

# **Sieci komputerowe**

Internet Rzeczy (IoT) i jego wyzwania

Mgr Jacek Mochyła

Wykład 4

# Internet rzeczy

<https://www.youtube.com/watch?v=SbwRri5YyYA>



# Czym jest IoT

Termin "**IoT**" oznacza "Internet of Things", co w języku polskim tłumaczy się jako "**Internet Rzeczy**".

Jest to koncepcja, która odnosi się do rozszerzenia możliwości internetu **poza-standardowe** urządzenia, takie jak komputery czy smartfony, na szereg różnorodnych urządzeń i codziennych przedmiotów, które są wyposażone w wbudowane technologie sieciowe.

Pozwala to na zbieranie, wymianę i analizę danych, a także na **zdalne** sterowanie i automatyzację.

# Czym jest IoT

Urządzenia IoT mogą się łączyć i **komunikować** zarówno między sobą, jak i z większymi systemami sieciowymi, co pozwala na tworzenie **inteligentnych** systemów zdolnych do bardziej efektywnego zarządzania zasobami, poprawy bezpieczeństwa, zwiększania wydajności, a także oferowania nowych usług i doświadczeń użytkowników.

Przykłady urządzeń IoT obejmują inteligentne **termostaty**, inteligentne systemy **oświetleniowe**, noszone urządzenia **monitorujące** zdrowie, inteligentne **liczniki** energii, a nawet zaawansowane systemy w przemyśle, takie jak inteligentne fabryki.

# Bezpieczeństwo i prywatność

**Ataki** i zagrożenia: jak urządzenia IoT mogą być **wykorzystane** w atakach cybernetycznych lub stanowić **słabe** punkty w sieciach.

**Zabezpieczenia** urządzeń IoT: **wyzwania** związane z **zapewnieniem** bezpieczeństwa urządzeń o **ograniczonych** zasobach obliczeniowych.

**Prywatność** danych: jak urządzenia IoT zbierają, przetwarzają i przechowują dane osobowe, a także związane z tym ryzyko naruszenia prywatności.

# Komunikacja i protokoły

Protokoły **niskiej mocy** i zasięgu: znaczenie protokołów takich jak LoRaWAN, Zigbee, Bluetooth Low Energy (BLE), które są często używane w IoT.

**Zarządzanie połączeniami:** wyzwania związane z zarządzaniem dużą liczbą urządzeń IoT i utrzymywaniem ich połączeń.

# Skalowalność i zarządzanie danymi

**Przetwarzanie** na krawędzi (Edge Computing): przenoszenie przetwarzania danych **bliżej** źródła, aby **zmniejszyć** opóźnienia i obciążenie sieci. WAN, Zigbee, Bluetooth Low Energy (BLE), które są często używane w IoT.

**Big Data** i Analiza Danych: jak ogromne ilości danych generowane przez urządzenia IoT mogą być analizowane i wykorzystywane.

# Standardy i integracja

**Brak** standaryzacji: Jak brak ujednoliconych standardów wpływa na interoperacyjność urządzeń IoT.

Integracja z **istniejącymi** systemami: wyzwania związane z **integracją** urządzeń IoT z istniejącymi systemami i infrastrukturą.



# Wpływ na społeczeństwo i środowisko

**Zmiany** w pracy i **społeczeństwie**: wpływ IoT na różne aspekty życia społecznego i zawodowego.

Kwestie **ekologiczne**: wpływ **masowego** wdrażania urządzeń IoT na środowisko, np. zużycie energii i produkcja odpadów elektronicznych.

# Rekomendowane publikacje po polsku

<https://www.youtube.com/watch?v=Y2eO8oWETIM>

<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/internet-rzeczy>

[https://www.ey.com/pl\\_pl/law/internet-rzeczy-co-to-jest-iot](https://www.ey.com/pl_pl/law/internet-rzeczy-co-to-jest-iot)

"Programowanie Internetu rzeczy" autorstwa Andy'ego Kinga

"Internet rzeczy" autorstwa Marcina Sikorskiego i Adama Romana

# Rekomendowane publikacje po angielsku



**"Building the Internet of Things"** autorstwa Macieja Kranza. Ta książka oferuje praktyczne wskazówki dla liderów biznesowych na temat wykorzystania IoT w celu osiągnięcia konkretnych korzyści biznesowych.

**"Build Your Own IoT Platform"** autorstwa Ananda Tamboliego. Książka ta skupia się na tym, jak zbudować własną platformę IoT, będąc zarówno zwinny, jak i oszczędny.

**"IoT Inc"** autorstwa Bruce'a Sinclaira. Ta książka zapewnia dogłębny wgląd w to, jak IoT działa i jak transformuje biznes, dostarczając przewodnik po wdrażaniu skutecznej strategii IoT.

**"The Internet of Things"** autorstwa Michaela Millera. Książka ta przedstawia wszystko, co trzeba wiedzieć o IoT w przystępny sposób, omawiając, jak IoT zmieni nasze życie i połączy różne aspekty świata.

**"The IoT Hacker's Handbook"** autorstwa Aditya Gupty. Książka ta omawia bezpieczeństwo IoT i sposoby ochrony urządzeń przed atakami.

**"Programming the Internet of Things: An Introduction to Building Integrated, Device-to-Cloud IoT Solutions"**. Ta książka, wydana przez O'Reilly, jest przeznaczona dla doświadczonych programistów Pythona i Javy, którzy są nowi w świecie IoT. Oferuje praktyczny przewodnik z krok po kroku, ucząc jak projektować i budować własne rozwiązania IoT.

**"Internet of Things Programming Projects: Build modern IoT solutions with the Raspberry Pi 3 and Python"**. Ta książka skupia się na budowaniu projektów IoT przy użyciu Pythona i Raspberry Pi, idealna dla programistów IoT i deweloperów Pythona.