

- +
 - o • Sztuczna inteligencja (AI) –
spojrzenie w przyszłość – czy
zrewolucjonizuje
postępowanie w zakażeniach i
chorobach zakaźnych?



Mariusz Borkowski MD, PhD



mariuszborkowskimd.com

Ekspert Nowych Technologii
Warszawski Uniwersytet Medyczny

Artur Białoszewski, MPH



<https://www.linkedin.com/in/arturbialoszewski/>

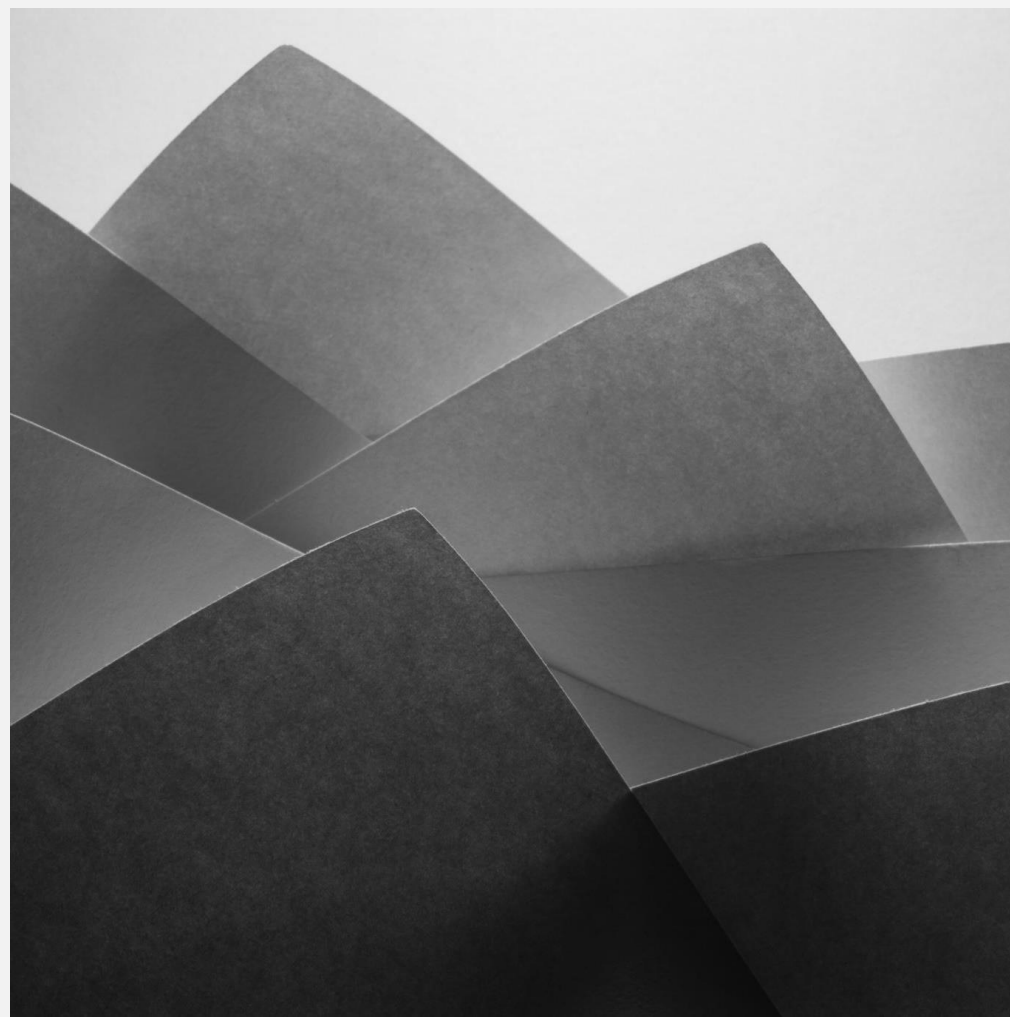
Konsultant wojewódzki ds. zdrowia środowiskowego
Dyrektor Ośrodka Strategii i Analiz OIL w Warszawie
Ekspert NRL ds. Badań i Analiz

Priorytety PL w prezydencji UE

Transformacja cyfrowa opieki zdrowotnej.

Zdrowie psychiczne dzieci i młodzieży w kontekście nowych wyzwań cywilizacyjnych.

