



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

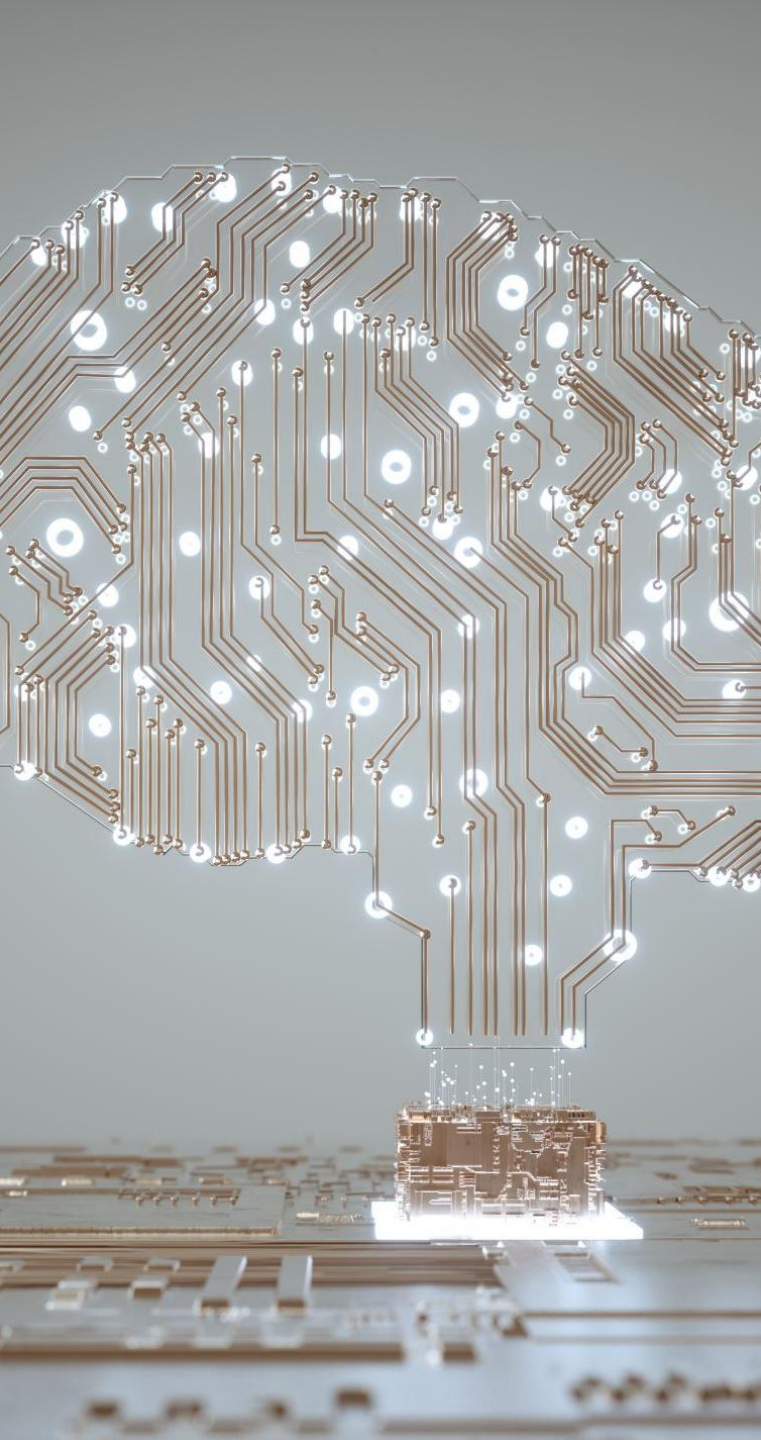
Dofinansowane przez
Unię Europejską



Nowe technologie w automatyce, elektronice i elektrotechnice (EMS1A1007)

Wykład 11

dr hab. inż. Maciej Zajkowski, prof. PB



- IoT
- Big Data
- Chmura obliczeniowa
- Sztuczna inteligencja
- Cyberbezpieczeństwo

Internet Rzeczy (IoT)?

