Instytut Logistyki i Magazynowania

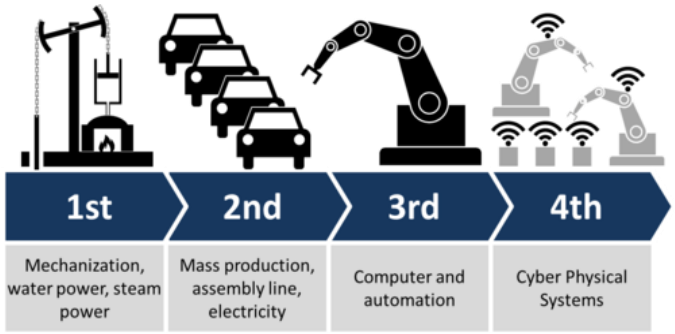
Co oznacza czwarta rewolucja przemysłowa – dla biznesu, nauki i społeczeństwa w Wielkopolsce?

dr inż. MICHAŁ GRABIA
Kierownik Laboratorium Technologii Identyfikacyjnych

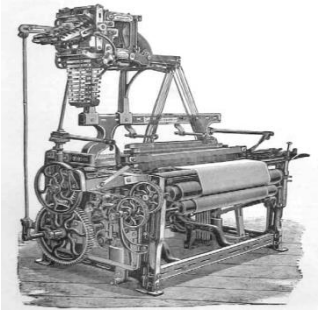
Poznań, 18 grudnia 2018 r.

4 REWOLUCJA PRZEMYSŁOWA

Industry 4.0 czyli „4 rewolucja przemysłowa” jest zbiorczym terminem dla technik i zasad funkcjonowania organizacji łańcucha wartości łącznie stosujących lub używających **systemów cyber-fizycznych, IoT i przetwarzania chmurowego.**