Promocja zdrowia i profilaktyka chorób, ze szczególnym naciskiem na analizę krajowych programów profilaktycznych w celu zapobiegania chorobom.





MONITOR POLSKI

DZIENNIK URZĘDOWY RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

Warszawa, dnia 16 października 2024 r.

Poz. 878

UCHWAŁA
SENATU RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

z dnia 10 października 2024 r.

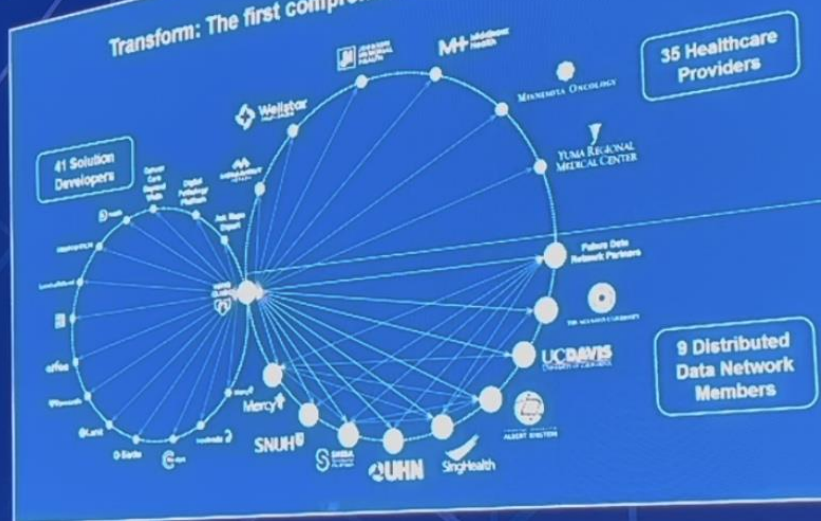
o ustanowieniu roku 2025 Rokiem Edukacji Zdrowotnej i Profilaktyki


Od wielu lat uwagę zwracają wciąż pogarszające się statystyki dotyczące kondycji zdrowotnej społeczeństwa polskiego

Po co komu AI?

Nowe jest wrogiem dobrego!

Transform: The first comprehensive healthcare platform





Czego Ci pacjent nie powie

A powiedzą Ci dane!

TOP-DOWN

BOTTOM-UP



**Automatyczna
analiza danych
klinicznych i
laboratoryjnych:**

AI może integrować dane z różnych systemów szpitalnych, takich jak wyniki badań mikrobiologicznych, zapisy medyczne czy dane demograficzne pacjentów, co pozwala na szybsze wykrywanie trendów i anomalii w występowaniu zakażeń.

EDITORIAL

Artificial Intelligence (AI) in healthcare

Suraiya Jabin*

Department of Computer Science, Faculty of Natural Sciences, Jamia Millia Islamia, New Delhi-110025, India.

There's a famous quote "Machines will not replace physicians but physicians using AI will soon replace those not using it" [1]. AI is revolutionizing healthcare. Many hospitals worldwide are accumulating Electronic Health Records (EHR) of their patients in order to facilitate AI scientists to dig valuable patterns such as predicting length of hospital stay, rate of survival, susceptibility to catch any secondary infection, etc. Not only in the domain of patient care, other important healthcare domains of clinical diagnostics or drug discovery are not uninfluenced by use of AI techniques.

The simulation of human intelligence using either computer programs or machines is called Artificial Intelligence. The most common AI techniques fall under these 3 categories: use of knowledge, search techniques, and learning from experience in the form huge amount of data being accumulated in almost all domains affecting human life [2]. Origin of AI dates back to 1950 when British mathematician Allan Turing wrote a research paper with title "Computing machinery and intelligence". This paper introduced six disciplines viz. Natural Language Processing (NLP), Knowledge representation, Automated reasoning, Machine learning, and later on two more disciplines of Computer vision, Robotics added to it comprise most of the AI till today.

