyków Polskich w Katowicach, i inne.

W kraju realizowanych jest wiele projektów kwantowych dużych i badawczych np. QuantERA, a także mniejszych w ramach Kwantowego Europejskiego Programu Flagowego EQF, również dotyczących budowy sprzętu kwantowego w ramach lokalnych konsorcjów jak MIKOK, sieci kwantowych i innych. Rok IYQ2025 jest bardzo bogaty w wydarzenia kwantowe naukowo-techniczne, biznesowe i kulturalne, w Europie i na całym świecie. Do tej pory takich wydarzeń zgłoszono z całego świata blisko 200 i kolejne są nadal zgłaszane. IYQ2025 jest trwającą cały rok uroczystą celebracją stulecia kwantów. Oprócz spojrzenia na stulecie kwantowe wstecz, IYQ2025 inspirowane, wskazuje kierunki badań, rozwoju, innowacji, podkreśla wagę nauki i techniki kwantowej na dziesięciolecie wprzód, z jednej strony popularyzuje a z drugiej podnosi kwanty na poziom przemysłowy, ekonomiczny i polityczny. Przypomina nam wszystkim, że nasza cywilizacja, jeśli chcemy przetrwać, musi nieuchronnie podążać w kierunkach kwantowych i kosmicznych.

Kolejnym ciekawym artykułem jest „*Budowa Rozszerzonej bazy wiedzy pomiarowej dla diagnostyki złożonych obiektów technicznych*”, Autorami są: prof. dr hab. inż. Stanisław DUER, dr inż. Dariusz BERNATOWICZ, mgr inż. Marek WOŹNIAK. Autorzy opisują, że jedną z podstawowych wad realizacji procesu diagnozowania złożonych obiektów technicznych jest przyjęcie uproszczenia dotyczącego występowania jednego sygnału diagnostycznego z jednym parametrem przypisanym do pojedynczego elementu. Takie podejście umożliwia dokonanie dekompozycji modelu funkcjonalno-diagnostycznego obiektu do poziomu czterech warstw obsługowych złożonych z obiektu, modułów, podzespołów funkcjonalnych i elementów podstawowych. Ponieważ w praktyce sygnały diagnostyczne mogą cechować się większą liczbą parametrów, a do jednego elementu możemy przypisać większą liczbę sygnałów np. napięciowe, termiczne, akustyczne itp. to konieczne jest rozszerzenie czterowarstwowego modelu dekompozycji do poziomu sześciu warstw obsługowych. W pracy oprócz rozszerzonego modelu dekompozycji przedstawiono również bazę wiedzy pomiarowej w postaci tabelarycznej opisującej zbiory sygnałów diagnostycznych i nominalnych. Na koniec opisano schemat oraz reguły procesu wnioskowania w poszczególnych warstwach obsługowych dla wielowartościowych ocen stanu badanego obiektu technicznego. Przedstawiony rozszerzony model wnioskowania umożliwia dokładniejsze wyznaczenie bazy wiedzy diagnostycznej w procesie klasyfikacji obiektu.

„Haptyczny pas wspomagający orientację przestrzenną osób z dysfunkcją wzroku”, to artykuł Szymona Trygara, mgr inż. Wacława Trygara oraz dr. inż. Piotra Skulimowskiego. W artykule opisano konstrukcję i wyniki testów pasa haptycznego wyposażonego w matrycę 4×5 stymulatorów elektromagnetycznych, przeznaczonego do wspomagania poruszania się osób niewidomych i słabowidzących. Każdy stymulator generuje bodźce mechaniczne (uderzeniowe lub wibracyjne) oraz elektryczne. Badania z udziałem 12 osób wykazały wysoką skuteczność rozpoznawania kształtów (średnio 83,56%) i umiejscowienia bodźców (średnio 84,44%). Wyniki wskazują na duży potencjał zaproponowanego rozwiązania jako elementu systemów wspomagających orientację przestrzenną osób z dysfunkcją wzroku.

Artykuł „Oszacowanie niepewności pomiarów biomedycznych na wybranym przykładzie”, którego autorami są: kpr. pchor. Diana Ircha – student WAT i dr hab. inż. Marek Kuchta prof. WAT. Autorzy dokonali kompleksowej oceny budżetu niepewności pomiaru momentu sił mięśniowych oraz kąta obrotu stawu kolanowego człowieka podczas badania jego wydolności na stanowisku diagnostycznym. W celu zobrazowania wpływu składowych nieprzewidywalnych budżetu niepewności, pochodzących od obiektu biologicznego dokonano badania wspomnianych parametrów biomechanicznych na tych samych, w pełni sprawnych, zdrowych młodych osobach w różnym czasie i różnym otoczeniu. Do badań wykorzystano stanowisko rehabilitacyjno–pomiarowe własnej konstrukcji.

Mgr inż. Katarzyna Smogór jest autorką artykułów „Zarządzanie przepływem zadań w architekturze SDN z użyciem algorytmów uczenia ze wzmocnieniem”. W artykule przedstawia koncepcję zastosowania algorytmów uczenia ze wzmocnieniem (Reinforcement Learning, RL) do zarządzania przepływem zadań w architekturze sieci definiowanej programowo (Software-Defined Networking, SDN). Proponowane podejście pozwala na podejmowanie autonomicznych decyzji dotyczących trasowania oraz offloadingu zadań obliczeniowych w dynamicznych i heterogenicznych środowiskach sieciowych. Oraz „Optymalizacja wydajności maszyn wirtualnych: CPU, RAM, I/O”, w którym przedstawia, że współczesne środowiska chmurowe oparte na wirtualizacji zawdzięczają swoją efektywność optymalnemu zarządzaniu zasobami – CPU, pamięci RAM oraz operacją wejścia/wyjścia (I/O). Wyzwaniem pozostaje sprawna reakcja na przydzielenie zasobów w sposób dynamiczny, jednocześnie odpowiadający na zapotrzebowanie aplikacji zachowując sprawność obliczeniową oraz eliminując opóźnienia. W artykule zostało przedstawione podejście do optymalizacji wydajności maszyn wirtualnych z wykorzystaniem algorytmów przydziału zasobów w czasie rzeczywistym oraz harmonogramach opartych na zasobach. Wskazano trzy wiodące algorytmy wspierające efektywne zarządzanie CPU, RAM i I/O: (1) algorytm alokacji proporcjonalnej, zapewniający dynamiczny i sprawiedliwy podział zasobów w zależności od zapotrzebowania, (2) algorytm priorytetowy, umożliwiający obsługę krytycznych aplikacji w czasie rzeczywistym oraz (3) algorytm oparty na obciążeniu, który efektywnie rozkłada zasoby w środowiskach o zmiennym i intensywnym ruchu. Artykuł ukazuje strukturę i zastosowanie każdego z algorytmów, analizując ich przydatność w kontekście optymalizacji wydajności.

Życzę ciekawej lektury
Bożena Lachowicz - redaktor