4 REWOLUCJA PRZEMYSŁOWA



Pierwsze krosno mechaniczne
1784

I rewolucja przemysłowa

Początek fabryk z maszynami napędzanymi energią wodną oraz parową

Pierwsze linia produkcyjna
1870

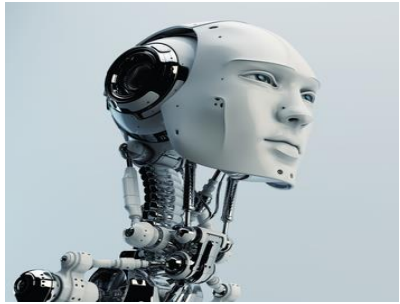
II rewolucja przemysłowa

Początek produkcji masowej z użyciem energii elektrycznej

Pierwsze sterownik PLC
1969

III rewolucja przemysłowa

Automatyzacja produkcji z użyciem energii elektrycznej i informatyki

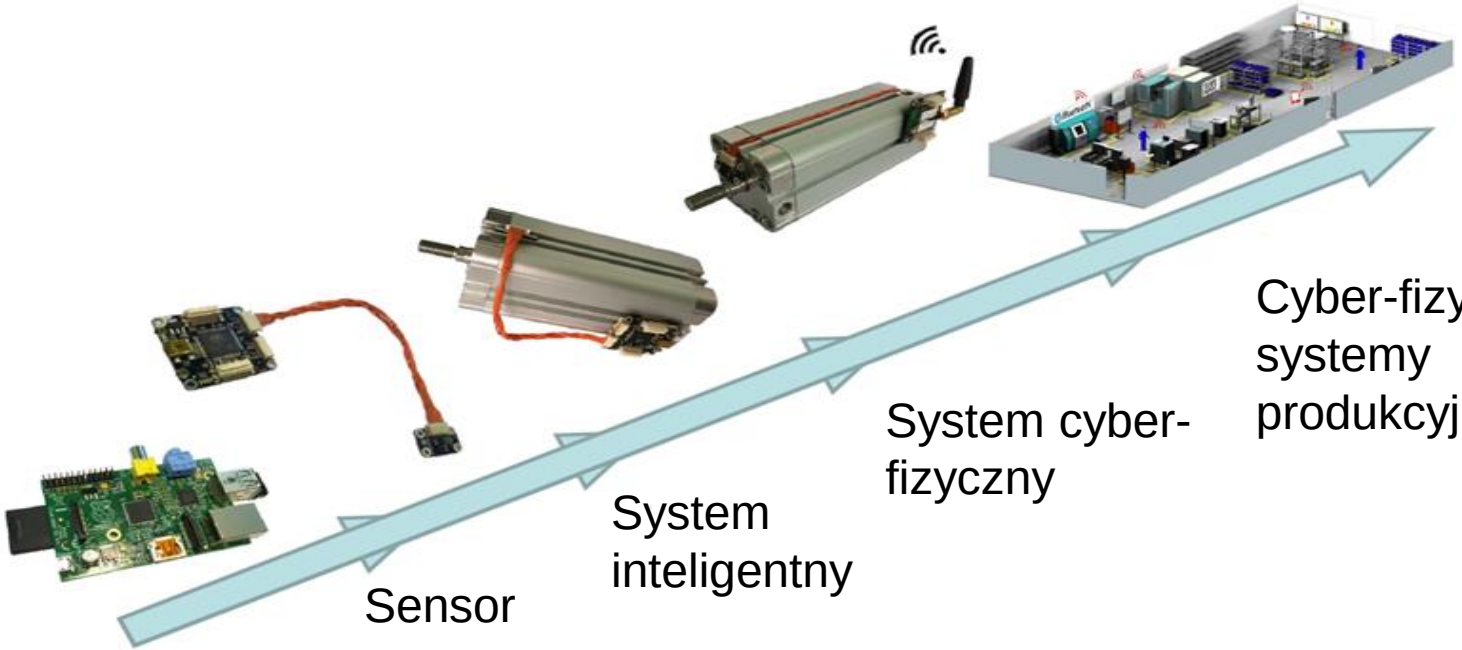


Określenie pojęcia Industry 4.0
2011

IV rewolucja przemysłowa

Wprowadzenie systemów cyber-fizycznych

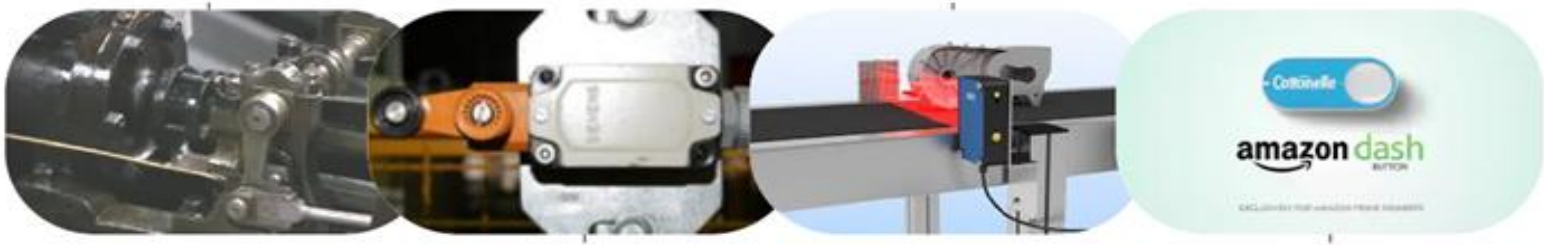
SYSTEMY CYBER-FIZYCZNE



EWOLUCJA WŁĄCZNIKA

1. Mechaniczny

3. Automatyczny



2. Elektryczny

4. Autonomiczny

Systemy Transportu Komórkowego – CTS

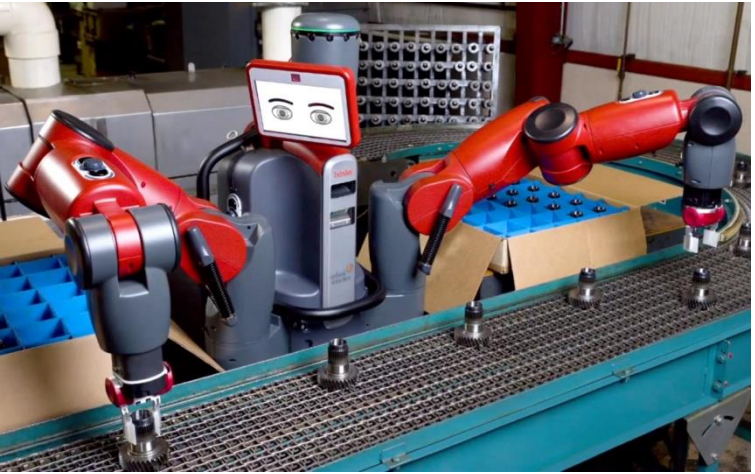
- autonomiczne zarządzanie transportem
- system oparty o małe autonomiczne jednostki transportowe zastępują systemy przenośnikowe
- wykorzystanie inteligencji roju przez systemy CTS
- skalowalność
- elastyczność działania
- interakcja z innymi technologiami

Drony

- inwentaryzacja stanów magazynowych i środków trwałych
- transport ładunków
- rozrywka