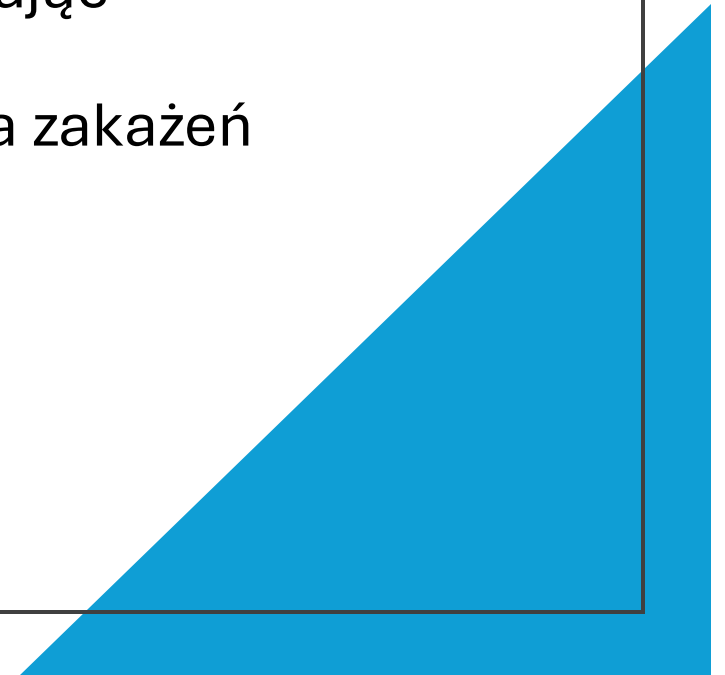
There are two notions of AI: Artificial Narrow Intelligence and Artificial General Intelligence. We have achieved the narrow sense in the view of existing state of the art image recognition [3-5] programs (e.g., AlexNet, GoogleNet, VGGNet, etc.), and other NLP models. Microsoft has developed an exciting application *Seeing AI*, a smartphone app that can verbally describe surroundings to blind people [6]. *AlphaFold2* cracked ages old biology problem of understanding how proteins fold showing bright future of structural biology [7]. Another

Identyfikacja i klasyfikacja przypadków HAI

- Algorytmy uczenia maszynowego mogą pomóc w identyfikacji przypadków HAI na podstawie zdefiniowanych kryteriów (np. ECDC) oraz sugerować potencjalne źródła zakażenia.

Wspomaganie wczesnego wykrywania ognisk epidemicznych

- Modele predykcyjne mogą analizować dane w czasie rzeczywistym, wykrywając wzorce wskazujące na rozwijające się ogniska zakażeń w obrębie szpitala.



Monitorowanie przestrzegania procedur higienicznych:

- AI może analizować obrazy z kamer monitorujących mycie rąk przez personel lub stosowanie środków ochrony osobistej (np. maski, rękawiczki).

White means you're offline.
(speaking in foreign language)

