

Book of abstract

Innowacyjne rozwiązania IT w Przemysle 4.0

Organizator

Instytut Nauk Ekonomicznych
i Społecznych



Współorganizator

Sieć Badawcza Łukasiewicz –
Instytut Technik Innowacyjnych EMAG



Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa,
przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa
Wyższego w ramach Programu „Doskonała nauka II”



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Katowice, 25-26 kwietnia 2024 r.

Komitet Programowy

ARTUR KOZŁOWSKI

PRZEMYSŁAW JURA

JAROSŁAW SMYŁA

Komitet organizacyjny

ARTUR KOZŁOWSKI

PRZEMYSŁAW JURA

BARTOSZ KIELICHOWSKI

PATRYCJA FELIKS

DOROTA BIŁEK

MATEUSZ SKOWROŃSKI

MARIUSZ KURPIERZ

Redakcja i formatowanie tekstu

PATRYCJA FELIKS

DOROTA BIŁEK

MARIUSZ KURPIERZ

SPIS TREŚCI

<i>Artur Kozłowski</i> Systemowe podejście do bezpieczeństwa (w aspekcie zmian technologicznych i otoczenia zewnętrznego).....	9
<i>Przemysław Jura</i> AI w Przemśle 4.0 – szanse i zagrożenia	11
<i>Jan Bondaruk</i> Gospodarka Obiegu Zamkniętego	13
<i>Henryk Borczyk</i> Strategia Doliny Wodorowej.....	14
<i>Tomasz Zjawiony</i> Wsparcie firm w obszarze przemysłu 4.0	15
<i>Tomasz Barszcz, Adam Jabłoński, Tomasz Potaczała</i> Wnioski z praktycznego wdrażania metod AI w przemysłowych systemach diagnostycznych.....	16
<i>Maria Wojtas</i> Nowe rozwiązania technologiczne CNP EMAG	17
<i>Jarosław Smyła</i> Cyfrowe bliźniaki w procesach technologicznych	18
<i>Magdalena Ostasz</i> Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych w kontekście zarządzania i prawnych aspektów cyberbezpieczeństwa	19
<i>Tomasz Woźnica</i> Prezentacja Laboratorium Nowoczesnych Technologii.....	20
<i>Michał Chrobak</i> SOC dla Systemów OT	21
<i>Adrian Kapczyński</i> AI w Bezpieczeństwie.....	22
<i>Dariusz Rogowski</i> Wymagania bezpieczeństwa przemysłowego	23
<i>Sławomir Smugowski</i> Kompetencje w zakresie cyberbezpieczeństwa	24
<i>Rafał Prabucki</i> Cyberscience dla przemysłu	25
<i>Michael Jobczyk</i> Zabezpieczenie Infrastruktury Energetycznej: Pasywne Mechaniczne Systemy jako ostatnia linia obrony przed skutkami Cyberataku.....	26
<i>Andrzej Habryń</i> Rozwiązania IT a magazynowanie energii w sprężonym powietrzu	27
	3
<i>Patryk Arłamowski</i>	

Technologia IoT jako podstawa stabilności i racjonalności energetyki – projekt smart meter	29
<i>Marek Magdoń</i>	
Nowe technologie a efektywność zarządzania projektami	30
<i>Patryk Zarychta, Konrad Derycz</i>	
Nowoczesne rozwiązania IT w leczeniu zaburzeń snu	31
<i>Maciej Czekaj</i>	
Podatkowe narzędzia ulg B+R wspierające proces tworzenia innowacji	32
<i>Wojciech Malara, Jarosław Domin</i>	
Innowacyjne rozwiązania IT w przetwórstwie tworzyw sztucznych	33
<i>Martyna Dudzicz, Mateusz Skowroński</i>	
Fundusze europejskie szansą na rozwój cyfryzacji i przedsiębiorstw sektora Przemysłu 4.0	35

SESJA POSTEROWA

<i>Łukasz Wróbel, Krzysztof Kozieł. . .</i>	
Prognozowanie popytu na energię elektryczną w małych obiektach mieszkalnych	36
<i>Joanna Badura, Jarosław Tkocz</i>	
Analiza zapotrzebowania na produkty uwzględniająca ich cechy charakterystyczne	37
<i>Marek Sikora, Krzysztof Kozieł</i>	
Cyfrowy bliźniak jako element platformy zarządzania popytem energii elektrycznej w obszarze odbiorców końcowych	38
<i>Tomasz Stęclik. .</i>	
Analiza transmitowanych przez urządzenie przemysłowe strumieniowo danych pod kątem identyfikacji wykonywanej pracy oraz wykrywania anomalii	39
<i>Mateusz Kalisch</i>	
Metoda detekcji uszkodzeń w diagnostyce procesów z uwzględnieniem kontekstu	40
<i>Maciej Czekaj</i>	
Podatkowe narzędzia ulg B+R wspierające proces tworzenia innowacji	41
<i>Dariusz Rogowski</i>	
Wymagania bezpieczeństwa informatycznego i przemysłowego dla systemów automatyki i sterowania	42
<i>Wojciech Malara, Jarosław Domin</i>	
Innowacyjne rozwiązania w IT w przetwórstwie tworzyw sztucznych	43
<i>Andrzej Habryń</i>	
Rozwiązania It a magazynowanie energii w sprężonym powietrzu	44
<i>Przemysław Jura</i>	
AI w Przemysle 4.0 – szanse i zagrożenia	45
<i>Patryk Zarychta, Konrad Dercz</i>	
Nowoczesne rozwiązania IT w leczeniu zaburzeń snu	46

Fundacja INES jest niezależną organizacją pozarządową tworząca idee i programy dla życia gospodarczego i społecznego w Polsce. INES jest organizacją prywatną, niekomercyjną i niezależną. Główny profil działalności INES:

- doradztwo
- wsparcie finansowe MSP
- szkolenia
- konferencje
- realizacja projektów własnych oraz partnerskich w zakresie finansów, kapitału ryzyka, edukacji, innowacyjności.

Fundacja INES oferuje doradztwo, pomoc organizacyjno-ekonomiczną oraz szkolenia członków i innych podmiotów zainteresowanych działalnością Fundacji. Doradztwo dotyczy szczególnie małych i średnich przedsiębiorców, przedstawicieli sektora nauki, przedstawicieli sektora B+R, przedstawicieli sektora pozarządowego. Realizowane projekty dotyczą różnego rodzaju grup społecznych wymagających wsparcia (np. studenci).

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG jest instytutem sieci, specjalizującym się w informatyce stosowanej, informatyce technicznej oraz technologiach informacyjnych. Łukasiewicz-EMAG zajmuje się m.in. szeroko rozumianym cyberbezpieczeństwem, sztuczną inteligencją, analizą danych, ideą Smart Cities, cyfrowymi usługami publicznymi, IoT, Przemysłem 4.0, Dostępnością Plus. Działalność B+R wspomagana jest usługami w akredytowanych laboratoriach. Jednostka realizuje zadania mające wpływ na informatyzację i bezpieczeństwo informatyczne kraju. Kompetencje Łukasiewicz – EMAG koncentrują się na 4 podstawowych obszarach działalności Łukasiewicza – Transformacja cyfrowa, Inteligentna i czysta mobilność, Zdrowie, Zielona cyrkularna gospodarka. Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG realizuje stałą współpracę z jednostkami naukowymi i badawczymi z kraju i zagranicy, Klastrami, Centrami Zaawansowanych Technologii i Platform Technologicznych oraz jednostkami w strukturach samorządowych.

Szanowni Państwo,

w dobie cyfryzacji i automatyzacji, technologie informacyjne stają się kluczowym elementem przemysłu, umożliwiającym efektywne zarządzanie procesami, optymalizację produkcji i tworzenie nowych modeli biznesowych.

W trakcie Konferencji „Innowacyjne rozwiązania IT w Przemysle 4.0” zostaną poruszone tematy, które są kluczowe dla Przemysłu 4.0 m.in.:

- Cyfryzacja i automatyzacja procesów produkcyjnych – jak technologie IT mogą przyczynić się do optymalizacji produkcji i zarządzania procesami.
- Internet Rzeczy (IoT) w przemyśle – jak połączenie urządzeń i maszyn z siecią internetową może przyczynić się do tworzenia inteligentnych systemów produkcyjnych.
- Sztuczna Inteligencja (AI) i uczenie maszynowe – jak AI i uczenie maszynowe mogą pomóc w przewidywaniu trendów, optymalizacji procesów i podejmowaniu decyzji.
- Bezpieczeństwo cybernetyczne w Przemysle 4.0 – jak zapewnić bezpieczeństwo danych i systemów w erze cyfryzacji.
- Rozwiązania chmurowe dla przemysłu – jak technologie chmurowe mogą przyczynić się do elastyczności i skalowalności systemów przemysłowych.
- Rola Big Data w Przemysle 4.0 – jak analiza dużych zbiorów danych może pomóc w podejmowaniu decyzji biznesowych i optymalizacji procesów.
- Technologie wirtualnej i rozszerzonej rzeczywistości – jak VR i AR mogą być wykorzystane do szkolenia pracowników, projektowania produktów i symulacji procesów produkcyjnych.
- Zarządzanie łańcuchem dostaw w erze cyfrowej – jak technologie IT mogą pomóc w optymalizacji logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw.
- Zrównoważony rozwój i technologie IT – jak technologie IT mogą przyczynić się do tworzenia bardziej zrównoważonych i ekologicznych modeli biznesowych w przemyśle.

Zapraszamy do aktywnego udziału w dyskusjach, warsztatach i prezentacjach, które będą miały miejsce podczas konferencji. Jesteśmy przekonani, że każdy z uczestników znajdzie coś dla siebie i będzie mógł w pełni skorzystać z możliwości, jakie daje ta konferencja.

Dziękujemy za Waszą obecność i zaangażowanie. Cieszymy się, że możemy razem tworzyć przyszłość Przemysłu 4.0.

Z poważaniem
Artur Kozłowski
Przemysław Jura

ARTUR KOZŁOWSKI

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

Systemowe podejście do bezpieczeństwa (w aspekcie zmian technologicznych i otoczenia zewnętrznego)

Systemowe podejście do bezpieczeństwa jest niezbędne w obliczu szybkich zmian technologicznych i dynamicznego otoczenia zewnętrznego. Dotyczy ono analizy i zarządzania ryzykiem w sposób holistyczny, uwzględniając wszystkie elementy organizacji, takie jak ludzie, procesy, technologie i środowisko.

W kontekście zmian technologicznych, systemowe podejście do bezpieczeństwa wymaga ciągłego monitorowania i dostosowywania strategii oraz narzędzi ochrony danych i informacji. Wprowadzanie nowych technologii, takich jak chmura obliczeniowa czy sztuczna inteligencja, może stwarzać nowe ryzyka i wymagać zmian w architekturze bezpieczeństwa.

Natomiast w kontekście otoczenia zewnętrznego, systemowe podejście do bezpieczeństwa oznacza uwzględnienie trendów makroekonomicznych, geopolitycznych oraz regulacyjnych, które mogą wpływać na bezpieczeństwo organizacji. Należy analizować zagrożenia związane z cyberprzestępczością, terrorystycznymi atakami czy kryzysami politycznymi i odpowiednio reagować na te wyzwania.