Sieć połączonych urządzeń, które zbierają, przetwarzają i wymieniają dane poprzez Internet.

IoT w elektrotechnice



Inteligentne sieci energetyczne (Smart Grid): Optymalizacja przesyłu i dystrybucji energii.

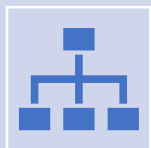


Monitorowanie zużycia energii: Analiza danych w czasie rzeczywistym.



Sterowanie urządzeniami: Zdalne zarządzanie systemami elektrycznymi.

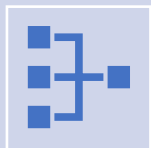
IoT w automatyce



Automatyzacja procesów: Sterowanie maszynami i liniami produkcyjnymi.



Predictive Maintenance: Przewidywanie awarii i konserwacja zapobiegawcza.



Integracja systemów: Łączenie różnych urządzeń w jedną sieć.

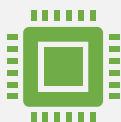
IoT w elektronice



Inteligentne urządzenia: Smartfony, smartwatche, inteligentne domy.



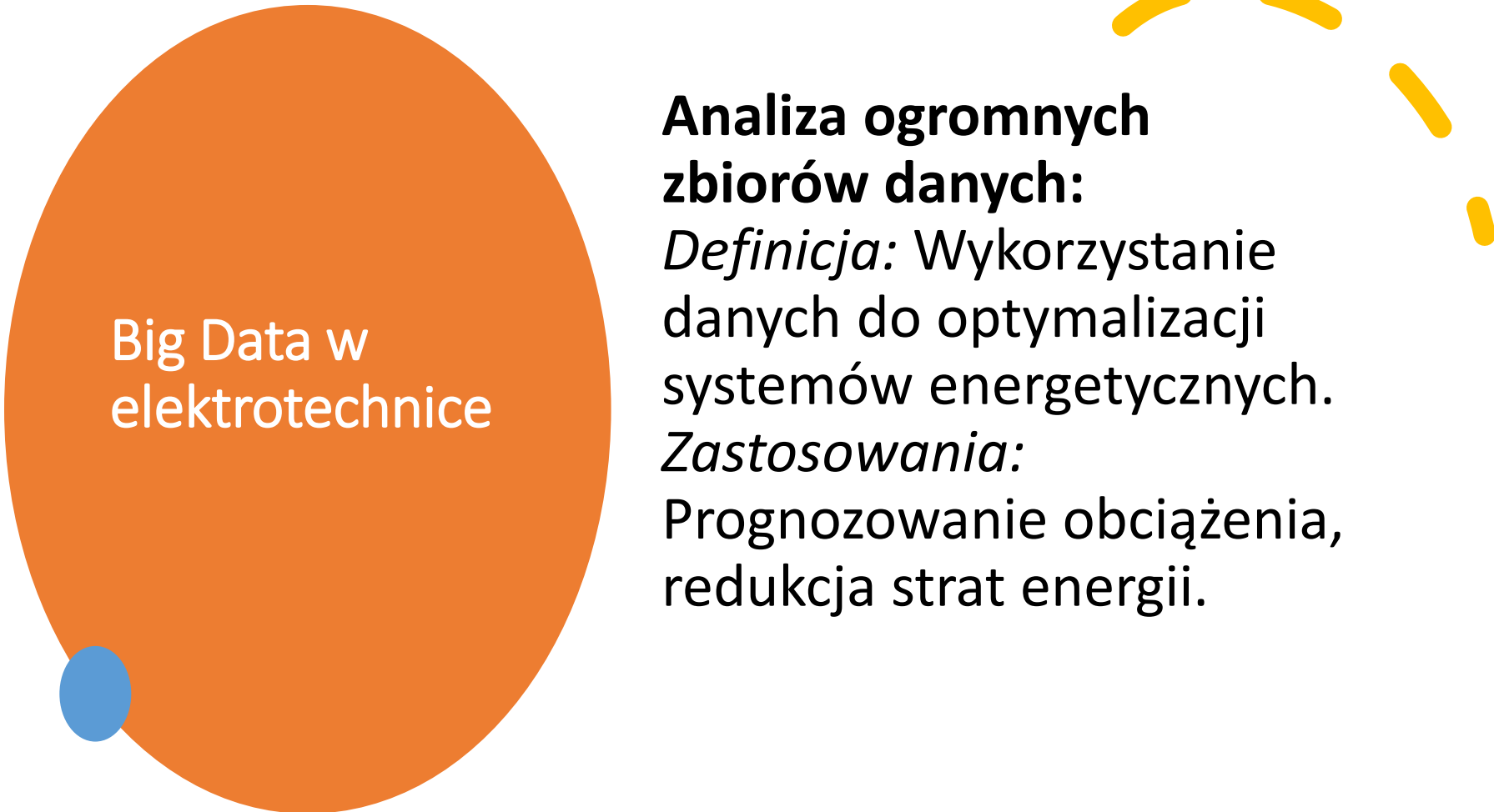
Przemysł 4.0: Cyfryzacja procesów produkcyjnych.