Autonomiczne samochody

- redukcja kosztów transportu
- ograniczenie liczby wypadków – poprawa bezpieczeństwa
- uniezależnienie od rynku pracy
- integracja z systemami TMS
- ograniczenie śladu węglowego
- wzrost przepustowości sieci transportowej



Robotyka

- automatyczna kompletacja/pobieranie produktów w magazynach nie automatycznych
- praca obok człowieka na liniach produkcyjnych
- wysoka wydajność i efektywność operacyjna
- uniezależnienie od rynku pracy
- możliwość jednoczesnego działania wielu robotów
- znaczna eliminacja błędów

Robotyka

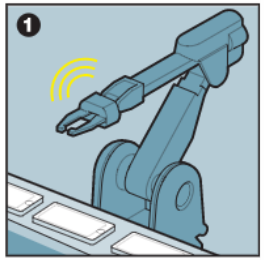
- realizacja zadań związanych z utrzymaniem czystości
- pomoc w opiece nad osobami starszymi i niepełnosprawnymi
- wsparcie procesów komunikacyjnych poprzez znaczny rozwój interfejsów człowiek-maszyna
- zmniejszenie obciążenia w zakresie prac domowych - robotyka w kuchni

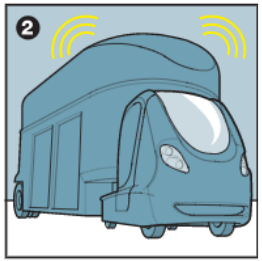
LPWSN i RTLS w procesach logistycznych

- automatyczna precyzyjna lokalizacja obiektów i środków transportu
- poprawa efektywności procesów
- monitorowanie stanu obiektów – redukcja strat
- znaczna eliminacja błędów
- monitoring strukturalny – poprawa bezpieczeństwa

