



# Technologia a zdrowie

dr Paweł A. Nowak  
Katedra Informatyki Ekonomicznej i Medycznej  
Uniwersytet Łódzki



WYDZIAŁ  
EKONOMICZNO-SOCJOLOGICZNY  
Uniwersytet Łódzki



# Uporządkujmy pojęcia



WYDZIAŁ  
EKONOMICZNO-SOCJOLOGICZNY  
Uniwersytet Łódzki

Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego Łódzkie 2024

dr Paweł A. Nowak  
pawel.nowak@uni.lodz.pl



Zgodnie z definicją Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego Internet rzeczy (IoT) to:

„globalna infrastruktura na rzecz firm informatycznych, która umożliwia zastosowanie zaawansowanych usług poprzez połączenie elementów fizycznych i wirtualnych na bazie obecnych i nowych technologii informacyjno-komunikacyjnych”.





A po polsku?

Jakie warunki muszą być spełnione, aby można mówić o Internecie rzeczy (IoT)?

- **Połączenie:** Urządzenia są połączone z siecią (najczęściej Internetem) oraz mogą komunikować się ze sobą i z centralnymi systemami zarządzania.
- **Czujniki:** IoT korzysta z różnego rodzaju czujników, które zbierają dane z otoczenia (np. temperatura, wilgotność, ruch, światło).



- **Automatyzacja:** Dzięki oprogramowaniu i algorytmom, urządzenia mogą podejmować autonomiczne decyzje na podstawie zebranych danych.
- **Analiza danych:** Zebrane dane są analizowane w celu wyciągnięcia wniosków i optymalizacji działania systemów.
- **Interoperacyjność:** Różne urządzenia i systemy mogą współpracować, mimo że pochodzą od różnych producentów.



# Technologia a zdrowie

Dlaczego mówimy więc o IoT, a nie o Internecie urządzeń?

W latach 90. XX wieku pierwszym urządzeniem podłączonym do sieci oraz sterowanym przez Internet był **toster**.

Wykonywał jednak wyłącznie polecenia odebrane za pośrednictwem sieci.

Czujniki, elementy wykonawcze, serwery, ogólnie "rzeczy" w IoT, powinny być autonomiczne i wykazywać pewien poziom inteligencji przy podejmowaniu decyzji.





Wspomniany toster będzie należał do IoT jeśli przygotowuje tosty o 6.30, po informacji od domowego czujnika ruchu (lub smartwatcha), że już wstaliśmy.

Najlepiej jakby jeszcze poinformował/uruchomił ekspres do kawy, żeby przygotował nasze poranne „espresso doppio”.

Wtedy okaże się inteligentny ;)





O „rzeczach” w kontekście IoT mówimy więc, gdy urządzenia podłączone do sieci są nie tylko zdolne do gromadzenia i przesyłania danych, ale na podstawie tych danych potrafią podejmować „autonomiczne” decyzje.