Wearable technology: Ubieralna elektronika do monitorowania zdrowia.

Big Data

Big data to rozproszone i bardzo zróżnicowane zbiory danych pochodzące najczęściej z nowych źródeł cyfrowych i związane są z powszechnym dostępem do Internetu oraz wszelkimi usługami świadczonymi za jego pośrednictwem. Dane te są tak obszerne, że nie tylko wymagają zastosowania nowoczesnego oprogramowania do ich zarządzania, ale i pracy wielu specjalistów. Analiza tych danych pozwala zdobywać nową wiedzę o rynku i wyciągać wnioski, które rozwiązują kluczowe problemy biznesowe firmy i wpływają na jej rozwój.



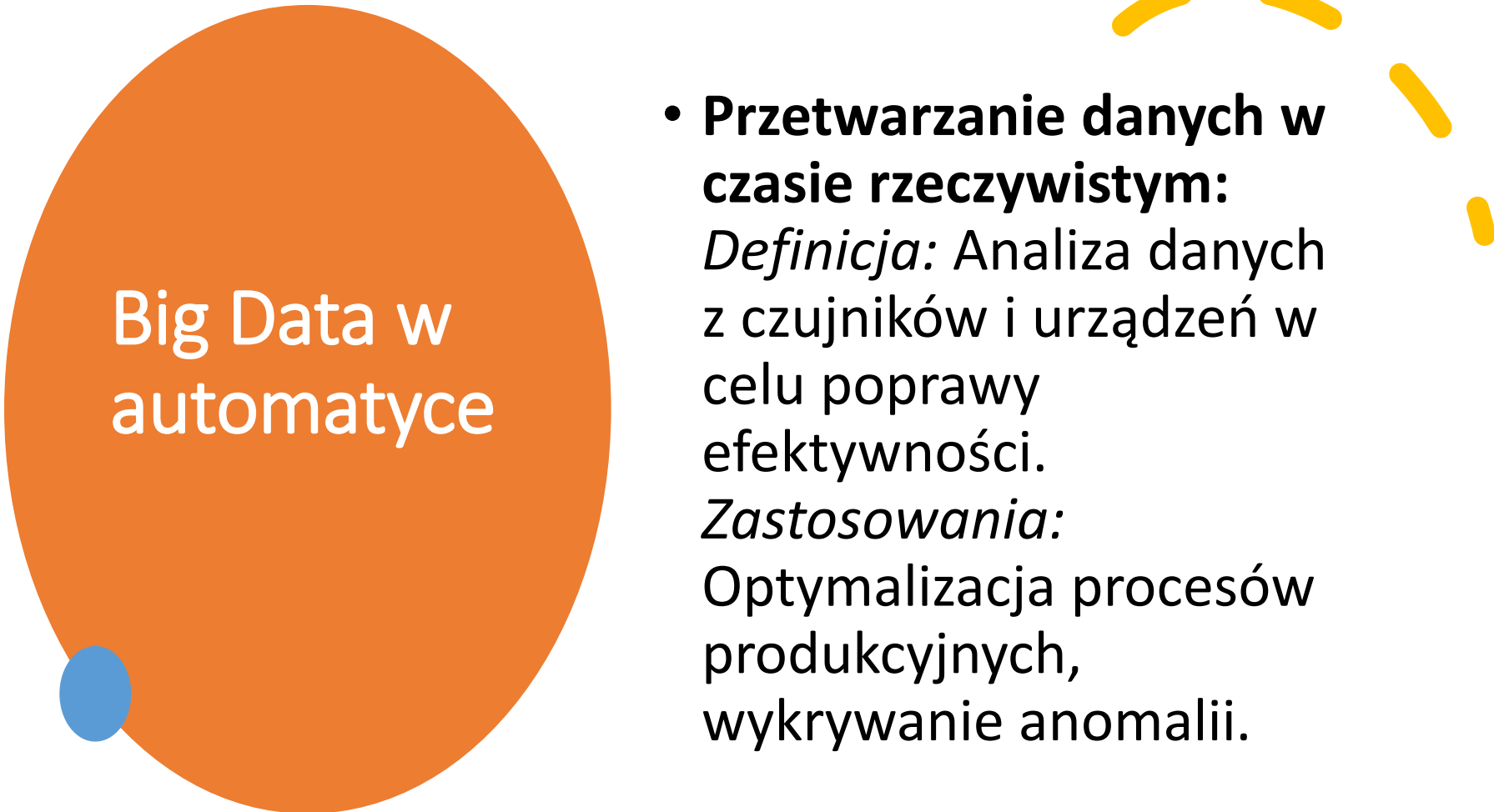
Big Data w elektrotechnice

Analiza ogromnych zbiorów danych:

Definicja: Wykorzystanie danych do optymalizacji systemów energetycznych.

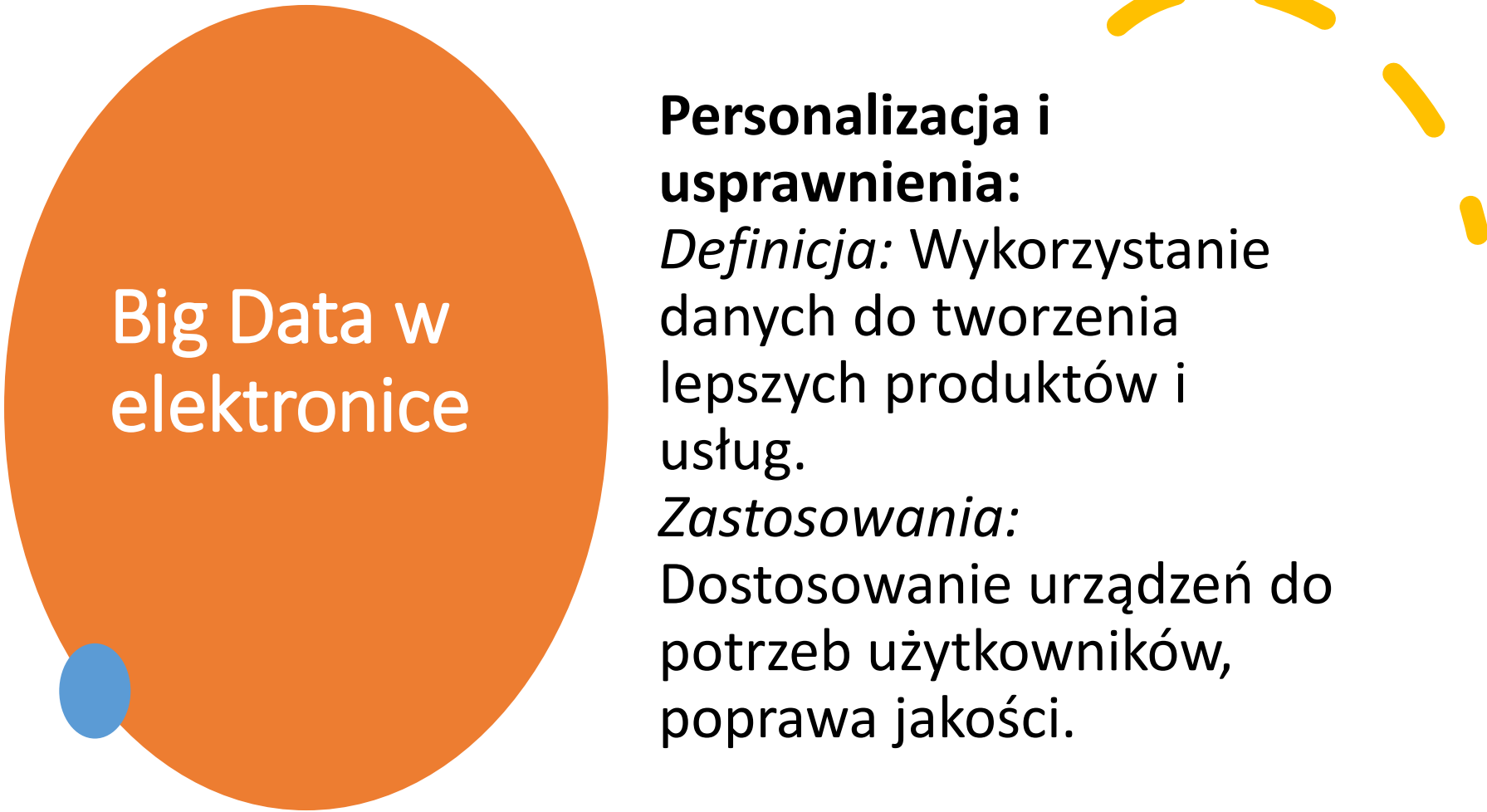
Zastosowania:

Prognozowanie obciążenia, redukcja strat energii.



Big Data w automatyce

- **Przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym:**
Definicja: Analiza danych z czujników i urządzeń w celu poprawy efektywności.
Zastosowania:
Optymalizacja procesów produkcyjnych,
wykrywanie anomalii.



Big Data w elektronice

Personalizacja i usprawnienia:

Definicja: Wykorzystanie danych do tworzenia lepszych produktów i usług.

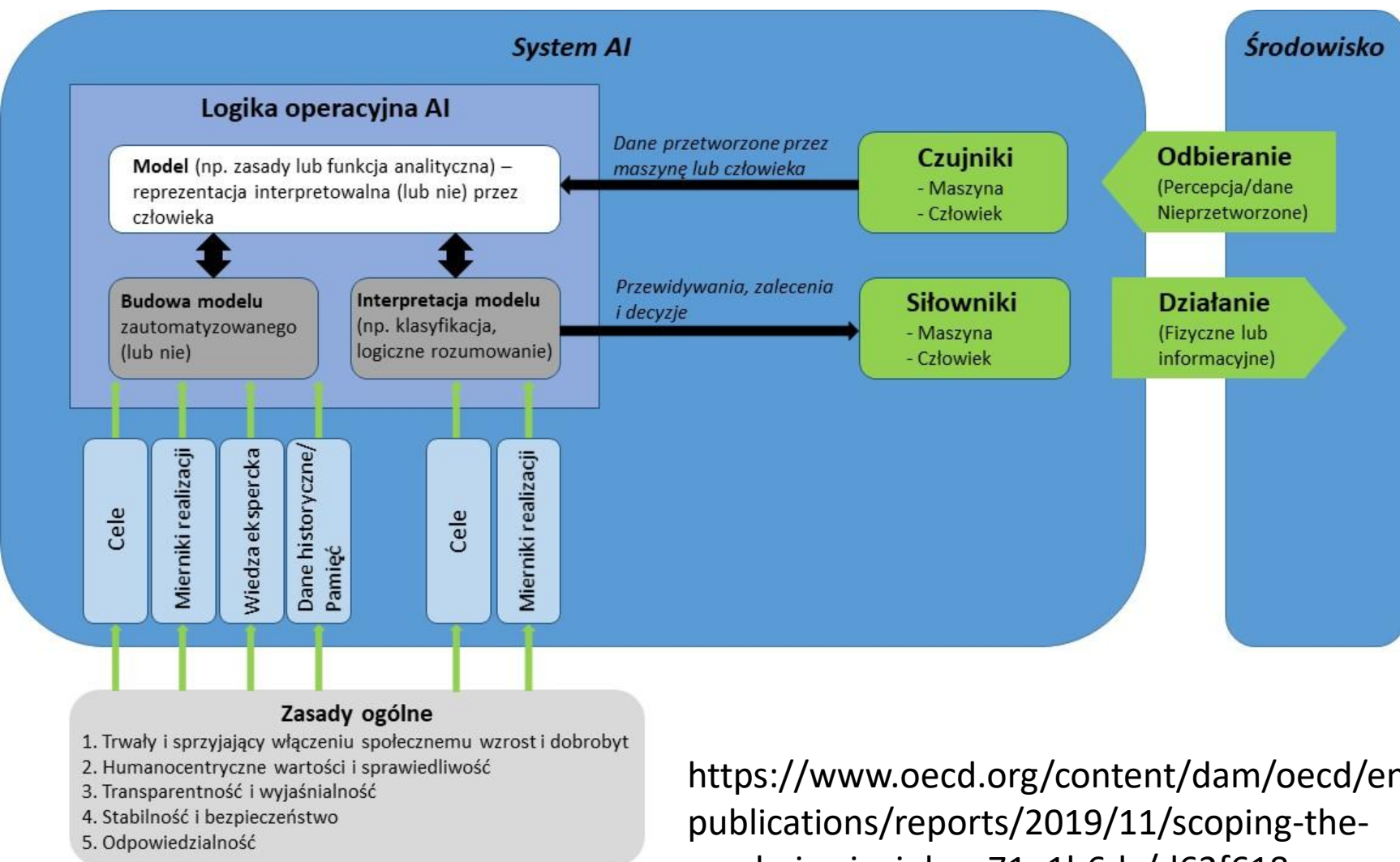
Zastosowania:

Dostosowanie urządzeń do potrzeb użytkowników, poprawa jakości.



Sztuczna inteligencja – Artificial Intelligence (!!)

Sztuczna inteligencja jest tematem obszernym i szeroko omawianym zarówno w sferze naukowej, publicystycznej, jak i politycznej. Są to działania oparte o modelowanie wiedzy, danych i rozwijanie systemów algorytmów oraz mocy obliczeniowych, co w obecnym stanie techniki pozwala na uzyskanie względnie zautomatyzowanego systemu pozyskiwania, przetwarzania i analizy danych, który daje możliwość samoistnego (autonomicznego) ulepszania systemu lub przewidywania zachowań i działań na podstawie analizy zebranych danych i korelacji między nimi, z możliwością wpływu na środowisko zewnętrzne oraz pozostające z nim w interakcji za pomocą sensorów i siłowników. Interakcje te mogą zachodzić mechanicznie lub z udziałem człowieka w cyklu życia sztucznej inteligencji począwszy od etapu kreacji, rozwoju, wdrożenia, stosowania, aż po etap decyzji o wyłączeniu z pracy i utylizacji.



https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2019/11/scoping-the-oecd-ai-principles_71e1b6dc/d62f618a-en.pdf



Sztuczna inteligencja (AI) w elektrotechnice

Optymalizacja systemów energetycznych:

Definicja: Wykorzystanie AI do zarządzania energią i przewidywania obciążenia.

Zastosowania: Smart Grid, efektywność energetyczna.

AI w automatyce

Automatyzacja i kontrola:

Definicja: Wykorzystanie AI do sterowania procesami i maszynami.

Zastosowania:

Robotyzacja, systemy autonomiczne.



AI w elektronice

Inteligentne urządzenia:
Definicja: Wykorzystanie AI do tworzenia urządzeń, które uczą się i adaptują.
Zastosowania: Smartfony, asystenci głosowi, systemy rekomendacji.

Chmura obliczeniowa (*cloud computing*)

to nowoczesna technologia służąca do przechowywania, przetwarzania i zarządzania danymi. Opiera się na współdzielonych zasobach (oprogramowaniu i infrastrukturze). Dostarcza ją dostawca z danej organizacji lub też zewnętrzny dostawca. Dostęp do zasobów odbywa się przez internet.