INNOWACJA W ŁAŃCUCHU WARTOŚCI

Instytut Logistyki i Magazynowania





Źródło: McKinsey

Produkty
Promocje
Sprzedaż
Pogoda
Wydarzenia
Ceny
Kanały

Nadrzędny

Nadrzędny

Zarządzanie wydajnością w całym łańcuchu dostaw

Transparentność danych

Prognozowanie

WY DA JNO SC

Zintegrowane planowanie ad hoc

Fabryka

Wpływanie na klientów poprzez dedykowane oferty

Automatyczna rekonfiguracja sieci

Dostawy dronami

Maszyny informują o aktualnych rezerwach produkcyjnych

Zawsze znana lokalizacja i stan wysyłki

Zamówienia z dostawą jutro o 15:00-15.30 z 5% rabatem

Drony prowadzą inwentaryzację i dynamiczne wyceny

Autonomiczny samochód ciężarowy

Klient przekierowuje dostawę przez telefon

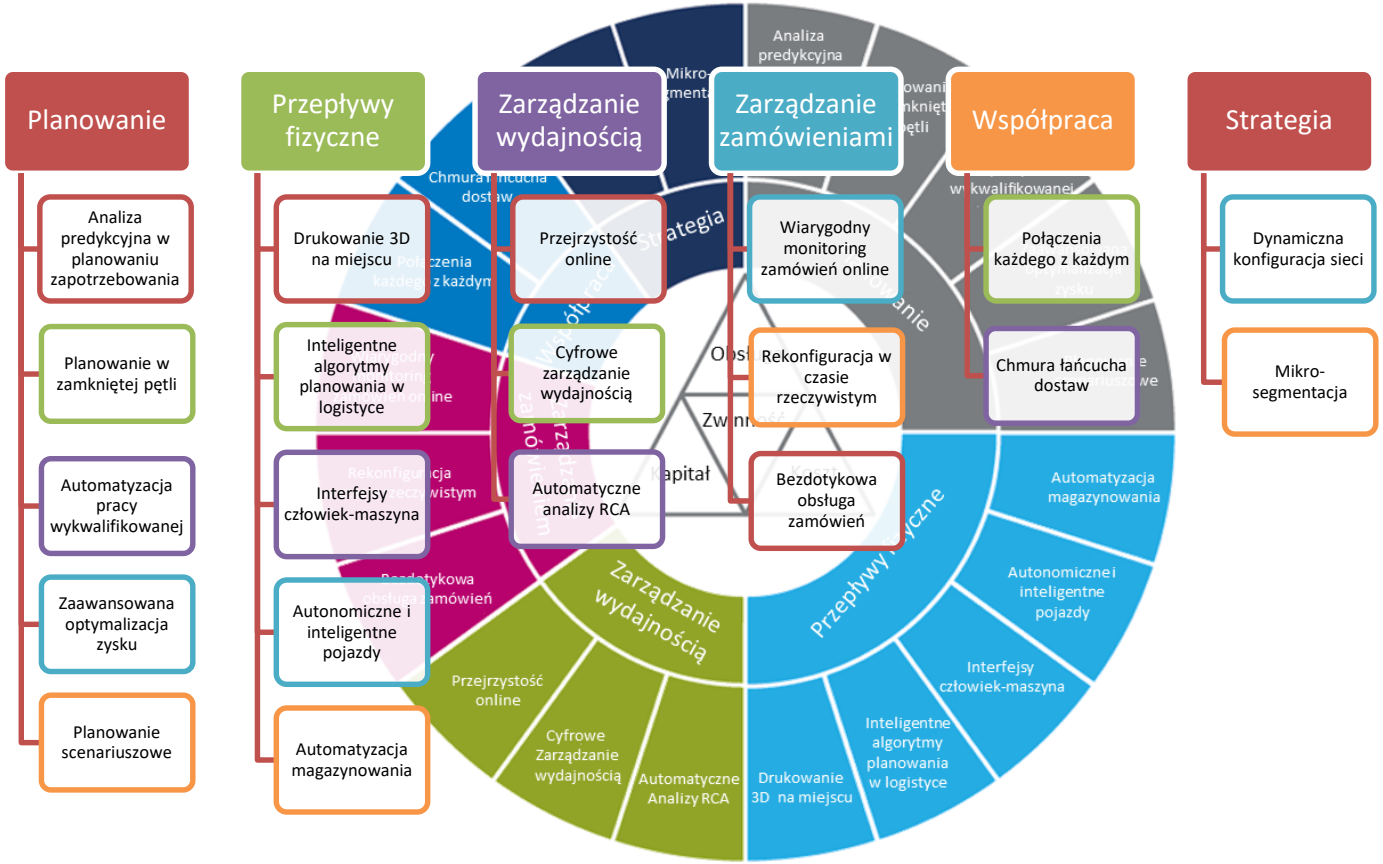
Przewidywanie dostaw

Automatyczny magazyn, kompletacja realizowana przez roboty, autonomiczny transport