Wdrażanie systemowego podejścia do bezpieczeństwa wymaga zaangażowania zarządzania na wszystkich szczeblach organizacji, systematycznej edukacji pracowników oraz ciągłego doskonalenia procesów i procedur związanych z ochroną informacji i danych. Jest to kluczowy element budowania kultury bezpieczeństwa, która ma chronić organizację przed zagrożeniami zewnętrznymi i zapewnić jej stabilny rozwój w erze cyfrowej.

Systemowe podejście do bezpieczeństwa jest również istotne w kontekście cyberbezpieczeństwa. Dzięki temu podejściu organizacje są w stanie skutecznie zarządzać ryzykiem związanym z bezpieczeństwem informacji i systemów informatycznych.

W ramach systemowego podejścia do cyberbezpieczeństwa organizacje powinny skupić się na kilku kluczowych obszarach:

1. Analiza zagrożeń i ryzyka: Konieczne jest przeprowadzenie regularnej analizy zagrożeń i ryzyka związanych z cyberbezpieczeństwem, aby zidentyfikować potencjalne słabe punkty i wrażliwe obszary.
2. Świadomość i szkolenia: Pracownicy są jednym z największych zagrożeń dla cyberbezpieczeństwa, dlatego ważne jest, aby zapewnić im odpowiednie szkolenia i podnieść świadomość na temat bezpieczeństwa informatycznego.
3. Ochrona danych: Istotne jest zastosowanie odpowiednich mechanizmów ochrony danych, takich jak szyfrowanie, systemy zapobiegające nieautoryzowanemu dostępowi czy regularne tworzenie kopii zapasowych.
4. Monitorowanie i reagowanie: Organizacje powinny stale monitorować swoje systemy informatyczne w celu szybkiego wykrywania potencjalnych incydentów i reagowania na nie w szybkim i skutecznym sposób.
5. Ciągłość działania: Ważne jest, aby mieć opracowane plany ciągłości działania, które umożliwią szybkie przywrócenie działalności po wystąpieniu incydentu cybernetycznego.

Podsumowując, systemowe podejście do cyberbezpieczeństwa jest niezbędne dla organizacji w obliczu rosnącego zagrożenia cybernetycznego. Dzięki odpowiedniemu zarządzaniu ryzykiem i skutecznemu działaniu można minimalizować potencjalne straty związane z incydentami bezpieczeństwa.

PRZEMYSŁAW JURA

Fundacja Instytutu Nauk Ekonomicznych i Społecznych

AI w Przemysle 4.0 – szanse i zagrożenia

AI w Przemysle 4.0 to temat o ogromnym znaczeniu zarówno dla pojedynczych przedsiębiorstw, jak i dla całych gospodarek. Firmy, które efektywnie implementują sztuczną inteligencję, zyskują znaczną przewagę konkurencyjną poprzez zwiększenie wydajności, zmniejszenie kosztów i szybsze adaptowanie się do zmieniających się warunków rynkowych. Integracja AI z przemysłem nie tylko przyspiesza rozwój nowych technologii, ale również prowadzi do tworzenia innowacyjnych produktów i usług, a także do ulepszenia istniejących procesów. Wpływ AI na rynek pracy jest również znaczący, ponieważ automatyzacja może zarówno tworzyć nowe typy miejsc pracy, jak i eliminować istniejące. To z kolei wymaga przemyślanych strategii edukacyjnych i politycznych, aby pracownicy mogli dostosować swoje umiejętności do nowych realiów. AI może również przyczynić się do bardziej zrównoważonego rozwoju przemysłu przez optymalizację zużycia zasobów, minimalizację odpadów i poprawę efektywności energetycznej. Jednak rozwój technologii stawia przed społeczeństwem nowe wyzwania etyczne i prawne, takie jak zapewnienie prywatności, bezpieczeństwo danych i unikanie uprzedzeń w algorytmach. Na poziomie społecznym, wprowadzenie AI w przemysle wpływa na sposób życia, pracę i interakcje międzyludzkie, zmieniając całe społeczeństwa. Dlatego ważne jest, aby te zmiany były prowadzone w sposób inkluzywny i sprawiedliwy, co wymaga odpowiedzialnego podejścia zarówno od liderów biznesowych, jak i decydentów politycznych. Rozumienie i odpowiednie zarządzanie wpływem AI w Przemysle 4.0 jest kluczowe dla przyszłości, a odpowiedzialne podejście do jego wdrażania może przynieść korzyści na wielu poziomach – od poszczególnych przedsiębiorstw po całe społeczeństwa.

AI w Przemysle 4.0 otwiera drzwi do nowych możliwości i wyzwań. Dzięki zastosowaniu sztucznej inteligencji, firmy mogą zwiększać swoją wydajność i efektywność, poprzez automatyzację procesów i personalizację produktów na skalę masową. Technologia ta pozwala także na optymalizację zarządzania łańcuchem dostaw i przewidywanie przyszłych trendów rynkowych. Jednak

wraz z korzyściami, pojawiają się również zagrożenia takie jak kwestie bezpieczeństwa cybernetycznego, ryzyko utraty miejsc pracy w wyniku automatyzacji oraz zwiększona zależność od technologii, co może prowadzić do problemów w przypadku awarii systemów. Ponadto, implementacja AI rodzi pytania etyczne i prawne dotyczące prywatności oraz odpowiedzialności za decyzje podejmowane przez maszyny. Zrozumienie i odpowiednie zarządzanie tymi szansami i zagrożeniami jest kluczowe dla wykorzystania pełnego potencjału AI w przemyśle.

JAN BONDARUK

Główny Instytut Górnictwa – Państwowy Instytut Badawczy

Gospodarka Obiegu Zamkniętego

Strategia Zielonego Ładu wyznacza nową ścieżkę integrującą cele gospodarcze z zasadami zrównoważonego rozwoju. Jednym z filarów Zielonego Ładu jest osiągnięcie zerowego poziomu zanieczyszczeń i zerowego poziomu emisji gazów cieplarnianych przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego. Dla osiągnięcia wyznaczonych celów neutralności klimatycznej niezbędne jest przekształcenie obecnego modelu funkcjonowania gospodarki europejskiej. U podstaw transformacji jest ochrona bioróżnorodności oraz drastyczne ograniczenie poziomu emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenie gospodarki obiegu zamkniętego. Istotną składową tych działań jest gotowość przedsiębiorstw, ale również sektora administracji do wprowadzania nowych rozwiązań technicznych i innowacji. W tym celu została sformułowana Nowa strategia przemysłowa na rzecz globalnej konkurencyjności, ekologicznej i cyfrowej Europy. Przemysł w jej założeniach stanie się bardziej ekologiczny, cyrkulacyjny, cyfrowy i innowacyjny przy zachowaniu konkurencyjnej pozycji na arenie światowej. Te założenia w praktyce realizuje koncepcja Przemysłu 4.0.

HENRYK BORCZYK

Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia, Śląsko-Małopolska Dolina Wodorowa

Strategia Doliny Wodorowej

Śląsko-Małopolska Dolina Wodorowa została uroczystie powołana 31 stycznia 2022 roku, stanowiąc realizację Polskiej Strategii Wodorowej. Inicjatywa ta łączy potencjał przemysłowy najlepszych firm Śląska i Małopolski oraz potencjał naukowy ośrodków akademickich i badawczo-rozwojowych instytutów w zakresie produkcji i wykorzystania wodoru.

Rola wodoru w gospodarce, a szczególnie jego potencjał dekarbonizacji przemysłu, energetyki i ciepłownictwa oraz transportu, rosną. Uwzględnienie technologii wodorowych w polityce rozwojowej państwa, ich doskonalenie, budowa kompetencji oraz tworzenie polskich specjalizacji eksportowych jest strategicznym wyzwaniem i wymaga podejścia opartego na budowie pełnego łańcucha dostaw.

Powstanie Śląsko-Małopolskiej Doliny Wodorowej jest nie tylko realizacją Polskiej Strategii Wodorowej, ale także istotnym krokiem w stronę innowacyjności i dekarbonizacji polskiej gospodarki.

TOMASZ ZJAWIONY

Regionalna Izba Gospodarcza w Katowicach

Wsparcie firm w obszarze przemysłu 4.0

Czwarta rewolucja przemysłowa to dla firm przede wszystkim wielotorowe zmiany, a te rodzą zarówno wyzwania, jak i szanse. Do którego z tych dwóch określić jest bliżej danej firmie, determinuje niewątpliwie specyfika jej działania i zaplecze, jakim dysponuje. Oczekiwania są tutaj ogromne i znów ma to przysłowiowe „dwie strony medalu”. Zmniejszenie kosztów czy wzrost wydajności i przychodów to tylko niektóre z tych jaśniejszych odsłon, podczas gdy odpowiednie dostosowanie całej infrastruktury i reorganizacja procesów, a w rezultacie wiążące się z tym inwestycje, budzą niepokój i niepewność wśród przedsiębiorców i to ta ciemniejsza strona. Niewiele jest firm, które poradzą sobie w tej materii bez wsparcia. Jego rodzaj i zakres uzależniony jest od wielu czynników, ale to skąd i jak umiejętnie je czerpać, wydaje się być kluczowym. Pozyskanie wsparcia w obszarze finansowania, jak również wiedzy i kompetencji, koniecznych do przeprowadzenia pomyślnej, przemysłowej transformacji w firmie, powinno odbywać się we współpracy środowisk na linii biznes – nauka – samorząd. Firmy są w stanie pomóc sobie nawzajem, czerpiąc z własnych doświadczeń, wymieniając się wiedzą, czy uzupełniając obszary swoich działań, natomiast w kontekście technologicznym zarówno w teorii, jak i w praktyce środowisko naukowe powinno przejąć stery i wyznaczyć kierunki działania, tak by można było następnie mądrze i efektywnie pozyskać finanse i zabezpieczyć je na odpowiednie cele. Obserwacje poczynione na podstawie działania w obszarze wymienionej triady środowisk przy wdrażaniu rozwiązań technologicznych, dają nam świadomość tego jak toczą i przenikają się procesy oraz pozwalają wyłonić najlepsze modele zarządcze i biznesowe.

TOMASZ BARSZCZ, ADAM JABŁOŃSKI¹ TOMASZ POTACZAŁA²

¹ Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

² AMC TECH sp. z o.o.

Wnioski z praktycznego wdrażania metod AI w przemysłowych systemach diagnostycznych

Szybko postępująca cyfryzacja przemysłu wpisuje się w podejście Przemysłu 4.0. Cyfryzacja oznacza rozwój i wdrażanie coraz bardziej innowacyjnych technologii zbierania i analizy danych. Takie analizy były początkowo wykonywane przez ekspertów, ale wraz ze wzrostem ilości gromadzonych danych stało się to niemożliwe z przyczyn ekonomicznych. Z drugiej strony, szybko rosnące możliwości przetwarzania danych otwierają ogromne pole dla metod szeroko pojętej Sztucznej Inteligencji (AI). Dzięki takiemu podejściu algorytmy mogą uzyskać możliwość autonomicznego uczenia się.