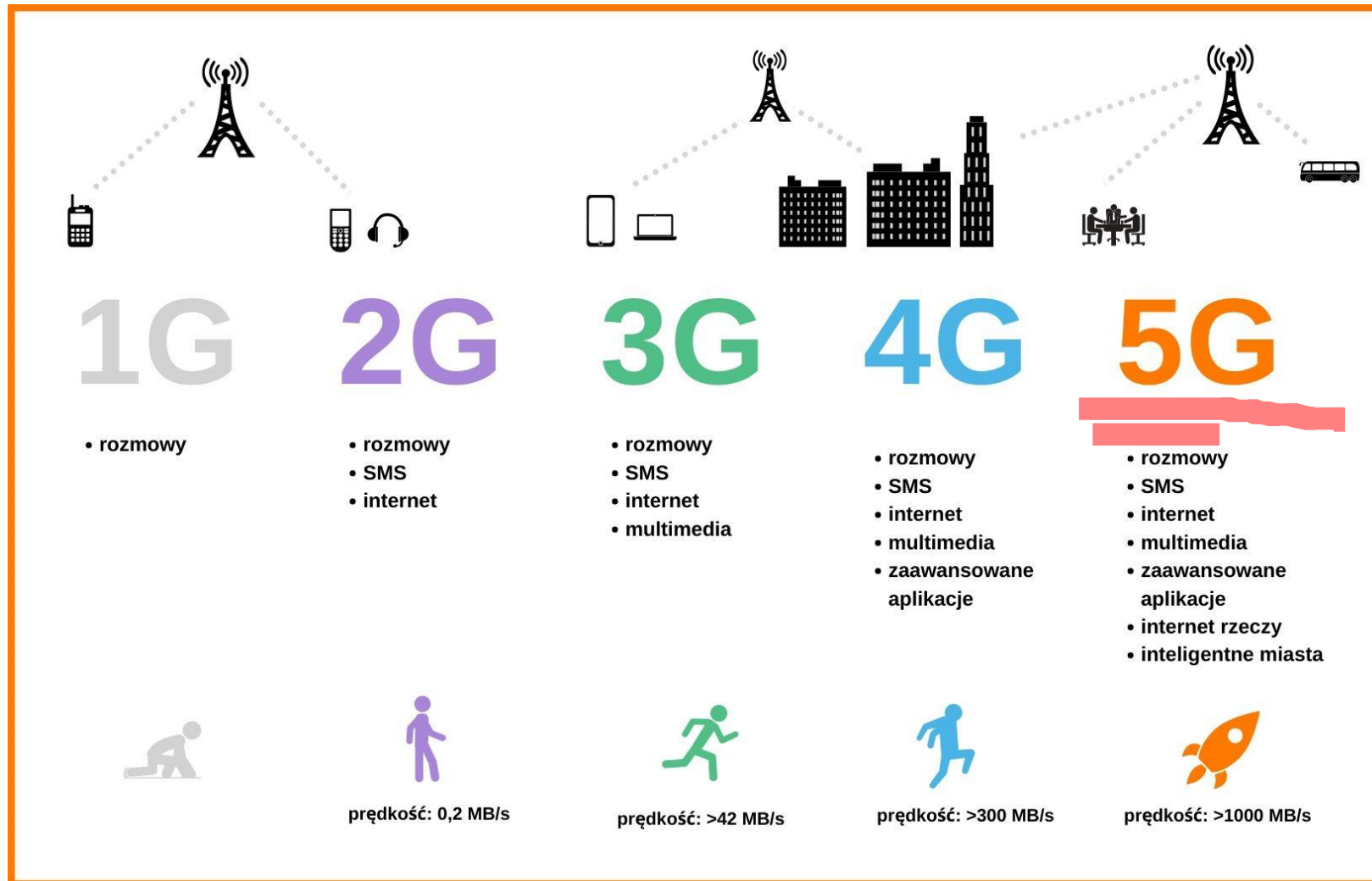




## Przykłady zastosowań IoT:

- Inteligentne domy,
- Inteligentne miasta,
- Przemysł 4.0,
- Opieka zdrowotna,
- Rolnictwo.

# Technologia a zdrowie





# IoT w medycynie



WYDZIAŁ  
EKONOMICZNO-SOCJOLOGICZNY  
Uniwersytet Łódzki

Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego Łódzkie 2024

dr Paweł A. Nowak  
pawel.nowak@uni.lodz.pl



Pamiętacie Państwo początek pandemii COVID19?

- eRejestracja,
- Teleporady,
- Konsultacje on-line,
- eRecepty

Rozwój telemedycyny oraz elektronicznych usług publicznych w ochronie zdrowia, ale jeszcze nie rozwój IoMT (Internet Rzeczy Medycznych, ang. Internet of Medical Things lub Internet of Healthcare Things ).



Urządzenia IoMT mogą pozyskiwać, gromadzić i przetwarzać ogromne ilości danych o pacjentach. Następnie, powinny komunikować się ze sobą i wymieniać danymi, a w niektórych przypadkach nawet podejmować ważne działania, które w porę udzielą pomocy, a czasem nawet uratują życie.