Współdzielenie zasobów

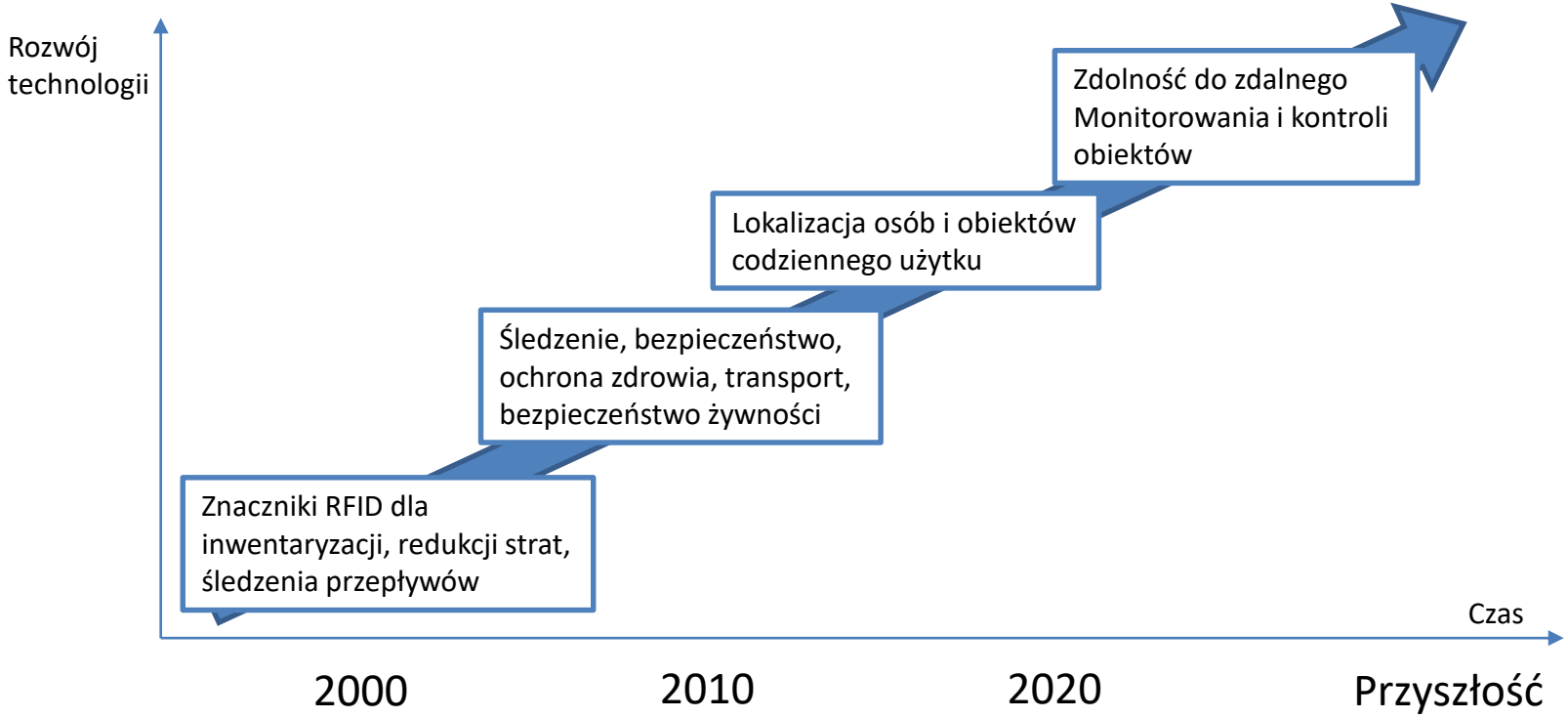
GŁÓWNE CZYNNIKI WZROSTU WARTOŚCI

Instytut Logistyki i Magazynowania



Źródło: McKinsey

TRENDY TECHNOLOGICZNE - IoT



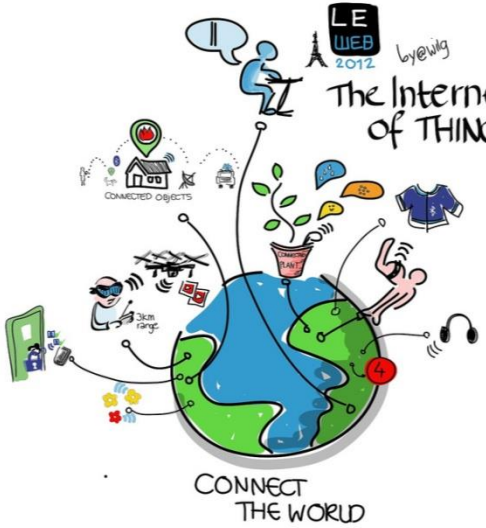
Źródło: McKinsey

OBSZARY BADAWCZE - IoT

TECHNOLOGIE BAZOWE	TECHNOLOGIE SYNERGICZNE
Interfejsy M2M i protokoły komunikacji elektronicznej	Geo-znakowanie
Mikrokontrolery	Biometryka
Komunikacja bezprzewodowa	Widzenie maszynowe
Technologia RFID	Robotyka
Pozyskiwanie energii z otoczenia	Rzeczywistość rozszerzona
Czujniki	Światy lustrzane
Aktuatory	Teleobecność i regulowana autonomia
Technologie lokalizacyjne	Rejestratory życia i osobiste czarne skrzynki
Aplikacje informatyczne	Namacalne interfejsy użytkownika
	Czyste technologie