Firma AMC TECH z powodzeniem rozwija i wdraża takie metody w kraju i za granicą. Aby jednak takie wdrożenie było możliwe, konieczne było najpierw opracowanie metod efektywnego przechowywania ogromnych ilości danych pomiarowych, a następnie bardzo szybkiego ich udostępniania dla algorytmów analitycznych. Opracowaliśmy uniwersalne rozwiązanie jako część naszej linii AVM4000/ VIBnavigator. Trzeba jednak mieć świadomość, że opracowanie algorytmu w laboratorium, nawet na danych rzeczywistych, to dopiero początek długiej drogi do faktycznego produktu rynkowego. Podczas tej drogi pojawia się szereg wyzwań, np. co do jakości danych i jakości informacji wyjściowej generowanej przez algorytmy.

W referacie przedstawione zostaną przykłady samouczących się algorytmów. Przedstawimy też drogę do ich wdrożenia w praktyce. Dzięki wdrożeniu opracowanych metod AI możliwe było zwiększenie efektywności działań UR oraz minimalizacja nieplanowanych przestoju.

MARIA WOJTAS

Centrum Naukowo-Przemysłowe EMAG S.A.

Nowe rozwiązania technologiczne CNP EMAG

Zagadnienia związane z optymalizacją procesu przetwarzania ścieków, szczególnie w aspekcie możliwości pozyskiwania biogazu są jednym z problemów, z którym na co dzień spotykają się przedsiębiorstwa użytkujące biogazownie. Istotnym czynnikiem jest ilość i szybkość pozyskiwania gazu. Jakikolwiek urządzenie, które pozwoli na zwiększenie produkcji lub szybkości powstawania biogazu jest pożądane przez przedsiębiorstwa. W latach poprzednich CNP EMAG S.A. podjęło współpracę z przedsiębiorstwem gospodarki ściekowej w celu opracowania metody, która w nieinwazyjny i mało kosztowy sposób pozwoli zwiększyć produkcję gazu.

CNP EMAG S. A. opracowało prototyp systemu, który wykorzystuje w swoim działaniu metodę obróbki mikro-łukowej w wirujących polach magnetycznych. Dotychczas metoda ta była wykorzystywana w przemyśle sporadycznie do przetwarzania suchych mieszanin sypkich. Uzyskane wyniki prac, które były prowadzone w latach 2020-2023 pozwalają postawić tezę, że możliwe jest zwiększenie produkcji biogazu o około 50% po przetworzeniu ścieków z wykorzystaniem obróbki mikro-łukowej w wirujących polach magnetycznych. **Przeprowadzone badania i uzyskane wyniki poparły postawione tezy tj. że możliwe jest wykorzystanie metody obróbki mikro-łukowej w polu magnetycznym mieszanin wodnych (osadów ściekowych) i przez to uzyskanie zwiększenia produkcji biogazu.** Celem referatu jest zaprezentowanie tego innowacyjnego rozwiązania.

JAROSŁAW SMYŁA

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

Cyfrowe bliźniaki w procesach technologicznych

Cyfrowe bliźniaki rewolucjonizują przemysł i energetykę, oferując wirtualne modele rzeczywistych obiektów, procesów i systemów. Są to dokładne repliki fizycznych elementów, od maszyn po kompleksowe instalacje, zasilane przez dane z aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki, wspomagane przez algorytmy AI. Cyfrowe bliźniaki, nie są jedynie symulatorami, umożliwiają weryfikację skutków planowanych działań regulacyjnych, a tym samym ułatwiają optymalizację procesu. Tym samym eksperymentalne prace na cyfrowym odpowiedniku, nie wpływają negatywnie na bezpieczeństwo i trwałość infrastruktury przemysłowej oraz energetycznej. Dzięki nim można przewidywać awarie, konserwację potencjalnych błędów obsługi, optymalizować zużycie energii i optymalizować procesy produkcyjne, co pozytywnie przekłada się na aspekty ekonomiczne i ekologiczne.

Zaprezentowane zostaną wyniki realizacji projektu, którego celem było opracowanie cyfrowego bliźniaka kotła ciepłowniczego typu WP-70. Cyfrowy bliźniak docelowo będzie wykorzystywany w szkoleniu operatorów i przede wszystkim do optymalizacji pracy kotła. System zawiera symulator termodynamiczny z elementami AI, komponenty automatyki i system SCADA, wizualizujący pracę kotła i zbierający dane dla bieżących analiz i działań predykcyjnych.

Odbiorcami rozwiązania będą instytucje edukacyjne i szkoleniowe oraz operatorzy kotłów w Polsce i Europie, z potencjałem rynkowym sięgającym setek instalacji.

MAGDALENA OSTASZ

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Automatyzacja i robotyka procesów technologicznych w kontekście zarządzania i prawnych aspektów cyberbezpieczeństwa

Rozwój automatyzacji i robotyki w procesach technologicznych niesie ze sobą szereg korzyści, takich jak zwiększenie wydajności, precyzji i bezpieczeństwa pracy. W erze cyfrowej automatyzacja i robotyzacja stają się coraz bardziej powszechne w wielu sektorach gospodarki. Te technologie oferują szereg korzyści, takich jak zwiększona wydajność, precyzja i bezpieczeństwo pracy. Jednakże nieodłącznym elementem tego postępu są również nowe wyzwania, z których jednym z najważniejszych jest cyberbezpieczeństwo.

Zautomatyzowane systemy i roboty, często połączone z sieciami IT i systemami sterowania, stają się coraz bardziej atrakcyjnymi celami dla cyberataków. Skuteczne włamanie może doprowadzić do szeregu poważnych konsekwencji, takich jak:

- kradzież danych osobowych – zautomatyzowane systemy i roboty często gromadzą i przetwarzają wrażliwe dane osobowe, których ujawnienie może narazić osoby fizyczne na straty finansowe, kradzież tożsamości lub inne szkody.
- sabotaż i zakłócenia produkcji – cyberataki mogą doprowadzić do awarii zautomatyzowanych systemów, co może skutkować przerwami w produkcji, stratami finansowymi i zagrożeniem dla bezpieczeństwa pracowników.
- wykorzystanie do celów przestępczych – zhakowane zautomatyzowane systemy i roboty mogą zostać wykorzystane do przestępczych celów, takich jak włamania, ataki terrorystyczne lub rozprzestrzenianie dezinformacji.

Wraz z rozwojem technologii automatyzacji i robotyki rosną również potrzeby prawne związane z cyberbezpieczeństwem. Konieczne jest wdrożenie odpowiednich regulacji i norm, które zapewnią ochronę danych osobowych, infrastruktury IT oraz innych krytycznych zasobów.

Niniejsza praca poświęcona jest prawnym aspektom cyberbezpieczeństwa w kontekście automatyzacji i robotyki procesów technologicznych. Niniejszy artykuł bada te zagadnienia z perspektywy prawa, szczególnie w kontekście dyrektywy NIS2.

TOMASZ WOŹNICA

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

Prezentacja

Laboratorium Nowoczesnych Technologii

Centrum Badań i Certyfikacji Łukasiewicz – EMAG oferuje szeroki zakres badań laboratoryjnych niezbędnych w procesach oceny zgodności wyrobów wprowadzanych do obrotu w całej Unii Europejskiej, a także badania w ramach prowadzonych w Łukasiewicz – EMAG prac badawczo – rozwojowych i naukowych. Laboratoria CBC wykonują badania z zakresu Dyrektywy Kompatybilności Elektromagnetycznej, Dyrektywy Niskonapięciowej, Dyrektywy dotyczącej urządzeń radiowych, a także badania z zakresu cyberbezpieczeństwa. Centrum Badań i Certyfikacji oferuje badania urządzeń gazowych, wzorcowania urządzeń pomiarowych wielkości elektrycznych i aparatury do badań EMC, a także certyfikację wyrobów elektrycznych i elektronicznych. Działalność badawcza i certyfikująca jest objęta akredytacją polskiego centrum akredytacji w czterech zakresach akredytacji AB261, AP051, AC053 i AB1781. Centrum stale rozbudowuje swoją infrastrukturę badawczą podążając za postępem technologicznym i zmieniającymi się potrzebami rynku w tym zakresie. Najnowszymi usługami badawczymi wprowadzonymi do oferty Centrum są badania z zakresu oceny bezpieczeństwa produktów informatycznych oraz badania zagadnień widma radiowego.

MICHAŁ CHROBAK

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

SOC dla Systemów OT

W dobie cyfryzacji i rosnącej liczby cyberataków, bezpieczeństwo systemów OT staje się kluczowym elementem dla wielu organizacji.

W trakcie prezentacji omówione zostaną główne wyzwania związane z wdrażaniem SOC w środowisku OT, takie jak różnice w technologii, brak standardów bezpieczeństwa i potrzeba specjalistycznej wiedzy. Przedstawione zostaną również korzyści płynące z integracji SOC i OT, takie jak lepsza widoczność, szybsza detekcja zagrożeń i skuteczniejsza reakcja na incydenty. SOC (Security Operations Center) to zespół specjalistów z zakresu cyberbezpieczeństwa, którzy monitorują bezpieczeństwo organizacji na bieżąco, analizując anomalie i podejrzanе zdarzenia. Cyberbezpieczeństwo infrastruktury OT to skomplikowane i wielowymiarowe wyzwanie. Wymaga ono zarówno technicznej wiedzy, jak i zrozumienia specyfiki operacji OT. W miarę jak technologia się rozwija, tak samo rosną wyzwania związane z ochroną infrastruktury OT. Do zapewnienia wystarczająco skutecznej ochrony systemów OT i ich komponentów, wiele standardów bezpieczeństwa rekomenduje podobny w zawartości zestaw podstawowych wymagań i zasad do stosowania w trakcie budowy systemów.

ADRIAN KAPCZYŃSKI

Politechnika Śląska w Gliwicach

AI w Bezpieczeństwie

W referacie przedstawiono rolę sztucznej inteligencji w cyberbezpieczeństwie. Zwrócono uwagę na to, jak AI może pomóc w wykrywaniu i zapobieganiu atakom cybernetycznym poprzez analizę wzorców i identyfikację nietypowych zachowań. Przedstawiono również badania dotyczące wykorzystania AI w biometrii, takie jak analiza ruchu oczu i dynamika nacisku klawiszy, do tworzenia bardziej bezpiecznych systemów uwierzytelniania. Wskazano na potencjał AI w tworzeniu systemów bezpieczeństwa, które są zarówno skuteczne, jak i wygodne dla użytkowników. Na koniec, podkreślono znaczenie edukacji w dziedzinie cyberbezpieczeństwa i roli AI w zwiększaniu świadomości na temat zagrożeń cybernetycznych.

DARIUSZ ROGOWSKI

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

Wymagania bezpieczeństwa przemysłowego

Standaryzacja i certyfikacja cyberbezpieczeństwa systemów i komponentów stosowanych w infrastrukturach krytycznych może istotnie przyczynić się do zwiększenia ich odporności na coraz częściej przeprowadzane cyberataki poprzez wprowadzanie skutecznych poprawek bezpieczeństwa niwelujących podatności oraz stosowanie ciągłej analizy ryzyka zwiększającej świadomość potencjalnych zagrożeń.

Istniejące w Łukasiewicz – EMAG Laboratorium Oceny Bezpieczeństwa ITSEF (IT Security Evaluation Facility) oraz Jednostka Certyfikująca Wyroby (JCW), zapewniają niezależną weryfikację bezpieczeństwa produktów zgodnie z normami cyberbezpieczeństwa teleinformatycznego (IT) oraz przemysłowego (OT, Operational Technology). Producenci uzyskują możliwość projektowania i oceny architektury bezpieczeństwa swoich produktów zarówno na poziomie IT i OT na określonym poziomie uzasadnionego zaufania informatycznego oraz przemysłowego.

