

Copyright © 2024

INTERNET OF THINGS



Wykorzystanie IoT w  
gospodarstwie domowym - Smart Home

## Czym jest IoT?

Internet rzeczy (IoT) oznacza sieć obiektów fizycznych – „rzeczy” –które są wyposażone w czujniki, oprogramowanie i inne technologie w celu łączenia się i wymiany danych z innymi urządzeniami i systemami za pośrednictwem Internetu. Przez „rzeczy” należy rozumieć zarówno urządzenia codziennego użytku (automatyka domowa, zegarki fitness itp.), jak i przyrządy medyczne, maszyny rolnicze, łańcuchy dostaw, roboty przemysłowe czy sygnalizację świetlną ruchu drogowego.



## Główne założenia budowy sieci

Internet Rzeczy opiera się na założeniu, że kooperacja i kolaboracja są najważniejszymi czynnościami wykonywanymi przez wchodzące w interakcje urządzenia.

Głównym celem tego zabiegu jest magazynowanie i analizowanie danych, które wykorzystywane są do optymalizowania procesów i zadań człowieka.

Kluczowe jest takie wykorzystanie IoT, aby usprawnić codzienne czynności jednocześnie uwalniając zasoby ludzkie, czasowe i finansowe, które można przeznaczyć na inne, strategiczne cele.



# Podział IoT według najpopularniejszych zastosowań



- **Smart Homes (Inteligentne Domy):** Wykorzystanie IoT w domach do zarządzania oświetleniem, ogrzewaniem, klimatyzacją, zabezpieczeniem, a także inteligentnymi urządzeniami domowymi.
- **Industrial IoT (Przemysłowy IoT - IIoT):** Implementacja IoT w sektorze przemysłowym w celu monitorowania, zarządzania produkcją, utrzymaniem ruchu, i optymalizacji procesów.
  - **IoT Healthcare (Zdrowie i Opieka Zdrowotna):** Zastosowanie IoT w monitorowaniu pacjentów, zarządzaniu danymi medycznymi, urządzenia do monitorowania zdrowia.
  - **Smart Cities (Inteligentne Miasta):** Implementacja technologii IoT w celu zarządzania infrastrukturą miejską, transportem, energią, bezpieczeństwem i odpadami.



## Główne typy sieci bezprzewodowych IoT i ich protokoły



- Komórkowy: LTE-M, NB-IoT
- Sieć lokalna/personalna (LAN/PAN): Wi-Fi, Bluetooth
- Sieci rozległe małej mocy (LPWAN): Sigfox, LoRaWAN
- Sieć typu "mesh" : Zigbee, protokół RFID



Copyright © 2022

WIFI, ZIGBEE I Z-WAVE  
- PORÓWNANIE  
NAJPOPULARNIEJSZYCH  
PROTOKOŁÓW  
WYKORZYSTYWANYCH W  
SMART HOME

Copyright © 2022



WiFi



Smart home opartym o ten sposób komunikacji: zużywa znacznie więcej energii niż pozostałe. Urządzenia wifi są prądożerne, co może nie mieć znaczenia, gdy mamy jeden router, ale będzie odczuwalne, gdy urządzeń będzie np. 30, a i same urządzenia będą pobierały znaczną ilość prądu czy to z baterii czy sieci. Poza tym, taka liczba klientów łączących się z access pointami wifi byłaby znacznym obciążeniem i mogłaby negatywnie wpływać na wydajność połączenia z Internetem. W przeciwieństwie do Z-Wave i Zigbee nie jest to technologia sieci mesh, więc inteligentne urządzenia nie powtarzają sygnałów, a każde urządzenie, aby działało, musi znajdować się w bezpośrednim zasięgu routera. Aby uzyskać najlepszą wydajność, warto zainwestować w wysokiej jakości router.



ZigBee®

Zigbee



Najbardziej popularny protokół wykorzystywany w sieciach IoT. Połączenia są szyfrowane, a urządzenia można łączyć w mesh. Ponadto, sprzęt korzystający z zigbee jest bardzo szeroko dostępny i przez to tani. Do zalet można dodać dużo mniejsze zużycie prądu przez urządzenie w tego typu sieci.