Źródło: McKinsey

http://www.internet-of-things-research.eu/pdf/IoT_Clusterbook_March_2010.pdf

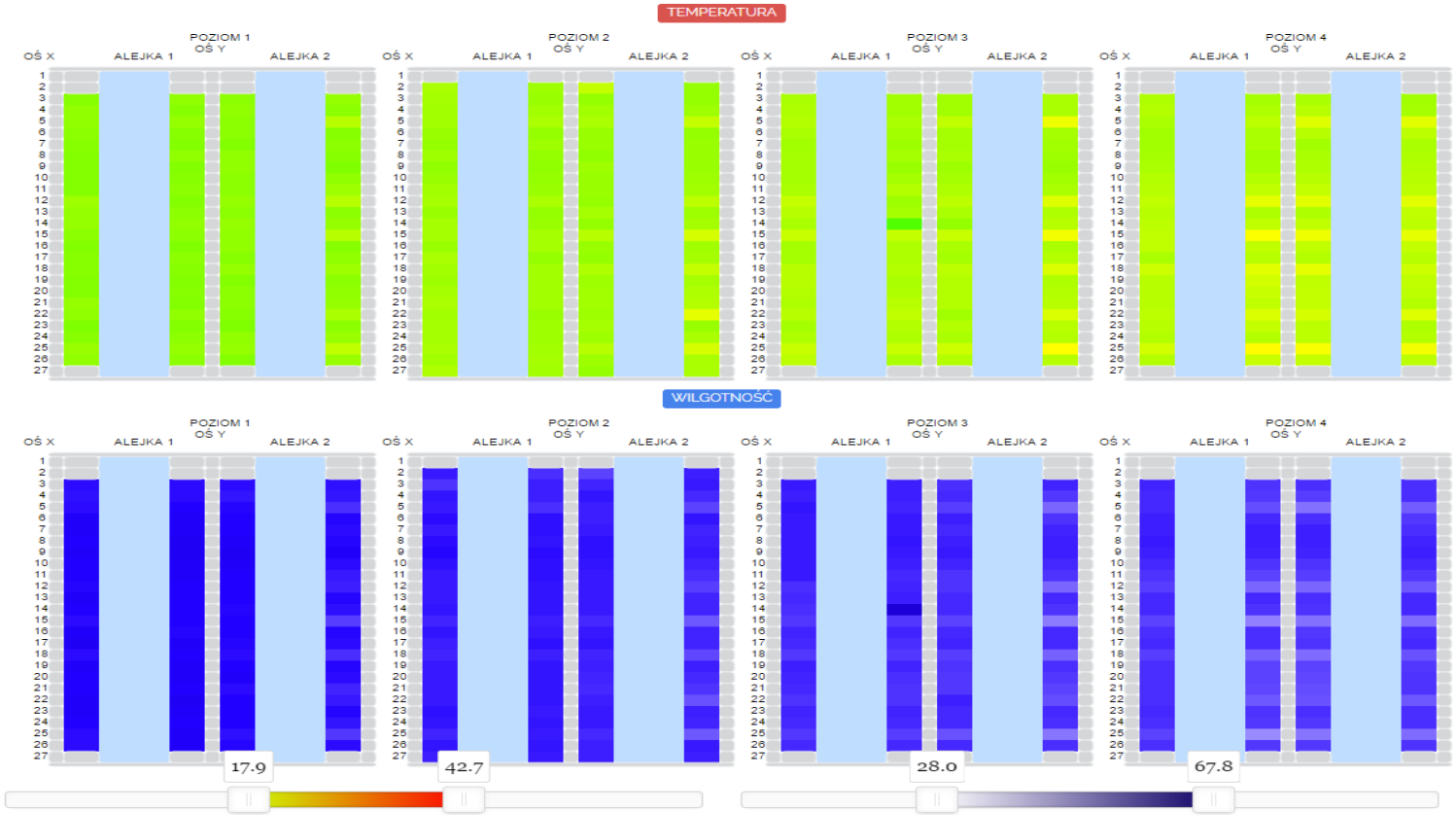


TECHNOLOGIE IoT – PRZYKŁADY ZASTOSOWAŃ

PRZYKŁAD: LPWSN - MONITOROWANIE

JANMAR CENTRUM

DASH7 HeatMap POZIOM 1 POZIOM 2 POZIOM 3 POZIOM 4 WSZYSTKIE Połączenie aktywne

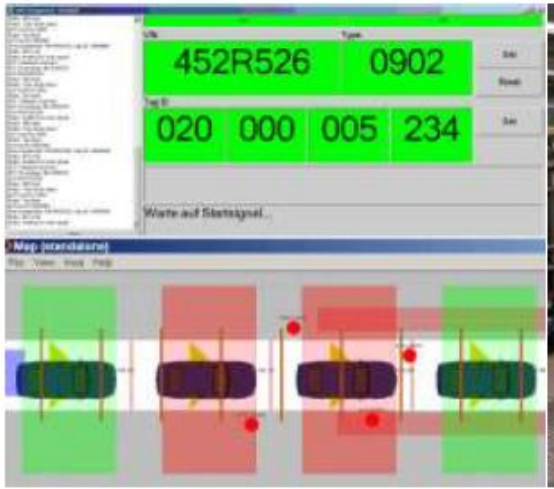


PRZYKŁAD: UWB - ŚLEDZENIE

Ubisense

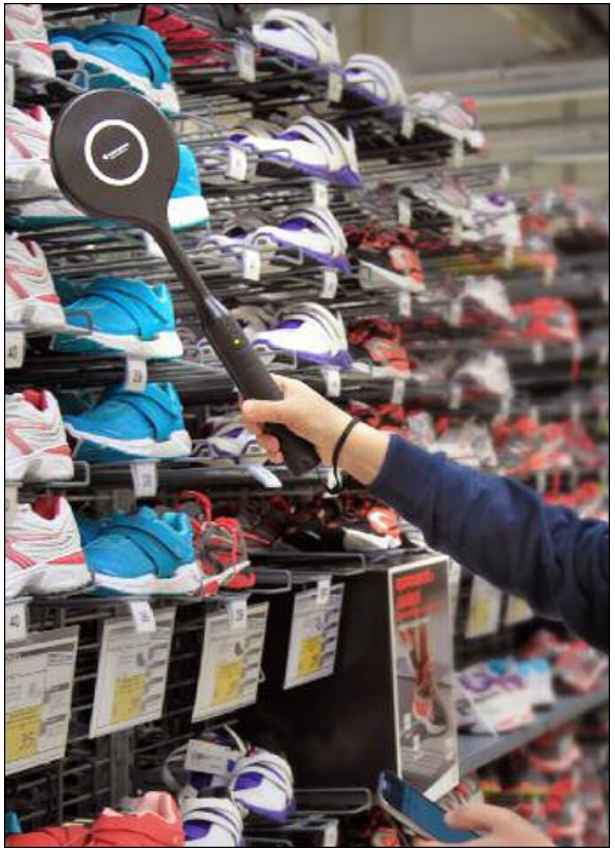