W referacie zostaną opisane zakresy usług laboratorium ITSEF oraz JCW w kontekście zapewnienia wsparcia dostawców i operatorów infrastruktury krytycznych w projektowaniu i budowie rozwiązań spełniających wymagania w zakresie cyberbezpieczeństwa. Wykonanie oceny i certyfikacji cyberbezpieczeństwa w Łukasiewicz – EMAG wzmacnia kompatybilność produktów z wymaganiami bezpieczeństwa IT i OT, co w przypadku integracji usług z różnych branż i gałęzi przemysłu przyczynia się do zwiększenia odporności na zagrożenia zarówno informatyczne, jak i przemysłowe. Najpierw przedstawiony zostanie kontekst oceny i certyfikacji bezpieczeństwa produktów informatycznych, a w kolejnym rozdziale produktów przemysłowych.

SŁAWOMIR SMUGOWSKI

Sektorowa Rada ds. Kompetencji Telekomunikacja
i Cyberbezpieczeństwo, Uniwersytet Śląski w Katowicach

Kompetencje w zakresie cyberbezpieczeństwa

Przemysł i branża cyberbezpieczeństwa stoi przed ciągłym wyzwaniem pozyskiwania nowych pracowników i specjalistów w zakresie cyberbezpieczeństwa oraz ustawicznego doskonalenia ich kompetencji.

W artykule przedstawiono propozycję zdefiniowania kompetencji związanych z cyberbezpieczeństwem. Zaprezentowano narzędzie do wyszukiwania konkretnych kompetencji w poszczególnych obszarach i procesach sektora, co pozwala także na definiowanie i wypełnianie luk kompetencyjnych.

RAFAŁ PRABUCKI

Cyberscience

Cyberscience dla przemysłu

Pod pojęciem CYBERSCIENCE ukryte są transdyscyplinarne podejścia do problematyki nowych rozwiązań technicznych. W tym zbiorze różnych podejść obecne są nauki prawne. Ramy regulacyjne a przemysł 4.0 to ważny współcześnie temat, który łączy dwie pozornie odległe dziedziny: prawo i nowoczesne technologie przemysłowe. Przemysł 4.0, znany również jako czwarta rewolucja przemysłowa, charakteryzuje się integracją cyfrowych technologii takich jak Internet Rzeczy (IoT), sztuczna inteligencja (AI), robotyka, oraz analiza dużych zbiorów danych (Big Data) w środowisku produkcyjnym.

Nauki prawne w kontekście przemysłu 4.0 skupiają się na różnych aspektach, takich jak:

- Regulacje dotyczące danych: Przechowywanie i przetwarzanie danych przez przedsiębiorstwa przemysłowe wiąże się z koniecznością stosowania się do przepisów o ochronie danych osobowych (np. GDPR w Unii Europejskiej).
- Prawo własności intelektualnej: Wprowadzanie innowacji technologicznych, tworzenie nowych algorytmów czy aplikacji wymaga ochrony prawnej, aby zapewnić przedsiębiorstwom prawo do korzystania ze swoich wynalazków.
- Standardy bezpieczeństwa i regulacje technologiczne: Zwiększenie automatyzacji i stosowanie nowych technologii wymaga odpowiednich standardów bezpieczeństwa, aby zarówno pracownicy, jak i klienci byli chronieni przed ewentualnymi awariami czy wyciekami danych.
- Etyka i odpowiedzialność: Zastosowanie sztucznej inteligencji w produkcji stawia przed prawem pytania o odpowiedzialność za decyzje podjęte przez maszyny oraz o etyczne aspekty automatyzacji pracy.
- Prawne aspekty międzynarodowej współpracy i konkurencji: Globalny charakter przemysłu 4.0 wymaga od prawników znajomości i interpretacji międzynarodowych umów oraz regulacji handlowych.

W kontekście tych zagadnień, nauki prawne muszą ciągle się dostosowywać i ewoluować, aby nadążyć za szybkimi zmianami technologicznymi, które wprowadza przemysł 4.0.

MICHAEL JOBCZYK

Corona

Zabezpieczenie Infrastruktury Energetycznej: Pasywne Mechaniczne Systemy jako ostatnia linia obrony przed skutkami Cyberataku

Omówienie fundamentalnej roli pasywnych systemów zabezpieczeń jako ostatniej linii obrony przed konsekwencjami cyberataków, na przykładzie incydentów z atakami na transformatory olejowe, które doprowadziły do eksplozji i pożarów.

ANDRZEJ HABRYŃ

Non-Toxic Polymers Sp. z o.o.

Rozwiązania IT a magazynowanie energii w sprężonym powietrzu

W obliczu rosnącego globalnego zapotrzebowania na energię oraz konieczności przejścia na bardziej zrównoważone źródła energii, innowacje w dziedzinie magazynowania energii zyskują na znaczeniu. Jedną z perspektywicznych technologii w tym obszarze jest magazynowanie energii w sprężonym powietrzu (CAES – Compressed Air Energy Storage). Technologia ta, polegająca na wykorzystaniu nadmiaru energii do sprężania powietrza, które następnie jest przechowywane i wykorzystywane do generacji energii w okresach szczytowego zapotrzebowania, stanowi odpowiedź na jedno z kluczowych wyzwań systemów energetycznych – równoważenie podaży i popytu na energię.

Równolegle, dynamiczny rozwój technologii informacyjnych otwiera nowe możliwości dla zwiększenia efektywności i optymalizacji procesów magazynowania energii. Rozwiązania IT, w tym zaawansowane algorytmy sterowania, systemy monitorowania i analizy danych, odgrywają kluczową rolę w modernizacji i automatyzacji systemów CAES. Inteligentne systemy IT pozwalają nie tylko na bardziej precyzyjne zarządzanie procesami magazynowania, ale również na integrację z odnawialnymi źródłami energii, co ma fundamentalne znaczenie dla zrównoważonego rozwoju energetyki.

W niniejszym referacie skupię się na analizie, jak nowoczesne technologie IT wpływają na rozwój, efektywność i ekonomiczność magazynowania energii w sprężonym powietrzu, zastanawiając się, w jaki sposób mogą one pomóc w przezwyciężeniu istniejących wyzwań i co to oznacza dla przyszłości energetyki. Przedstawione zostaną aktualne badania, przypadki zastosowań oraz perspektywy dalszego rozwoju tej technologii.

W obecnych czasach, kiedy świat świąt stara się przejść na zrównoważone źródła energii, technologie magazynowania energii, takie jak magazynowanie energii w sprężonym powietrzu (CAES), zdobywają coraz większe znaczenie. Ta metoda pozwala na przechowywanie nadwyżek energii w formie sprężonego powietrza, co umożliwi jej wykorzystanie w okresach wzmożonego zapotrzebowania na energię.

Jednakże, do efektywnego zarządzania i optymalizacji procesów CAES niezbędne są zaawansowane rozwiązania informatyczne. Wprowadzenie systemów IT do zarządzania magazynami energii w sprężonym powietrzu pozwala na znaczne zwiększenie ich efektywności i reaktywności. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, możliwe jest precyzyjne sterowanie procesem kompresji i dekompresji powietrza, co przekłada się na lepsze wykorzystanie zgromadzonej energii.

W ramach niniejszego referatu omówimy, w jaki sposób nowoczesne technologie IT wpływają na rozwój i funkcjonowanie systemów CAES. Skupimy się na analizie potencjalnych korzyści wynikających z ich zastosowania oraz wyzwaniach, które muszą zostać pokonane, aby pełnić kluczową rolę w transformacji energetycznej. Przyjrzymy się również, jak innowacyjne podejście do zarządzania energią może przyczynić się do zwiększenia stabilności dostaw energii, co jest kluczowe dla przyszłości zrównoważonych systemów energetycznych.

PATRYK ARŁAMOWSKI

Technologia IoT jako podstawa stabilności i racjonalności energetyki – projekt smart meter

W dobie dynamicznej transformacji energetycznej oraz zagrożeń dla stabilności infrastruktury krytycznej w obliczu trwających konfliktów, wykorzystanie miniaturowych, bezprzewodowych układów pomiarowych wykorzystujących komunikację niskoenergetyczną μ WiFi może w znaczący sposób przyczynić się do mitygacji zagrożeń i poprawy efektywności sieci zasilającej. W ramach projektu smartMeter opracowany został koncept technologiczny oraz stworzono urządzenie pozwalające na budowę wysoce skalowalnych systemów pomiaru, analizy i bilansowania produkcji i zużycia energii, w szczególności w oparciu o PPE wykorzystywane przez mikro i małych odbiorców końcowych. W ramach prezentacji zostanie omówiony sposób działania rozwiązania i wyzwania technologiczne z nim związane.

Urządzenie smartMeter jest przeznaczone do ciągłego monitorowania i analizy zużycia energii, oferując użytkownikom nie tylko dane w czasie rzeczywistym, ale również historię zużycia, co umożliwi lepsze zrozumienie i optymalizację ich nawyków energetycznych. Dzięki zastosowaniu zaawansowanych algorytmów analizy danych, smartMeter umożliwia również prognozowanie przyszłego zużycia energii, co jest kluczowe dla efektywnego zarządzania popytem i podaży.

Dalszy rozwój projektu koncentruje się na integracji z inteligentnymi sieciami energetycznymi (smart grids), co pozwoli na automatyczne zarządzanie zużyciem energii w sposób optymalizujący dostępność zasobów i zmniejszający całkowity koszt energii dla odbiorców. Integracja ta ma na celu również promowanie stosowania odnawialnych źródeł energii (OZE), poprzez automatyczne przełączanie na najbardziej efektywne źródło w danej chwili.

Projekt smartMeter jest przykładem praktycznego zastosowania technologii IoT w sektorze energetycznym, przyczyniając się do zwiększenia stabilności, efektywności oraz bezpieczeństwa sieci energetycznych. Jego implementacja na szeroką skalę może odgrywać kluczową rolę w osiągnięciu zrównoważonego rozwoju i przejścia na gospodarkę niskoemisyjną.

MAREK MAGDOŃ

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

Nowe technologie a efektywność zarządzania projektami

Wprowadzanie nowych technologii ma wpływ na zarządzanie organizacjami oraz na zarządzanie przedsięwzięciami o charakterze projektów, podejmowanymi przez te organizacje. Wyzwania stojące przed zarządzającymi projektami w kontekście zastosowania nowych technologii należy rozpatrywać nie tylko przez pryzmat szans ale również i zagrożeń. Można zatem postawić następujące pytanie badawcze: „Jaki jest wpływ współczesnych technologii na efektywność zarządzania projektami?”. Celem wystąpienia jest zaprezentowanie współczesnych technologii wykorzystywanych w procesie zarządzania projektami, jak również analiza wpływu ich zastosowania na efektywność zarządzania projektem. Dla osiągnięcia tak zdefiniowanego celu w pierwszej części posłużono się metodą analizy i krytyki piśmiennictwa, natomiast w drugiej wykorzystano metodę studium przypadku (case study).