## Rozwiązania IoMT – przykłady użycia

- Urządzenia do noszenia na ciele — automatycznie gromadzą dane o stanie zdrowia pacjentów (np. tętno, ciśnienie, temperatura) oraz zapewniają dostęp do wskazówek medycznych, a w razie potrzeby informują o konieczności skontaktowania się z lekarzem,
- Zdalne monitorowanie pacjenta — urządzenia IoMT mogą generować i przesyłać aktualne informacje o stanie zdrowia pacjenta do chmury,
- Inteligentne opaski wykrywające upadki — są w stanie w porę podjąć odpowiednie działania, takie jak powiadomienie opiekuna czy lekarza danego pacjenta,



# Technologia a zdrowie



- Oprogramowanie monitorujące skuteczność rozrusznika serca — bada stan zdrowia pacjenta w czasie rzeczywistym, pomagając kardiologom weryfikować poprawność działania rozrusznika
- Inteligentne pompy insulinowe — urządzenia te mają możliwość zdalnego ustawienia dawkowania leków w idealnie odmierzonych dawkach
- Inteligentna skarpetka dla niemowląt — to innowacyjne rozwiązanie pozwala monitorować parametry życiowe podczas snu dziecka, zapobiegając przypadkom śmierci łóżeczkowej.





## Zalety IoMT:

- Zdalne monitorowanie stanu zdrowia i zapobieganie rozwojowi choroby,
- Poprawa jakości leczenia,
- Lepsze doświadczenia pacjenta,
- Dokładniejsze i szybsze prognozy i dane medyczne,
- Redukcja kosztów,
- Zmniejszone ryzyko błędów,
- Redukcja liczby wizyt w placówkach medycznych.







## Główne challenge IoMT:

- Polityka prywatności i bezpieczeństwo danych,
- Kwestie prawne,
- Cyberataki.
- Awarie,
- Trudności z przechowywaniem danych generowanych przez IoT.





Wdrażanie rozwiązań IoMT (tzw. Internet Rzeczy Medycznych), które pomagają monitorować, gromadzić i analizować dane pacjentów w czasie rzeczywistym, to jeden z dynamiczniej rozwijających się obszarów eZdrowia.

Taki kierunek potwierdzają również liczne prognozy i badania rynkowe. Przykładowo, MarketsandMarkets Research przewiduje, że wielkość globalnego rynku IoT w medycynie ma wzrosnąć z **72,5 miliarda dolarów w 2020 roku** do **188,2 miliarda dolarów do 2025 roku**.





# IoT a codzienność użytkowników



WYDZIAŁ  
EKONOMICZNO-SOCJOLOGICZNY  
Uniwersytet Łódzki

Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego Łódzkie 2024

dr Paweł A. Nowak  
pawel.nowak@uni.lodz.pl



Internet rzeczy (IoT) ma znaczący wpływ na jakość życia, przynosząc zarówno bezpośrednie korzyści, jak i wprowadzając nowe możliwości oraz wyzwania





## 1. Komfort i wygoda

**Automatyzacja codziennych czynności:** Inteligentne domy umożliwiają automatyzację wielu codziennych zadań, takich jak sterowanie oświetleniem, ogrzewaniem, systemami bezpieczeństwa oraz urządzeniami AGD. Dzięki temu życie staje się bardziej wygodne i oszczędza się czas.

**Asystenci głosowi:** Urządzenia takie jak Amazon Echo czy Google Home mogą wykonywać polecenia głosowe, co ułatwia zarządzanie domem i organizację codziennych zadań.



## 2. Zdrowie i wellness

**Monitorowanie stanu zdrowia:** Noszone urządzenia takie jak smartwatche monitorują parametry zdrowotne (np. tętno, jakość snu, poziom aktywności fizycznej) i pomagają użytkownikom prowadzić zdrowszy styl życia.

**Zdalna opieka zdrowotna:** IoT umożliwia zdalne monitorowanie pacjentów, co jest szczególnie ważne dla osób starszych i chorych przewlekle. Umożliwia to szybkie reagowanie na zmiany w stanie zdrowia i może zapobiec poważnym komplikacjom.





## 3. Bezpieczeństwo

**Inteligentne systemy bezpieczeństwa:** Kamery, czujniki i systemy alarmowe mogą monitorować domy i inne obiekty w czasie rzeczywistym, wysyłając powiadomienia o podejrzanym aktywności. Zwiększa to poczucie bezpieczeństwa i może zapobiec kradzieżom oraz innym zagrożeniom.

**Czujniki dymu i czadu:** Nowoczesne czujniki połączone z internetem mogą natychmiast powiadomić o zagrożeniu pożarem lub ulatnianiem się szkodliwych gazów, co pozwala na szybką reakcję i zwiększa bezpieczeństwo domowników.