Chmura obliczeniowa w elektrotechnice

Przechowywanie i przetwarzanie danych:

Definicja: Wykorzystanie chmury do zarządzania danymi energetycznymi.

Zastosowania:

Monitorowanie sieci,
analiza danych

Chmura w automatyce

Integracja i skalowalność:

Definicja: Wykorzystanie chmury do integracji systemów i skalowania rozwiązań.

Zastosowania: Zarządzanie produkcją, zdalny dostęp do danych

Chmura w elektronice

Usługi i aplikacje:

Definicja: Wykorzystanie chmury do dostarczania usług i aplikacji.

Zastosowania: Streaming, przechowywanie danych, aplikacje mobilne.

to zbiór technologii, praktyk i procesów mających na celu ochronę systemów komputerowych, sieci i danych przed zagrożeniami cyfrowymi. Obejmuje ochronę poufności, integralności i dostępności danych, a dla użytkownika indywidualnego oznacza bezpieczne korzystanie z internetu, urządzeń elektronicznych i usług online.

Cyberbezpieczeństwo w elektrotechnice



Ochrona systemów energetycznych:

Definicja: Zabezpieczenie sieci i urządzeń przed cyberatakami.

Zastosowania: Szyfrowanie danych, monitoring sieci.

Cyberbezpieczeństwo w automatyce



Ochrona procesów produkcyjnych:

Definicja: Zabezpieczenie systemów automatyki przed włamaniami.

Zastosowania: Firewalle, systemy wykrywania intruzów

Cyberbezpieczeństwo w elektronice

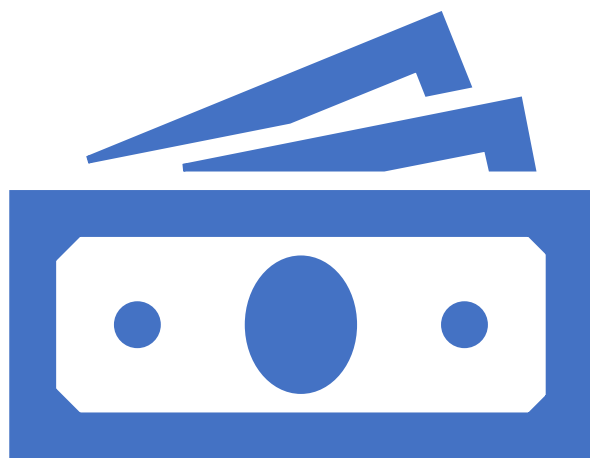


Ochrona urządzeń i danych:

Definicja: Zabezpieczenie urządzeń elektronicznych przed zagrożeniami.

Zastosowania: Antywirusy, szyfrowanie danych, aktualizacje oprogramowania.

Wyzwania i bariery



- **Koszty wdrożenia:** Wysokie nakłady na technologie.
- **Brak standaryzacji:** Różne protokoły komunikacyjne.
- **Cyberzagrożenia:** Ryzyko ataków na systemy.
- **Świadomość użytkowników:** Niska wiedza o technologiach.



Przyszłość

- **Rozwój 5G:** Szybsza komunikacja między urządzeniami.
- **AI i edge computing:** Przetwarzanie danych na urządzeniach (brzeg sieci blisko urządzenia).
- **Zrównoważony rozwój:** Technologie przyjazne środowisku.

Dziękuję za uwagę



Fundusze Europejskie
dla Rozwoju Społecznego



Rzeczpospolita
Polska

Dofinansowane przez
Unię Europejską



Materiały przygotowane w ramach projektu „PB 5.0 - dostosowanie oferty dydaktycznej Politechniki Białostockiej do potrzeb nowoczesnej gospodarki oraz zielonej i cyfrowej transformacji” (nr umowy FERS.01.05-IP.08-0327/23-00) w ramach programu Fundusze Europejskie dla Rozwoju Społecznego 2021-2027 współfinansowanego ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego Plus.

Publikacja jest udostępniona na licencji Creative Commons - Uznanie autorstwa 4.0 (CC BY 4.0). Pełna treść licencji dostępna na stronie creativecommons.org.