PATRYK ZARYCHTA, KONRAD DERYCZ

Touch Sound Sp. z o.o.

Nowoczesne rozwiązania IT w leczeniu zaburzeń snu

Najważniejszym celem firmy Touch Sound® jest ograniczenie negatywnych skutków szybkiego rozwoju technologicznego. Firma stworzyła gamę produktów, które będą powodowały wprowadzanie ludzkiego organizmu w głębokie stany relaksacyjne. Będzie się to działo w sposób automatyczny przy wykorzystaniu głównie zmysłów dotyku i dźwięku. Musimy wyjść naprzeciw technologii, którą dysponujemy i wykorzystać ją do właściwej relaksacji i regeneracji naszych organizmów, aby nasza cywilizacja mogła być zdrowsza bardziej zrelaksowana, a zarazem pracować i rozwijać się wydajniej. Organizm będzie lepiej radził sobie ze stresem, a zarazem będzie w stanie szybko wyczuć stan, w którym czuje się niewygodnie i wrócić do właściwego. W dzisiejszych czasach powinno być to działanie profilaktyczne, które ma na celu radzenie sobie z chorobą XXI wieku jaką jest stres.

Poduszka HarmonyPod z zaawansowaną technologią haptyczna audio, która pozwala na przekazywanie dźwięku w formie wibracji bezpośrednio do organizmu ludzkiego wpływa na zmysły odbiorcy, zapewniając wyjątkowe i korzystne doznania dźwiękowe.

Relaksacja i Regeneracja Organizmu – głównym celem technologii było stworzenie narzędzia terapeutycznego, które poprzez precyzyjne wibracje dźwiękowe wpłynie na redukcję stresu, napięć mięśniowych oraz stanów nerwicznych. Poprzez odpowiednie wibracje dźwiękowe, poduszka działa w sposób relaksacyjny i regeneracyjny, przyczyniając się do ogólnego poprawy samopoczucia i zdrowia użytkownika.

Poprawa parametrów snu – wpływ wibracji dźwiękowych na organizm człowieka ma pozytywny wpływ na jakość snu. Technologia wspiera osoby z zaburzeniami snu, pomagając im uzyskać bardziej korzystne parametry snu, takie jak lepsza głębokość i efektywność snu.

Aplikacja Mobilna i Interaktywność – produkt współpracuje z aplikacją mobilną na smartfony, która posiada moduły zaprzestania chrapania oraz odtwarzacz białych szumów.

MACIEJ CZEKAJ

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG
Uniwersytet Śląski w Katowicach, Szkoła Doktorska

Podatkowe narzędzia ulg B+R wspierające proces tworzenia innowacji

Innowacyjność polskiej gospodarki, w zakresie kreacji innowacyjnych produktów i usług, może być stymulowana poprzez narzędzia takie jak system ulg podatkowych oraz dotacje krajowe i zagraniczne. Granty krajowe i zagraniczne są szeroko znane i stosowane. Wśród ulg podatkowych na szczególną uwagę zasługuje ulga B+R, która w polskim ekosystemie wspierania innowacji istnieje od 2016 r., znaczne jej rozszerzenie nastąpiło w 2022 roku. System ulg B+R to katalizator i „paliwo” dla przedsiębiorców wdrażających innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe w swojej działalności.

Niestety wciąż stosunkowo mało firm korzysta z tego doskonałego i prostego narzędzia, ze szkodą dla gospodarki kraju. Niewielka ilość firm wykorzystujących te instrumenty, przekłada się na nadal niedostateczny poziom wydatków na innowacje w Polsce, w wyniku czego nasza pozycja w rankingach światowych w zakresie innowacyjności gospodarki jest nadal stosunkowo niska.

WOJCIECH MALARA, JAROSŁAW DOMIN

IT Extrusion Tech Sp. z o.o.

Innowacyjne rozwiązania IT w przetwórstwie tworzyw sztucznych

Wzrastająca ilość tworzyw sztucznych stosowana w większości branż i dziedzin życia powoduje konieczność zagospodarowania odpadów pochodzących z tego źródła. Występuje szereg problemów technicznych z recyklingiem odpadów z tworzyw sztucznych przy jednocześnie rosnącej presji na zwiększanie poziomu recyklingu. Globalny popyt na tworzywa sztuczne pochodzące z recyklingu rośnie. Powszechnie stosowaną metodą recyklingu jest regranulacja tworzyw sztucznych realizowana na wylączarkach. Zidentyfikowano na rynku przetwórstwa/regranulacji tworzyw sztucznych problem polegający na braku rozwiązań umożliwiających bieżącą korektę/nastaw instalacji wylączarki, co jest bardzo pożądane z uwagi na wysoką zmienność parametrów materiału z układu myjącego, jakości surowca, ilości wtrąceń. Aktualnie proces regranulacji tworzyw sztucznych wymaga stałej obecności doświadczonego operatora, który monitoruje w miarę swoich możliwości wskazania parametrów widocznych na panelu sterującym, dokonuje korekt parametrów pracy wylączarki w celu uzyskania produktu końcowego zadawalającej jakości. Często jednak w miejsce doświadczonego operatora jest zatrudniany niedoświadczony, przypadkowy pracownik, którego decyzje dotyczące bieżących korekt nastaw bywają niewłaściwe lub spóźnione, co może powodować złą jakość otrzymanego regranulatu.

W wyniku realizacji prac badawczo-rozwojowych opracowano innowacyjny system składający się z rozwiązania IT z wykorzystaniem czujników, pozwalający na optymalizację procesu regranulacji tworzyw sztucznych. W wyniku realizacji tych prac opracowano algorytm asystujący na bieżąco decyzjom w zakresie parametrów pracy linii do regranulacji – czyli podpowiedzi dla operatora (na wyświetlaczu dodatkowego panelu) w zakresie konieczności zmiany parametrów pracy linii na bieżąco podczas procesu produkcji. Opracowany system optymalizacji umożliwia bieżącą analizę pracy regranulatorów oraz wsparcie w zakresie korekty parametrów procesu w zależności od danych z czujników i parametrów materiału wsadowego w celu optymalizacji procesu, poprawy jakości produktu gotowego, poprzez uzyskanie właściwych nastaw instalacji.

Rezultaty opracowanego produktu w postaci innowacyjnego systemu składającego się z rozwiązania IT oraz oczyjnikowania do optymalizacji procesu regranulacji tworzyw sztucznych wpływają korzystnie na efektywność pracy całego zakładu produkcyjnego z uwzględnieniem aspektów środowiskowych.

Dodatkowo w przyszłości będzie testowane pełniejsze rozwiązanie, które polegać będzie na tym, że algorytm asystujący na bieżąco będzie modyfikował większą ilość parametrów pracy linii ograniczając rolę operatora, co będzie stwarzało możliwość zatrudniania osób z mniejszym doświadczeniem bez szkody dla jakości otrzymywanego produktu końcowego (regranulatu). Asystent jest częścią systemu odpowiedzialną za wskazywanie operatorowi optymalnych nastaw dla określonej mieszanki wejściowej. Przyjęto, że kluczowe znaczenie dla procesu mają następujące parametry: temperatura w beczce, gdzie materiał jest cięty, prędkość działania silnika napędzającego ślimak oraz prąd tego silnika, co daje informację o jego obciążeniu oraz temperatura ostatniej sekcji grzewczej, czyli temperatura stopionego materiału. Kontynuacja prac badawczo-rozwojowych pozwoli na rozszerzenie listy analizowanych parametrów pracy wyciarczarki, rozbudowę opracowanego algorytmu asystującego, co pozwoli ograniczyć pracę operatora, a docelowo ją całkowicie wyeliminować.

MARTYNA DUDZICZ, MATEUSZ SKOWROŃSKI

Łukasiewicz – Instytut Technik Innowacyjnych EMAG

Fundusze europejskie szansą na rozwój cyfryzacji i przedsiębiorstw sektora Przemysłu 4.0

Transformacja cyfrowa przedsiębiorstw jest jednym z głównych celów wspieranych obecnie przez fundusze europejskie.

Jednym z unijnych programów ukierunkowanym na wprowadzanie technologii cyfrowych do przedsiębiorstw, obywateli i administracji publicznej jest Program „Cyfrowa Europa”. Celem programu jest zapewnienie strategicznego finansowania w pięciu kluczowych obszarach zdolności: w dziedzinie obliczeń superkomputerowych, sztucznej inteligencji, cyberbezpieczeństwa, zaawansowanych umiejętności cyfrowych oraz zapewnienia szerokiego wykorzystania technologii cyfrowych w całej gospodarce i społeczeństwie.

Na cele związane z transformacją cyfrową przeznaczono również środki finansowe w ramach Wieloletniej Perspektywy Finansowej (2021-2027), z których warto wymienić: Horyzont Europa oraz instrument „Łącząc Europę” na rzecz infrastruktury cyfrowej, Instrument na rzecz Odbudowy i Zwiększania Odporności oraz instrument Funduszy Strukturalnych.



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemśle 4.0 Konferencja Naukowa – Sesja Posterowa

Prognozowanie popytu na energię elektryczną w małych obiektach mieszkalnych

Łukasz Wróbel (RapidSoft), Krzysztof Koział (NMG S.A.)

Wstęp

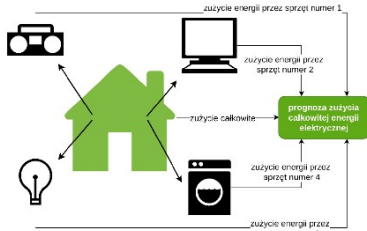
Efektywne zarządzanie energią staje się kluczowym aspektem dbałości o środowisko naturalne i oszczędności finansowej. Jednym z kluczowych wyzwań jest prognozowanie zapotrzebowania na energię elektryczną. Jest to zwłaszcza istotne w małych obiektach mieszkalnych, gdzie każda oszczędność może mieć istotne znaczenie dla budżetu domowego. W pracy [1] podkreślano, że ten identyczny błąd jest ważny ze względu na wysoki udział zużycia energii w tym sektorze.

Założenie badań

W przeprowadzonych badaniach skupiono się na sposobie prognozowania zużycia energii elektrycznej w mieszkaniach i domach jednorodzinnych. Badania przeprowadzono na podstawie danych z 4 lokalizacji. W danych domach i mieszkaniach monitorowano nie tylko całkowite zużycie energii, ale także pobór energii przez urządzenia domowe, zaś to unikalne spojrzenie na sposób badania przyszłego zużycia energii, które bierze pod uwagę więcej czynników. Założono, że prognozy zużycia energii będą odbywać się na 24 godziny do przodu. Założono także akceptowalny próg prognozy – **średni błąd predykcji nie powinien przekraczać 25%**. Badania skupiały się na porównaniu skuteczności różnych metod prognozowania popytu na energię elektryczną. Testowano m.in. metody nałwne, regresję liniową, sieć LSTM oraz metodę Prophet.