Zasięg do 250m
Precyzja lokalizacji do 30 cm
Wysoki koszt technologii

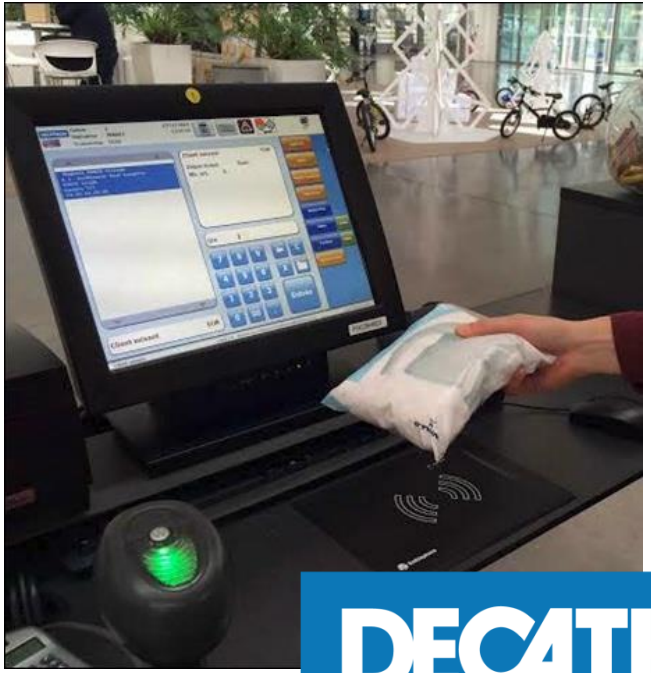
PRZYKŁAD: UWB - ŚLEDZENIE



Redukcja czasu poszukiwania i identyfikacji narzędzi oraz śledzenie pojazdów w trakcie procesu montażu

PRZYKŁAD: RFID - IDENTYFIKACJA





DECATHLON

Problem: **Klienci nie mogą znaleźć towaru na półkach**

Skala wdrożenia:

- Wdrożenie w 951 sklepach i 43 centrów logistycznych
- Oznakowanie 85% produktów (35,000 SKU w liczbie 6.5 mld rocznie)

Efekty wdrożenia:

- Wzrost sprzedaży o 11% dzięki wdrożeniu RFID
- Redukcja strat towarów o 9%

KONTAKT:

dr inż. Michał Grabia
Kierownik Laboratorium Technologii Identyfikacyjnych Instytut Logistyki i Magazynowania
e-mail: michał.grabia@ilim.poznan.pl
tel. kom.: +48 601 465 745

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