Do wad możemy zaliczyć brak kompatybilności między urządzeniami różnych producentów, współdzielenie pasma z WiFi i Bluetooth czy Single Point of Failure - o ile w przypadku awarii jednego routera, nie będzie problemu z utratą sieci, o tyle w przypadku awarii koordynatora tracimy możliwość sterowania jakimkolwiek urządzeniem

Copyright © 2022





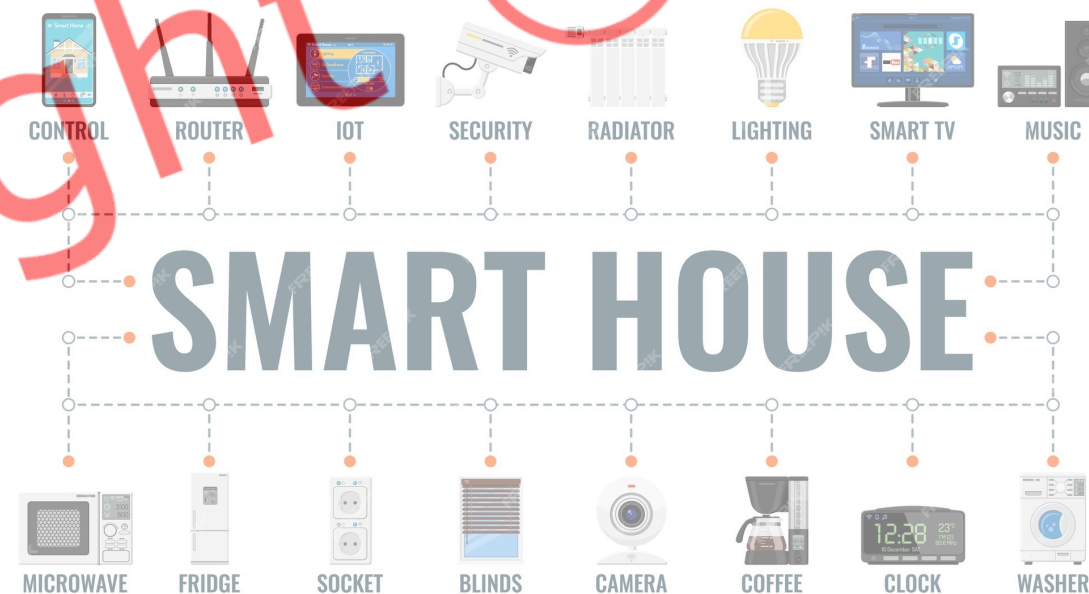
Z-Wave



Konkurencyjny dla Zigbee, protokół używający topologii mesh. Jest protokołem własnościowym, należy do duńskiej firmy Zensys, która to w ramach Z-Wave Alliance pilnuje, żeby urządzenia były ze sobą kompatybilne. w Europie zastosowano pasmo 868MHz, które jest mniej obciążone niż 2.4GHz. Do zalet należą kompatybilność między urządzeniami różnych producentów, wykorzystanie mniej obciążonego pasma i tak jak w przypadku Zigbee mały pobór prądu przez urządzenia oraz nieco większy zasięg niż Zigbee. Do wad zaliczymy cenę, która jest wyższa dla tych urządzeń, różne częstotliwości dla różnych regionów świata i podobnie, jak w przypadku Zigbee, bramka jest SPoFem - gdy ona padnie, nie możemy sterować urządzeniami.

COPYRIGHT © 2022

**Smart Home,**  
czyli inteligentny dom, to koncepcja  
związana z wykorzystaniem nowoczesnych  
technologii w celu zautomatyzowania i  
usprawnienia różnych aspektów życia  
domowego. Głównym celem smart home jest  
zapewnienie użytkownikowi większej  
kontroli, efektywności energetycznej,  
bezpieczeństwa oraz wygody przy użyciu  
zaawansowanych rozwiązań  
technologicznych.



# Najważniejsze urządzenia sieci IoT

- Smartfon – Centralne urządzenie sieci do zdalnego zarządzania i monitorowania urządzeń połączonych w IoT
- Ruter - urządzenie służące jako punkt centralny do połączenia wszystkich urządzeń i umożliwiające dostęp do internetu (W zależności od typu sieci może współpracować z dodatkowym urządzeniem pełniącym funkcję węzła centralnego)
- Stacja centralna - pełni rolę mózgu oraz połączenia pomiędzy czujnikami a smartfonem / komputerem. Za pomocą centrali możemy zautomatyzować pracę urządzeń smart w domu

Inne urządzenia poprzez połączenie z nimi wzbogacają naszą sieć zwiększają jej możliwości i poziom zaawansowania.



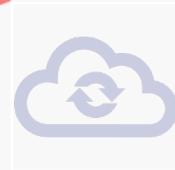
# Główne komponenty systemu



Czujniki i urządzenia -  
zbieranie danych  
i egzekucja poleceń



Brama – centralny punkt  
między hardwarem a  
chmurą



Chmura – zbieranie  
danych, zarządzanie i  
przetwarzanie danych od  
urządzeń.  
Stanowi punkt centralny  
między IoT a UI  
(Interfejsem  
urzytkownika) .