Wykorzystanie informacji o zużyciu energii przez sprzęt domowy

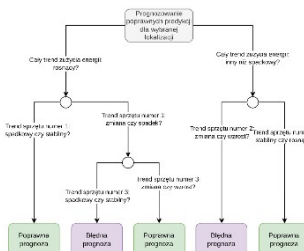
Przeprowadzone badania [2], wykazały, że monitorowanie zużycia energii nie tylko dla całej lokalizacji, ale także dla wybranych urządzeń, może znacząco poprawić zdolność do przewidywania przyszłego zużycia energii. Wyniki wykazały, że model Prophet [3], wykorzystujący informacje o całkowitym zużyciu energii oraz rozszyfrowane dane dotyczące zużycia energii przez 10 najbardziej energochłonnych urządzeń, osiągnął najlepsze rezultaty w prognozowaniu popytu na energię na kolejny dzień. Dane dotyczące zużycia energii przez 10 najbardziej energochłonnych urządzeń **przewyższyły nawet znaczenie danych dotyczących prognozy pogody**.



Analiza błędów modelu i redukcja liczby monitorowanych urządzeń

Monitorowanie zużycia energii wszystkich urządzeń w budynku mieszkalnym może być problematyczne ze względu na duże zapotrzebowanie energetyczne samej instalacji monitorującej. Z tego powodu wykorzystano **drzewa decyzyjne** oraz unikalny zestaw atrybutów warunkowych do zrozumienia błędów popełnianych przez model prognostyczny oraz redukcji liczby monitorowanych urządzeń.

W celu zrozumienia, kiedy modele osiągają trafne prognozy, a kiedy nie, przeprowadzono analizę błędów. Zaakceptowany poziom błęd wyniósł poniżej 25%. Badano, kiedy predykcje wybranego modelu prognozującego przelewały ten poziom błęd. Opracowano modele drzewiaste, które opisywały sytuacje, w których model Prophet osiągał satysfakcjonującą prognozę oraz te sytuacje, w których dane bliższe decyzyj. W celu stworzenia atrybutów wykorzystywanych przy budowie drzew brano pod uwagę zmianę zużycia energii w porównaniu do odpowiadających okresów oraz zmianę trendu zużycia energii całkowitej przez 10 najbardziej energochłonnych urządzeń. Przykład takiego drzewa analizy błędów widoczny jest poniżej. Stworzone drzewo decyzyjne charakteryzowały się dobrą dokładnością (BACC powyżej 0.79). Wyniki te pozwalają na lepsze zrozumienie mechanizmów prognozowania zużycia energii elektrycznej w małych obiektach mieszkalnych.



Następnie wykorzystano zaproponowane modele drzew decyzyjnych, aby ograniczyć liczbę monitorowanych urządzeń. Usunięcie urządzeń, których cechy pojawiły się w drzewie, tylko nieznacznie wpłynęło na generowane błędy prognozy modelu Prophet. Przewidywane wyniki to z faktu, że urządzenia występujące w drzewach decyzyjnych mają dużą wariację zużycia energii i dlatego są są przydatne dla modelu Prophet. Oznacza to, że takie urządzenia można usunąć z systemu monitorowania. Redukcja monitorowanych urządzeń jest korzystna z powodu generowanych oszczędności.

Wnioski

Przeprowadzone badania pokazały, że wykorzystanie informacji na temat zużycia energii przez wybrane urządzenia domowe wpływa korzystnie na prognozowanie całkowitego zużycia energii w małych obiektach mieszkalnych. Zaproponowany model Prophet dał zadowalające wyniki prognoz. Dla 3 z 4 analizowanych lokalizacji uzyskano średni błąd prognozy poniżej progu założonego progu 25%.

[1] Amayali, Kadir & El Gohary, Nora. (2018). A review of data driven building energy consumption prediction studies. Renewable and Sustainable Energy Reviews 81, 1192-1205. doi:10.1016/j.rser.2017.09.095.
[2] Henzel, Janina & Wróbel, Łukasz & Pisz, Marcin & Sikora, Marek. (2022). Energy Consumption Forecasting for the Digital Twin Base of the Building. Energies, 15, 4318. doi:10.3390/en15124318.
[3] Taylor, S. J. and Letham, B. (2018). Forecasting at Scale, the Amazon Science, 7413, pp. 37-45. doi:10.1006/00031305.17.1380060.

Prace zostały zrealizowane w ramach projektu POIR.01.01.01-00-0313/17 "System do efektywnego zarządzania posytem i podażą energii elektrycznej w obszarze małych i średnich obiektów, jako nowy model funkcjonowania energetyki".



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemśle 4.0 Konferencja Naukowa – Sesja Posterowa

Cyfrowy bliźniak jako element platformy zarządzania popytem energii elektrycznej w obszarze odbiorców końcowych

Marek Sikora (Lukasiewicz – Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG), Krzysztof Koział (IMG S.A.)

Wstęp

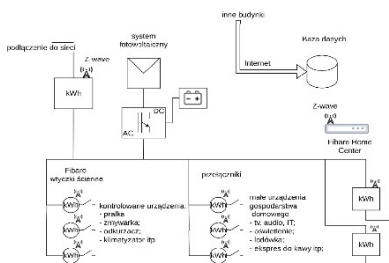
Cyfrowy bliźniak, odwierciadlający rzeczywiste obiekty i procesy, może być kluczowym elementem platformy zarządzania popytem energii elektrycznej wśród odbiorców końcowych. Taki system może być przydatny w **precyzyjnym modelowaniu zachowań energetycznych** budynków, urządzeń, grazie do umożliwienia prognozowania, optymalizacji zużycia energii i identyfikacji obszarów optymalizacji, przyczyniając się do efektywnego zarządzania energią. Takie precyzyjne prognozowanie zapotrzebowania na energię elektryczną jest szczególnie istotne w kontekście budynków posiadających oswialne źródła energii [1], instalacje fotowoltaiczne. Znajdź prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną może to pomóc precyzyjnie w **balansowaniu energii z fotowoltaiką** w celu wykorzystania jej w całości w ramach budynku.

Cyfrowy bliźniak w kontekście zarządzania popytem energii

Stworzenie cyfrowego bliźniaka [1] modelującego zachowania energetyczne odbiorców końcowych wymaga w pierwszej kolejności **zebrania danych historycznych**. W tym celu w ramach badania w wybranych obiektach wprowadzono system monitorowania zużycia energii dla całego budynku oraz dla większości urządzeń elektrycznych. Był to pierwszy krok w utworzeniu cyfrowego bliźniaka.

Kluczową cechą modelu cyfrowego bliźniaka jest jego zdolność do dogłębnej analizy danych i aktualizacji, do czego nie biegało monitorowanie i stosowanie danych zużycia energii elektrycznej – do tego jest potrzebny system monitorujący. Ta funkcjonalność staje się niezwykle istotna w kontekście redukcji zużycia energii, optymalizacji wykorzystania źródeł fotowoltaicznych oraz zarządzania magazynowaniem energii elektrycznej. Dzięki temu modelowi możliwe jest efektywne sterowanie urządzeniami w budynku poprzez generowanie zaleceń dla użytkowników oraz dynamiczne dostosowywanie się do zmieniających się warunków i potrzeb energetycznych. Te elastyczności i interaktywności sprawiają, że cyfrowy bliźniak staje się niezastąpionym narzędziem w dążeniu do zrównoważonego i efektywnego zarządzania energią elektryczną w budynkach oraz wdrażaniu innowacyjnych strategii oszczędzania energii.

Poniżej zaproponowany schemat takiego systemu cyfrowego bliźniaka [2].



Prognozowanie energii w kontekście cyfrowego bliźniaka

Istotnym elementem cyfrowego bliźniaka jest zdolność do prognozowania zapotrzebowania na energię elektryczną. W kontekście wspomnianych norm efektywności energetycznej, gdzie efektywność staje się dominującym źródłem energii w budynkach, prognozowanie to staje się kluczowe. Analizując zarówno bieżące, jak i historyczne dane dotyczące zużycia energii, przeprowadzono badania mające na celu prognozowanie zapotrzebowania na energię elektryczną w ciągu najbliższych 24 godzin. Wyniki potwierdziły skuteczność systemów prognozowania dla większości odbiorców końcowych, z najwyższym poziomem błędów prognoz (MPE = 6,37%) osiągniętym dla budynku kulowego, prowadzonego z poziomu powtarzalnego wyczerpania zużycia energii elektrycznej w ciągu dnia i tygodnia.

Wyzwania oraz ograniczenia

Wyzwaniem w procesie tworzenia cyfrowego bliźniaka mogą pojawić się na etapie zbierania danych przez system monitorujący. Pierwszym wyzwaniem jest zachowanie ciągłości pomiarów. Kolejnym problemem są przekłamanie pomiaru, które mogą być spowodowane przepięciami obwodowymi między monitorowanymi gniazdkami.

Innym ograniczeniem jest sam system monitorujący, którego zastosowanie musi być efektywne finansowo (koszt instalacji i eksploatacji) nie może przekroczyć możliwego do uzyskania efektu ekonomicznego). Aby stworzyć skalowalny taki system monitorujący należy wziąć pod uwagę kilka aspektów. Po pierwsze system powinien skupić się na monitorowaniu tylko najbardziej energetycznych urządzeń. Pomiar zużycia energii dla większości urządzeń w budynku jest zbędny, ponieważ około 20% urządzeń zużywa około 80% energii elektrycznej. To wpływa na redukcję liczby urządzeń pomiarowych, które same też zużywają energię, co w przypadku 100 urządzeń może sięgnąć nawet 400 kWh rocznie. Ograniczenie liczby elementów infrastruktury pomiarowo-stanowej wpływa zatem znacząco na koszt utrzymania systemu monitorującego cyfrowego bliźniaka. Kolejną kwestią jest też stworzenie rozwiązania, które w celu modelowania zużycia energii elektrycznej bierze pod uwagę ograniczony zestaw danych (np. informacje o najbardziej energochłonnych urządzeniach, informacje o prognozie pogody oraz informacje kalendarzowe).

Jak wspomnieliśmy, stworzenie cyfrowego bliźniaka budynku może generować koszty spowodowane zakupem i użyciem wielu urządzeń. Z tego powodu w przeprowadzonych badaniach skupiono się na stworzeniu modelu ograniczonego zużycia energii elektrycznej wykorzystując tylko dane na temat 13 najbardziej energochłonnych urządzeń. Dodatkowo zaproponowano metodę minimalizacji liczby monitorowanych urządzeń w przyszłości – rozwiązanie to zostało oparte na drzewach decyzyjnych.

Wnioski

1. Cyfrowy bliźniak może być kluczowym narzędziem w zarządzaniu popytem energii elektrycznej w budynkach.
2. Elastyczność cyfrowego bliźniaka sprawia, że może być stosowany w różnych strategiach oszczędzania energii, także w przypadku zastosowania instalacji fotowoltaicznych.
3. Ograniczenie liczby monitorowanych urządzeń jest kluczowe dla efektywnego działania cyfrowego bliźniaka i minimalizacji kosztów infrastruktury pomiarowo-stanowej.

[1] Khajepi, Slevast & Moteqeh, Naser & Jarbion, Alireza & Werner, Lisa & Heimstern, Jan. (2019). Digital Twin, Vision, Benefits, Boundaries, and Creation for Buildings. *IEEE Access*.

[2] Henrot, Juana & Wolke, Lukas & Ties, Marc & Sitaru, Marius. (2022). Energy Consumption Forecasting for the Digital-Twin Model of the Building. *Energies*. 15. 4318. 10.3390/en15124318.

Praca została zrealizowana w ramach projektu PGR.01.02.00.00-0323/16 "Zintegrowana platforma do zarządzania popytem i podażą energii elektrycznej w obszarze odbiorców końcowych".