## 4. Efektywność energetyczna i ekologia

**Inteligentne zarządzanie energią:** Systemy zarządzania energią monitorują zużycie prądu, wody i gazu, optymalizując je i redukując niepotrzebne zużycie. To prowadzi do oszczędności finansowych oraz zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko.

**Zarządzanie odpadami:** IoT może pomóc w optymalizacji zbierania i zarządzania odpadami, co poprawia efektywność systemów komunalnych i zmniejsza zanieczyszczenie środowiska.







## 5. Transport i mobilność

**Inteligentne systemy transportowe:** IoT wspiera rozwój inteligentnych systemów zarządzania ruchem, co zmniejsza korki, poprawia płynność ruchu i zwiększa bezpieczeństwo na drogach.

**Samochody połączone z Internetem:** Pojazdy wyposażone w technologie IoT oferują funkcje takie jak nawigacja w czasie rzeczywistym, diagnostyka techniczna i integracja z systemami domowymi, co zwiększa komfort i bezpieczeństwo podróżowania.





## 6. Rozrywka i edukacja

**Inteligentne systemy multimedialne:** Urządzenia IoT pozwalają na strumieniowanie treści multimedialnych, dostosowywanie rekomendacji do preferencji użytkownika i integrację z innymi urządzeniami w domu.

**Edukacja zdalna:** IoT wspiera zdalne nauczanie, umożliwiając interaktywne lekcje, monitorowanie postępów uczniów i zdalny dostęp do materiałów edukacyjnych.





Internet rzeczy (IoT) ma złożony wpływ na zdrowie użytkowników. Z jednej strony, może przynieść znaczące korzyści, poprawiając jakość życia i pomagając w zarządzaniu zdrowiem psychicznym.

Z drugiej strony, niesie ze sobą również pewne wyzwania i ryzyka, które mogą negatywnie wpłynąć na zdrowie np. psychiczne.

Przykłady? Proszę bardzo:





## Przeciążenie informacyjne

***Nadmiar danych:*** Stały napływ informacji z urządzeń IoT może prowadzić do przeciążenia informacyjnego, co może zwiększać poziom stresu i niepokoju.

***Wymóg ciągłego bycia online:*** Konieczność ciągłego monitorowania i reagowania na powiadomienia z urządzeń IoT może prowadzić do poczucia przytłoczenia i zmniejszenia jakości odpoczynku.



# Technologia a zdrowie



**WYDZIAŁ  
EKONOMICZNO-SOCJOLOGICZNY**  
Uniwersytet Łódzki

**Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego Łódzkie 2024**

dr Paweł A. Nowak  
pawel.nowak@uni.lodz.pl





## Prywatność i bezpieczeństwo danych

**Obawy o prywatność:** Świadomość, że dane osobowe są zbierane i przechowywane przez urządzenia IoT, może wywoływać lęk i stres związany z potencjalnymi naruszeniami prywatności.

**Cyberzagrożenia:** Ryzyko ataków hakerskich na urządzenia IoT i możliwość kradzieży danych może prowadzić do zwiększonego poczucia niepewności i zagrożenia.





## Izolacja społeczna

**Zastępowanie interakcji międzyludzkich:** Nadmierne poleganie na technologiach IoT w zarządzaniu zdrowiem psychicznym może prowadzić do izolacji społecznej, ponieważ urządzenia i aplikacje mogą zastępować bezpośrednio interakcje międzyludzkie.

**Zmniejszona aktywność fizyczna:** Automatyzacja wielu codziennych zadań może prowadzić do zmniejszenia aktywności fizycznej, co ma negatywny wpływ na zdrowie psychiczne.





# Technologia a zdrowie



UWAGA! Zombii ze smartfonem



Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego Łódzkie 2024







## Nadmierny stres i lęk

**Ciągłe powiadomienia:** Jeśli czujesz się przytłoczony ciągłymi powiadomieniami z różnych urządzeń, może to prowadzić do zwiększonego poziomu stresu.

**Nadmierne myślenie o technologii:** Jeśli ciągle martwisz się o działanie swoich urządzeń IoT lub nie możesz przestać myśleć o swoich danych i bezpieczeństwie, może to zwiększać poziom lęku.