Analityka – Posiada takie  
funkcje jak przetwarzanie  
danych, uczenie maszynowe  
I analiza statystyczna. W  
dużym stopniu ułatwia  
monitorowanie urządzeń



UI (Interfejs  
urzytkownika) –  
odpowiada za prezentację  
wyników działania  
urządzeń i danych  
przetworzonych przez  
funkcje analityczne

# Najpopularniejsze urządzenia IoT

- **Urządzenie do sterowania mową** (Google Home Voice Controller, Amazon Echo Plus Voice Controller) - popularne urządzenie wykorzystujące mowę do sterowania urządzeniami w obrębie sieci w prosty sposób.
- **Wideo-dzwonek do drzwi** (Google Nest Doorbell, EZVIZ DP2C) - urządzenia wysyłające na nasz telefon lub inne przygotowane do tego urządzenie informacje o pojawieniu się osoby pod drzwiami. Wbudowany mikrofon i głośnik umożliwiają komunikację bez podchodzenia do drzwi lub np. Poinstruowania kuriera pod naszą nieobecność.
- **Lampy i inteligentne żarówki** ( Philips Hue) - urządzenia dają możliwość sterowania oświetleniem w całym domu z jednego punktu poprzez sieć.
- **Inteligentne sterowanie ogrzewaniem**(Fibaró Home Center 3 Lite) - Wykorzystując takie urządzenia jak termostat ścienny, głowice termostatyczne, czujniki ruchu możemy posiadając np. Ogrzewanie podłogowe ogrzewać poszczególne strefy aktualnie wykorzystywane.

# Zalety zastosowania sieci IoT w domu

IoT oferuje wiele udogodnień, między innymi:

- komfort - dzięki rozwiązaniom smart możesz szybko i wygodnie dostosować temperaturę w domu, czy zamknąć rolety
- bezpieczeństwo - zapewniają je między innymi instalacje kamer monitoringu oraz systemy alarmowe
- zdrowie - odpowiednio dobrana temperatura, czy poziom natężenia światła pomaga nam się lepiej zrelaksować, a co za tym idzie ograniczyć poziom stresu
- oszczędność - optymalne ustawienie wszystkich parametrów, pozwoli nam sporo zaoszczędzić na rachunkach
- brak kabli - nowoczesne urządzenia smart nie wymagają kucia ścian, ani ciągnięcia kilometrów kabli, dzięki czemu dają nam sporą elastyczność
- mobilność - z poziomu swojego smartfona możesz kontrolować wszystkie urządzenia w swoim domu, na przykład wideodomofony i domofony

## Wady zastosowania sieci IoT w domu

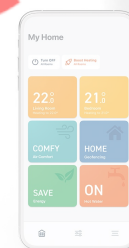
IoT posiada jednak na chwilę obecną jeszcze kilka wad:

- początkowa cena – chociaż smart home pozwoli nam oszczędzić na rachunkach, może trochę nadwyrężyć nasz budżet na etapie montażu;
- brak standaryzacji – jeżeli zdecydujesz się na sprzęty różnych firm, zalecamy wybrać sprawdzonych producentów.
  - Wymagana pomoc specjalistów do montażu i konfiguracji – ze względu na dużą liczbę różnych urządzeń i różne metody konfiguracji istnieje potrzeba odpowiedniej wiedzy i doświadczenia do jej wykonania

## Przykładowe urządzenia



Centrala inteligentnego domu  
Homey Pro



Przewodowy termostat pokojowy  
tado° V3+



Inteligentny włącznik FIBARO Walli  
Switch biały



Google Home Inteligentny Głośnik



# Koniec

Wykonał: Kamil Czerwonka

—◇—  
Źródła:

<https://www.codingninjas.com/studio/library/what-are-the-components-of-iot>

<https://www.simplilearn.com/iot-devices-article>

<https://www.softwaretestinghelp.com/iot-devices/>

<https://euristiq.com/types-of-iot-networks/>

<https://www.ovhcloud.com/pl/learn/what-is-iot/>

<https://www.oracle.com/pl/internet-of-things/what-is-iot/>

<https://x-mont.pl/aktualnosci/zalety-i-wady-inteligentnego-domu>

<https://energyeco.eu/zigbee-z-wave-czy-wifi-jaki-protokol-komunikacji-wybrac-do-naszego-przyszlego-zautomatyzowanego-mieszkania/>

<https://homeseer.com/zwave-vs-zigbee-vs-wifi/>

<https://typeofweb.com/iot-smart-home-zigbee-z-wave-wifi>

[https://pl.wikipedia.org/wiki/Inteligentny\\_budynek](https://pl.wikipedia.org/wiki/Inteligentny_budynek)