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemśle 4.0 Konferencja Naukowa – Sesja Posterowa

Analiza danych strumieniowych transmitowanych przez urządzenie przemysłowe pod kątem identyfikacji wykonywanej pracy oraz wykrywania anomalii

Tomasz Stęclik (Łukaszewicz) – Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG

Sposób działania

Monitorowany obiekt przemysłowy (urządzenie, robot, pojazd), oprócz wykonywania swoich podstawowych zadań, transmituje strumieniowo dane. Dane te reprezentują aktualny stan tego obiektu. Równolegle, w czasie wolnym od wykonywania swoich podstawowych zadań, jednostka centralna (dla? trykowanej) monitorowanego obiektu wykonuje na tych danych dodatkowe operacje. Wyniki tych operacji jest transmitowany w taki sam sposób, jak pozostałe dane w postaci dodatkowego strumienia danych. Te dodatkowe operacje przeważają na: wykonywanie okresów pracy oraz przestojów/oczekiwania na kolejne zlecenie, identyfikację rodzaju wykonywanej pracy, porównanie jakości realizacji zleconego zadania w zadanym czasie oraz wykrywanie rozbieżności i wskazywanie powodów unamulni bądź trendów.

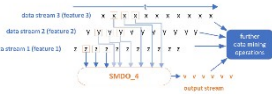
Definicja pojęcia praca w kontekście urządzenia

Dla pojazdu, pod pojęciem „praca” rozumiane jest: transportowanie materiałów pomiędzy punktami; dojazd do punktu pobrania materiałów; przejazd pomiędzy określonymi punktami i jedna z następujących drogi: przejazd do punktu postojowego – miejsca oczekiwania na następane zadanie; przejazd do punktu ładowania akumulatorów; ładowanie akumulatorów. Dla robota kolaboracyjnego pojęcie „praca” będzie oznaczało różne zadania, które wykonuje. Dla urządzeń sieciowych pojęciem „praca” może być przekazywanie pakietów podczas wykonywania kopii bezpieczeństwa środowiska, podczas realizacji transmisji i wideo bądź podczas pracy bilansowej wykonywanej przez pracownika.

Definicja pojęcia anomalia w kontekście urządzenia

Anomalia zdefiniowana jest jako odstępstwo w realizacji określonego typu pracy. Odstępstwo mierzone jest np. poziomem zużycia energii, czasem trwania wykonywania zlecenia, ilością transmitowanych danych, liczbą połączeń otwieranych do realizacji transmisji, pojawiającymi się przestojami w realizacji zadania, itd.

- Przykładowy monitorowany obiekt: AGV wykonujący pracę w pewnym środowisku:
- strumień dla wartości związanych z pracą silników (wartość obrotów na minutę RPM), częstotliwość 0.5s
 - strumień dla wartości związanych z energią, prądem, napięciem na baterii i poziomem naładowania baterii, częstotliwość 0.5s
 - strumień dla wartości związanych z przebiegiem drogi, częstotliwość np. 0.5s
 - strumień dla wartości związanych ze stanami alernowymi, częstotliwość nieznaną – transmisja jak pojawia się określony rodzaj alarmu;
 - strumień dla wartości związanych ze stanem elementów dodatkowych AGV, np. ramię robota, platforma transportowa, częstotliwość nieznaną – transmisja jak pojawia się zmiana stanu określonego elementu.

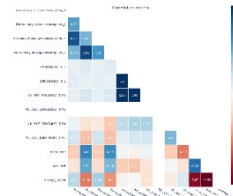


Realizacja

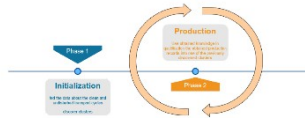
- Opisane jest łączenie różnych strumieni danych w jeden uporządkowany, pozwalający na śledzenie stanu monitorowanego urządzenia
- Identyfikacja początku i końca wykonywania pracy przez urządzenie – wykrywanie w następujących strumieniowo danych charakterystycznych punktów, świadczących o rozpoczęciu bądź zakończeniu realizacji zadania



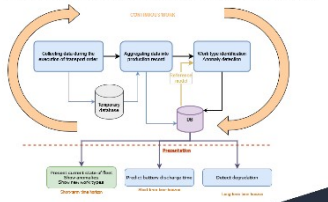
Agregacja wartości danych dla wykonanej pracy przez urządzenie – podsumowanie wykrytej realizacji zlecenia przez urządzenie poprzez wyliczenie wartości dla nowej grupy parametrów na podstawie wartości zgromadzonych podczas realizacji tej pracy. Budowa profili pracy urządzenia w środowisku w czasie fazy uczenia – wykorzystanie algorytmów uczenia ni nadzorowanego do identyfikacji rodzajów wykonywanej pracy oraz wyznaczenie charakterystyk i zakresów wartości dla każdego ze zidentyfikowanych grup.



- Rozesianie zidentyfikowanych profili pracy do monitorowanych urządzeń



Monitorowanie pracy urządzenia w czasie fazy produkcyjnej – wykrywanie początku i końca wykonywania pracy, identyfikacja rodzaju wykonywanej pracy, przybicia przypisania do jednego z istniejących profili, wykrywanie trendów oraz anomalii





Innowacyjne rozwiązania IT w Przemśle 4.0 Konferencja Naukowa – Sesja Posterowa

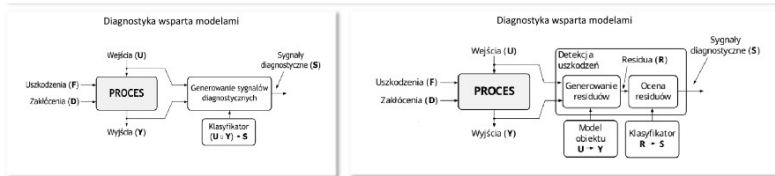
Nowe podejście do detekcji uszkodzeń w diagnostyce systemów

Matusz Kalisch (Lukasiewicz – Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG)

Wstęp

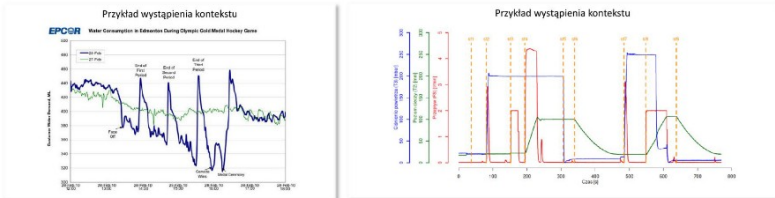
Ze względu na wzrost rozmiarów i złożoność systemów, w tym procesów przemysłowych, rośnie również ryzyko występowania awarii. Wynika to z faktu, że zwiększona złożoność diagnozowanych obiektów utrudnia identyfikację stanów niepoprawnych, kaskadowe występowanie awarii i/lub konieczność cyflicznej oceny stanu poszczególnych urządzeń, w celu wyliczenia nieprzewidywalnych, które skutecznie mogą doprowadzić do awarii powodującej, że procesy przemysłowe często muszą zatrzymać, co bezpośrednio wpływa na koszt utrzymania takiego procesu. Popularyzacja i implementacja nowych podejść do detekcji uszkodzeń jest istotna w kontekście rosnącej złożoności technicznej i technologicznej systemów w różnych branżach, takich jak lotnictwo, motoryzacja czy produkcja przemysłowa. Współczesne technologie pozwalają na tworzenie coraz bardziej zaawansowanych metod detekcji, które zwiększają niezawodność i bezpieczeństwo operacji.

Najpopularniejsze podejścia w diagnostyce systemów



Józef Korbacz, Jan M. Kosiński, Zdzisław Kowalczyk, and Wojciech Cholewa. Fault diagnosis: Models, artificial intelligence, applications. Springer Berlin / Heidelberg, 2004.

Kontekst w diagnostyce

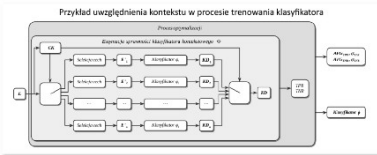


Optimalizacja parametrów klasyfikatora

$$c_1 = c_{2PR} = w \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (1 - TP_i R_i) \right) + (1 - w) \beta_{2PR}$$

$$c_2 = c_{2NR} = w \left(\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (1 - TN_i R_i) \right) + (1 - w) \beta_{2NR}$$

Minimalizacja $C(M, p) = \min [c_1(M, p) \quad c_2(M, p) \quad \dots \quad c_n(M, p)]$ w przestrzeni $\Omega(M, p, C)$.



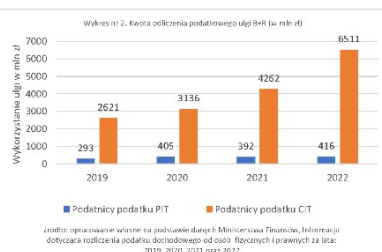
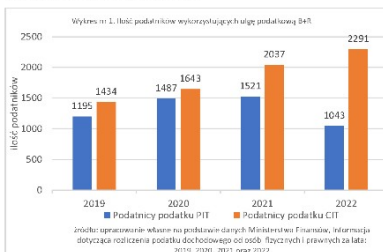


Innowacyjne rozwiązania IT w Przemśle 4.0 Konferencja Naukowa – Sesja Posterowa

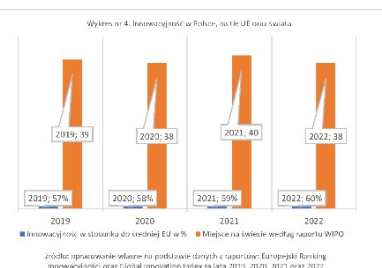
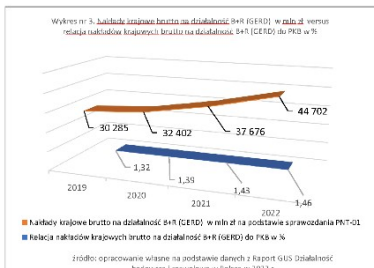
Podatkowe narzędzia ulg B+R wspierające proces tworzenia innowacji

Maciej Czekaj - Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG oraz Uniwersytet Śląski w Katowicach, Szkoła Doktorska
Kontakt: maciej.czekaj@emag.lukasiewicz.gov.pl

Innowacyjność polskiej gospodarki, w zakresie kreacji innowacyjnych produktów i usług, może być stymulowana poprzez narzędzia takie jak system ulg podatkowych oraz dotacje krajowe i zagraniczne. Granty krajowe i zagraniczne są szeroko znane i stosowane. Wśród ulg podatkowych na szczególną uwagę zasługuje ulga B+R, która w polskim ekosystemie wspierania innowacji w obecnej postaci istnieje od 2016 r., rzadziej jej rozszerzenie nastąpiło w 2022 roku.



System ulg B+R to katalizator i „palniwo” dla przedsiębiorców wdrażających innowacje produktowe, procesowe, organizacyjne i marketingowe w swojej działalności. Niestety wciąż stosunkowo mało firm korzysta z tego doskonałego i prostego narzędzia, ze szkoda dla gospodarki kraju. Nie-wielka ilość firm wykorzystujących te instrumenty, przekłada się na nadal niedostateczny poziom wydatków na innowacje w Polsce, w wyniku czego nasza pozycja w rankingach światowych w zakresie innowacyjności gospodarki jest nadal stosunkowo niska.