## Problemy z koncentracją

**Rozproszenie uwagi:** Jeśli regularnie przerywasz swoją pracę, aby sprawdzić powiadomienia lub zarządzać urządzeniami IoT, może to prowadzić do problemów z koncentracją.

**Trudności z realizacją zadań:** Jeśli zauważasz, że trudniej jest Ci skupić się na jednym zadaniu i skutecznie je zakończyć, może to być znak, że potrzebujesz przerwy od technologii.





## Zmniejszona jakość snu

**Problemy ze snem:** Jeśli masz trudności z zasypianiem lub budzisz się w nocy, aby sprawdzić powiadomienia, może to negatywnie wpływać na jakość Twojego snu.

**Brak rutyny przed snem:** Korzystanie z urządzeń IoT tuż przed snem może zaburzać Twoją rutynę i prowadzić do problemów ze snem.



## **Zmniejszona aktywność fizyczna**

**Brak ruchu:** Jeśli spędzasz dużo czasu na zarządzaniu swoimi urządzeniami IoT i zaniedbujesz aktywność fizyczną, może to negatywnie wpływać na Twoje zdrowie.

**Siedzący tryb życia:** Nadmierne korzystanie z technologii może prowadzić do siedzącego trybu życia, co ma negatywne skutki dla zdrowia fizycznego i psychicznego.





## Zagrożenia fizyczne

Z danych statystycznych wynika, że ok. 30% osób pracujących przy stanowisku komputerowym cierpi na różne dolegliwości nabyte w przebiegu wykonywanej pracy:

- nadwyręzenie mięśni nadgarstka
- naprężony kark
- skrzywienia kręgosłupa, bóle dolnych jego części,
- zanik mięśni pasa biodrowego,
- oczy (niewłaściwe oświetlenie powoduje męczenie się wzroku),
- bóle głowy,
- brak apetytu,
- nadpobudliwość psychoruchowa lub wręcz przeciwnie, apatia i depresja
- ogólne zmęczenie organizmu.





# Strategie minimalizowania ryzyk



WYDZIAŁ  
EKONOMICZNO-SOCJOLOGICZNY  
Uniwersytet Łódzki

Światowy Dzień Społeczeństwa Informacyjnego Łódzkie 2024

dr Paweł A. Nowak  
pawel.nowak@uni.lodz.pl



## Odpowiedzialne korzystanie z technologii

**Ustalanie granic:** Ustalanie czasowych limitów korzystania z urządzeń IoT i regularne przerwy od technologii może pomóc w zapobieganiu przeciążeniu informacyjnemu.

**Świadome zarządzanie danymi:** Edukacja na temat prywatności danych i korzystanie z zabezpieczeń, takich jak silne hasła i szyfrowanie, może zmniejszyć ryzyko związane z cyberzagrożeniami.





## Zrównoważone podejście

**Równoważenie technologii i interakcji międzyludzkich:** Aktywne poszukiwanie i utrzymywanie bezpośrednich kontaktów społecznych, nawet w dobie zaawansowanych technologii, może pomóc w utrzymaniu zdrowia psychicznego.

**Aktywność fizyczna:** Regularne ćwiczenia fizyczne i aktywny tryb życia mogą przeciwdziałać negatywnym skutkom automatyzacji.







# DETOKS

Detoks od IoT (Internetu rzeczy) może pomóc w zredukowaniu stresu, poprawie zdrowia psychicznego i przywróceniu równowagi między technologią a życiem codziennym.

Nie jest prosty do wprowadzenia, ale możliwy. Oto kilka kroków, które można podjąć, aby skutecznie przeprowadzić detoks od IoT:





## 1. Planowanie detoksu

**Określenie celu:** Zastanów się, dlaczego chcesz przeprowadzić detoks od IoT. Czy chcesz zmniejszyć stres, poprawić koncentrację, spędzać więcej czasu z rodziną, czy może poprawić jakość snu?

**Wybór czasu:** Wybierz odpowiedni czas na detoks, kiedy masz mniej obowiązków zawodowych i osobistych, aby detoks był mniej stresujący.





## 2. Przygotowanie

**Informowanie bliskich:** Poinformuj rodzinę, przyjaciół i współpracowników o swoim detoksie, aby zrozumieli, dlaczego możesz być mniej dostępny online.