Innowacyjne rozwiązania IT w Przemysle 4.0 Konferencja Naukowa – Sesja Posterowa

Wymagania bezpieczeństwa informatycznego i przemysłowego dla systemów automatyki i sterowania

Dariusz Rogowski (Łukasiewicz – Instytut Techniki Innowacyjnych EMAG)



ITSEF Łukasiewicz-EMAG Laboratorium oceny bezpieczeństwa produktów teleinformatycznych (ITSEF - IT Security Evaluation Facility)

Standardy wymagań bezpieczeństwa:

- PN-EN ISO/IEC 15408, Common Criteria
- PN-EN ISO/IEC 18045, Common Evaluation Methodology
- PN-EN IEC 62443-4-2, Technical security requirements for IACS components

Laboratorium wykonuje oceny cyberbezpieczeństwa w zakresie:

1. Oceny gotowości produktu IT, dokumentacji oraz środowiska do ewaluacji według normy Common Criteria oraz oceny gotowości produktu IACS do ewaluacji zgodnie z normą IEC 62443-4-2 – „gap analysis process”.
2. Produktów i urządzeń informatycznych zgodnie z międzynarodowym standardem Common Criteria (ISO/IEC 15408) oraz metodyką oceny CEM (ISO/IEC 18045) na poziomach uzasadnionego zaufania od EAL 1 do EAL 4
 - a. Zakres produktów: rozwiązania sprzętowe, sprzętowo-programowe lub programowe posiadające jakiegokolwiek wbudowane zabezpieczenia do ochrony przetwarzanych i przechowywanych zasobów; implementacje algorytmów kryptograficznych; oprogramowanie, aplikacje mobilne; urządzenia sieciowe, diody danych, sondy bezpieczeństwa; czujniki inteligentne.
 - b. Badania: dokumentacji użytkownika, techniczna, testowanie niezależne, analiza podatności i testy penetracyjne.
 - c. Ocena zgodna z wymaganiami międzynarodowych porozumień CCRA | SOG-IS MRA.
3. Komponentów systemów sterowania i automatyki przemysłowej (IACS) zgodnie z wymaganiami normy IEC 62443-4-2
 - a. Zakres produktów: komponenty przemysłowych systemów automatyki i sterowania, sterowniki programowalne, systemy SCADA, HMI, RTU, czujniki inteligentne opomiarowania, komponenty IIoT.
 - b. Infrastruktura sieciowa – przełączniki, zapory, bramy sieciowe, sondy cyberbezpieczeństwa, diody danych, radiowe komponenty sieciowe.

Wymagania Common Criteria	Wymagania przemysłowe
<ul style="list-style-type: none"> • ISO/IEC 15408-1 (CC Part 1) – Wprowadzenie i model ogólny • ISO/IEC 15408-2 (CC Part 2) – Wymagania na funkcjonalność zabezpieczeń • ISO/IEC 15408-3 (CC Part 3) – Wymagania na uzasadnione zaufanie do oceny • ISO/IEC 18045 (CEM) – Metodyka oceny zabezpieczeń 	<ul style="list-style-type: none"> • IEC 62443-4-1 – wymagania tworzenia bezpiecznego produktu w cyklu życia • IEC 62443-4-2 – techniczne wymagania bezpieczeństwa komponentów IACS • Lekki program oceny bezpieczeństwa CyberBEAM: analiza środowiska operacyjnego, analiza dokumentacji, badania zgodności z normami przemysłowymi, testowanie i analiza podatności
Poziomy uzasadnionego zaufania do zabezpieczeń (EAL – Evaluation Assurance Level)	Poziomy bezpieczeństwa (SL – Security Level)
<ul style="list-style-type: none"> • EAL 1 – produkt funkcjonalnie testowany • EAL 2 – produkt strukturalnie testowany • EAL 3 – produkt metodycznie testowany i sprawdzany • EAL 4 – produkt metodycznie projektowany, testowany i weryfikowany • EAL 5 – produkt półformalnie projektowany i testowany • EAL 6 – produkt półformalnie testowany i weryfikowany • EAL 7 – produkt formalnie testowany i weryfikowany 	<ul style="list-style-type: none"> • SL 1 – ochrona przed przypadkowym naruszeniem • SL 2 – ochrona przed świadomym naruszeniem prostymi środkami, sprawca dysponuje podstawowymi środkami, ma ogólne umiejętności i niską motywację • SL 3 – ochrona przed świadomym naruszeniem za pomocą zaawansowanych środków, sprawca dysponuje średnimi zasobami, umiejętnościami dedykowanymi dla IACS i przeciętną motywacją • SL 4 – ochrona przed świadomym naruszeniem za pomocą zaawansowanych środków, sprawca dysponuje umiejętnościami dedykowanymi dla IACS i wysoką motywacją



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemysle 4.0

www.itprzemysl40.com

Innowacyjne rozwiązania w IT w przetwórstwie tworzyw sztucznych

Wojciech Malara, Jarosław Domin

W obecnych czasach, kiedy świat stara się przejść na zrównoważone źródła energii, technologie magazynowania energii, takie jak magazynowanie energii w sprężonym powietrzu (CAES), zdobywają coraz większe znaczenie. Ta metoda pozwala na przechowywanie nadwyżek energii w formie sprężonego powietrza, co umożliwia jej wykorzystanie w okresach wzmożonego zapotrzebowania na energię.



Jednakże, do efektywnego zarządzania i optymalizacji procesów CAES niezbędne są zaawansowane rozwiązania informatyczne. Wprowadzenie systemów IT do zarządzania magazynami energii w sprężonym powietrzu pozwala na znaczne zwiększenie ich efektywności i reaktywności. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych technologii, możliwe jest precyzyjne sterowanie procesem kompresji i dekompresji powietrza, co przekłada się na lepsze wykorzystanie zgromadzonej energii.



**IT Extrusion
Tech**

PROJEKT DOFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
W RAMACH PROGRAMU „DOSKONAŁA NAUKA II”.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemśle 4.0

www.itprzemysl40.com

Rozwiązania It a magazynowanie energii w sprężonym powietrzu

Andrzej Habryń



Dotychczasowe metody utylizacji łopatek turbin wiatrowych były energochłonne i emitujące substancje szkodliwe. Jednakże, innowacyjne podejście oparte na zasadzie trzeciego R (Reuse) z zasady 4R zamiast czwartego R (Recycle) otwiera nowe perspektywy. Projekt B+R udowodnił możliwość wykorzystania segmentów łopatek do budowy zbiorników sprężonego powietrza, co ma ogromny potencjał w stabilizacji wytwarzania energii elektrycznej z OZE.



Tradycyjne próby wykorzystania łopatek jako elementów architektonicznych były nieskuteczne i nieprzelomowe. Natomiast możliwość ponownego wykorzystania łopatek na miejscu ich demontażu, do budowy magazynów energii, oferuje realne i ekonomicznie uzasadnione rozwiązanie. Firma Non-Toxic Polymers sp. z o.o. opracowała system wykorzystujący przestrzenie dźwigarów łopatek do budowy zbiorników CAES, co może przyczynić się do masowej budowy magazynów energii przy elektrowniach wiatrowych

i fotowoltaicznych. To przełomowe rozwiązanie, które nie tylko przynosi korzyści ekologiczne, ale także otwiera nowe możliwości stabilizacji sieci energetycznej bez konieczności budowy nowych elektrowni.



PROJEKT DOFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEJ
W RAMACH PROGRAMU „DOSKONAŁA NAUKA II”.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemysle 4.0

www.itprzemysl40.com

AI w Przemysle 4.0 – szanse i zagrożenia

Przemysław Jura



Czy zastanawiałeś się kiedyś, jak sztuczna inteligencja może zmienić oblicze przemysłu? Czy wiesz, jakie korzyści i zagrożenia niesie za sobą wdrożenie AI w procesach produkcyjnych? To właśnie te pytania staną w centrum naszego najbliższego wykładu, który skupi się na temacie "AI w Przemysle 4.0 – Szanse i Zagrożenia".

Poznaj, jak AI rewolucjonizuje przemysł i jakie niesie za sobą wyzwania.

Szanse:

- Innowacja i personalizacja:
- Produkcja na żądanie zwiększa możliwości dostosowania do potrzeb klientów.
- Efektywność operacyjna: Redukcja błędów i czasu przestoju dzięki automatyzacji.
- Optymalizacja łańcucha dostaw: AI przewiduje zakłócenia, zapewniając płynność operacji.
- Zarządzanie danymi: Lepsze decyzje dzięki zaawansowanym analizom danych.



Zagrożenia:

- Bezpieczeństwo cyfrowe: Zwiększone ryzyko cyberataków.
- Zmiany na rynku pracy: Potencjalne redukcje zatrudnienia w tradycyjnych rolach.
- Zależność od technologii: Ryzyko awarii systemów AI.
- Kwestie etyczne: Wyzwania związane z prywatnością i biasem w algorytmach.

PROJEKT DOFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
W RAMACH PROGRAMU „DOSKONAŁA NAUKA II”.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Innowacyjne rozwiązania IT w Przemysle 4.0
www.itprzemysl40.com

Nowoczesne rozwiązania IT w leczeniu zaburzeń snu

Patryk Zarychta, Konrad Dercz

Technologia haptyczna czerpiąca siłę z komunikacji za pomocą zmysłu dotyku w połączeniu z dźwiękiem generowanym przez wibrujące głośniki ma wiele korzystnych właściwości, które mogą pomagać osobom cierpiącym na bezsenność, czy też tym poszukującym rozwiązań poprawiających ich jakość snu. Emitowane przez poduszkę np. białe szumy (dźwięk deszczu czy fal) charakteryzują się jednostajnym, kojącym dźwiękiem, który ma działanie terapeutyczne. W ten sposób pomagamy sobie w eliminowaniu bólu głowy, ale także w poprawianiu jakości snu.



Wibrujące głośniki bezmembranowe ukryte w poduszce pozwalają odprężyć się przy dźwiękach natury. W zależności od tego czy odczuwasz komfort przy dźwiękach deszczu, falującego morza, wiatru, czy też ruchliwej ulicy masz możliwość nie tylko posłuchać tej kojącej „muzyki”, ale także ją poczuć. Mariaż technologii haptycznej z dźwiękiem może poprawiać wydajność pracy i przyspieszać proces zasypiania u dorosłych, ale także pomagać w eliminowaniu płaczu niemowląt.

Mechanizm oddziaływania wibracji dźwiękowych generowanych przez poduszkę haptyczną HarmonyPod na fale mózgowie był tematem obszernej analizy. Stymulacja akustyczna, aktywacja nerwów słuchowych, wpływ na system limbiczny, modulacja aktywności fal mózgowych, synchronizacja neuronów, redukcja napięcia i stresu oraz stymulacja układu parasympatycznego były potencjalnymi mechanizmami, które wpływają na aktywność fal mózgowych.



PROJEKT DOFINANSOWANY ZE ŚRODKÓW BUDŻETU PAŃSTWA,
PRZYZNANYCH PRZEZ MINISTRA NAUKI I SZKOLNICTWA WYŻSZEGO
W RAMACH PROGRAMU „DOSKONAŁA NAUKA II”.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Notatki

Notatki