**Ustawienie automatycznych wiadomości:** Skonfiguruj automatyczne odpowiedzi e-mail i wiadomości na telefonie, informujące o twoim detoksie.





## 3. Stopniowe wprowadzanie zmian

**Ograniczenie powiadomień:** Zaczynij od wyłączenia powiadomień na swoich urządzeniach IoT. Ustal priorytety i zostaw tylko te, które są naprawdę ważne.

**Zarządzanie czasem:** Ustal konkretne godziny w ciągu dnia, kiedy będziesz korzystać z urządzeń IoT, a pozostały czas przeznacz na inne aktywności.



## 4. Wyłączanie urządzeń IoT

***Odtwarzanie urządzeń:*** Fizycznie wyłącz lub odłącz od sieci urządzenia IoT, takie jak inteligentne telewizory, głośniki, termostaty, kamery bezpieczeństwa i inne urządzenia, które mogą być źródłem stresu.

***Ograniczenie użycia smartfona:*** Ogranicz korzystanie ze smartfona, który często pełni funkcję centralnego hubu dla urządzeń IoT.





## 5. Alternatywne zajęcia

**Aktywność fizyczna:** Wykorzystaj czas detoksu na aktywność fizyczną, np. spacer, bieganie, joga czy siłownię.

**Hobby i zainteresowania:** Znajdź czas na rozwijanie swoich hobby i zainteresowań, które nie wymagają technologii, np. czytanie, gotowanie, rysowanie.

**Kontakty społeczne:** Spędzaj więcej czasu z rodziną i przyjaciółmi, angażując się w bezpośrednie interakcje społeczne.





## 6. Utrzymanie równowagi po detoksie

**Regularne przerwy:** Po zakończeniu detoksu, staraj się regularnie robić przerwy od technologii, aby utrzymać zdrową równowagę.

**Zarządzanie czasem online:** Ustal limity czasu spędzanego online i korzystaj z technologii tylko wtedy, gdy jest to naprawdę potrzebne.

**Monitorowanie nawyków:** Regularnie oceniaj swoje nawyki związane z korzystaniem z urządzeń IoT i dostosowuj je, aby zapewnić sobie zdrową równowagę.





## 7. Refleksja i adaptacja

**Ocena efektów:** Po zakończeniu detoksu zastanów się, jakie zmiany zauważyłeś w swoim samopoczuciu, poziomie stresu i jakości życia. Zastanów się, które elementy detoksu chciałbyś wprowadzić na stałe do swojego życia.

**Adaptacja technologii:** Wprowadź technologie IoT z powrotem do swojego życia w sposób bardziej świadomy i kontrolowany, aby uniknąć przeciążenia informacyjnego i stresu.







Detoks od IoT może pomóc w przywróceniu równowagi między technologią a życiem codziennym, redukcji stresu i poprawie zdrowia psychicznego. Jeśli zauważasz którykolwiek z powyższych sygnałów, warto rozważyć wprowadzenie detoksu, aby poprawić swoje samopoczucie i jakość życia.



## Źródła:

- <https://uzaleznieniabehawioralne.pl/siecioholizm/zagrozenia-i-uzaleznienia-komputerowe/>
- <https://www.soselectronic.com/pl/articles/sos-supplier-of-solution/internet-of-things>
- <https://solwit.com/blog/iot-w-medycynie-czyli-jak-internet-rzeczy-rewolucjonizuje-branze-medyczna/>
- [https://www.doz.pl/czytelnia/a15916-Jak\\_dlugie\\_korzystanie\\_ze\\_smartfonow\\_wplywa\\_na\\_nasze\\_zdrowie\\_Czym\\_jest\\_cyfrowy\\_stres](https://www.doz.pl/czytelnia/a15916-Jak_dlugie_korzystanie_ze_smartfonow_wplywa_na_nasze_zdrowie_Czym_jest_cyfrowy_stres)
- <https://businessinsider.com.pl/praca/przebodzcowanie-w-pracy-jest-grozne-dla-zdrowia-jak-sobie-z-tym-radzic/ksp6eb5>





## Dziękuję za uwagę

dr Paweł A. Nowak  
Uniwersytet Łódzki  
Katedra Informatyki Ekonomicznej i Medycznej

[pawel.nowak@uni.lodz.pl](mailto:pawel.nowak@uni.lodz.pl)