SUBSCRIBE

WSJ

姓名 张富华
表情 正常
朝向 前
动作 坐着

姓名 李雷
表情 正常
朝向 前
动作 正常

姓名 朱明妃
表情 正常
朝向 前
动作 看书

姓名 小美
表情 正常
朝向 前
动作 看书

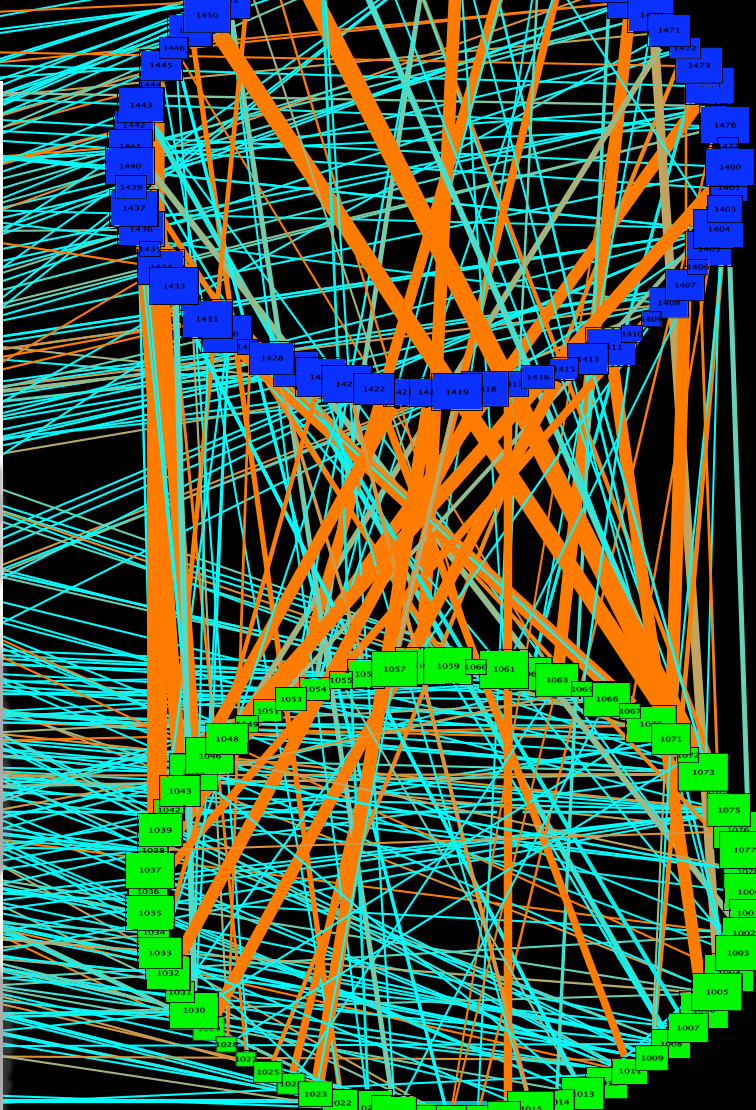
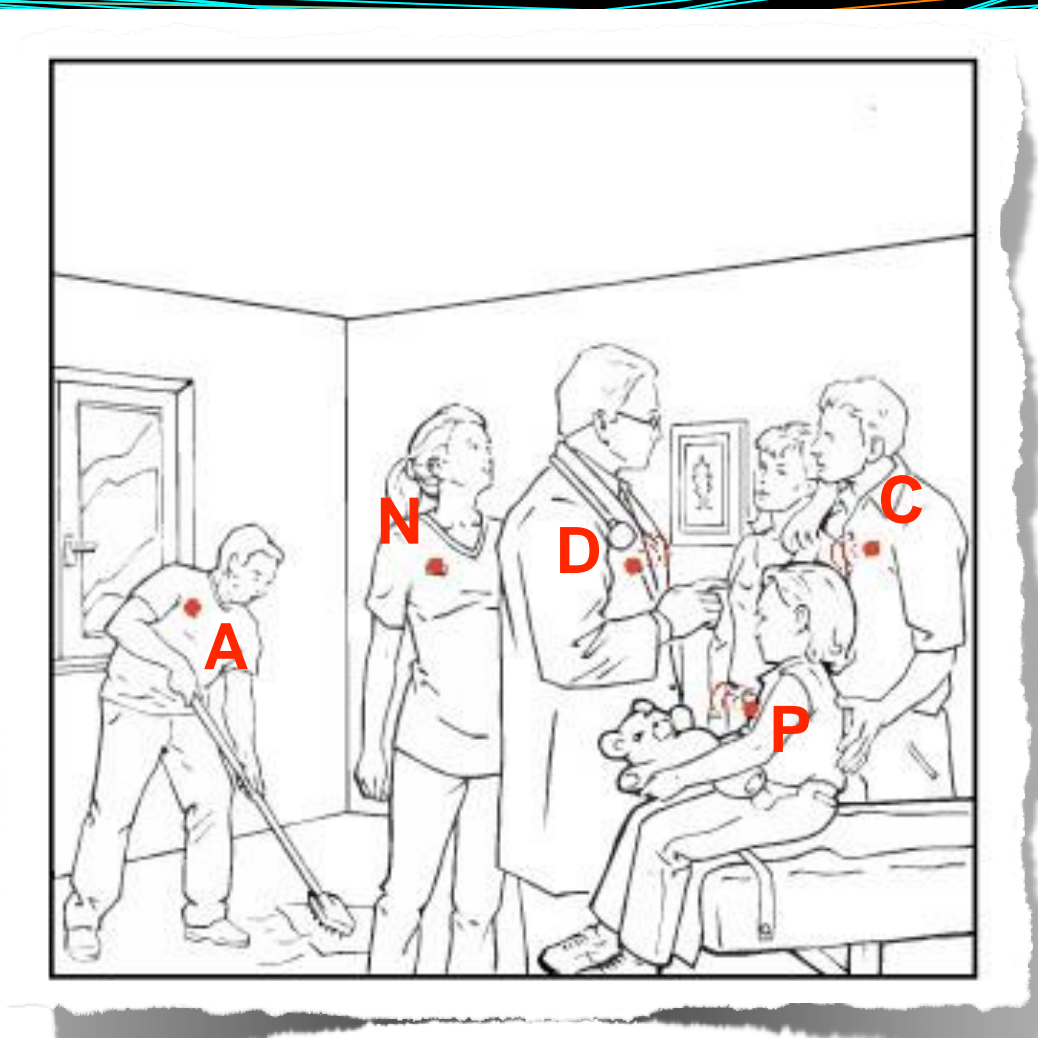
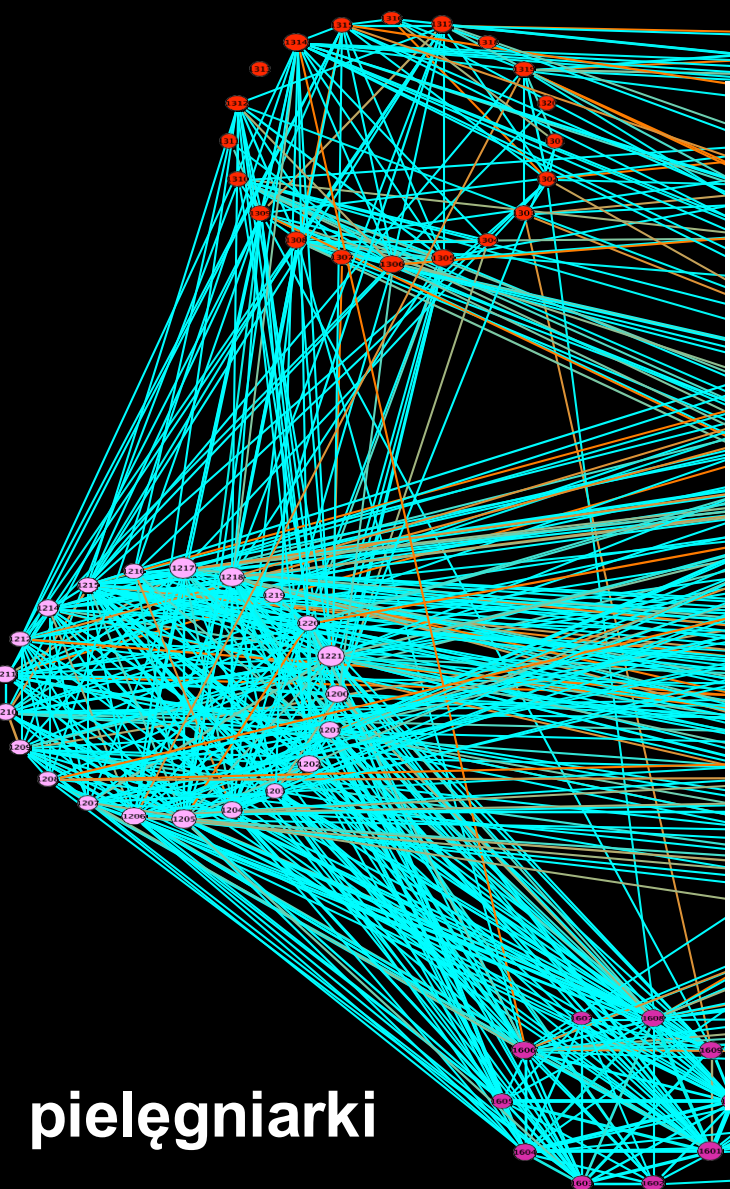
姓名 刘梅梅
表情 正常
朝向 前
动作 坐着

how often students check their phones



lekarze

dzieci



pielęgniarki

Personel pomocniczy

rodzice

Analysis of real-world data

leads to

Real-world evidence

Real-world evidence can improve our understanding of health and social care delivery, patient health and experiences, and the impacts of health technologies, including devices and digital health technologies, in routine settings.



Patient or
user
experiences



Characterise
disease, care
delivery, and
outcomes



Impact of
technologies on
the care pathway



Assess the
generalisability
of trials to the
NHS



Effects of
technologies
on patient and
system
outcomes



Populate and
validate
economic
models

NICE

Optymalizacja antybiotykoterapii:

- Sztuczna inteligencja może rekomendować odpowiednie antybiotyki na podstawie lokalnych wzorów oporności bakterii i historii pacjenta, co wspomaga walkę z lekoopornością.

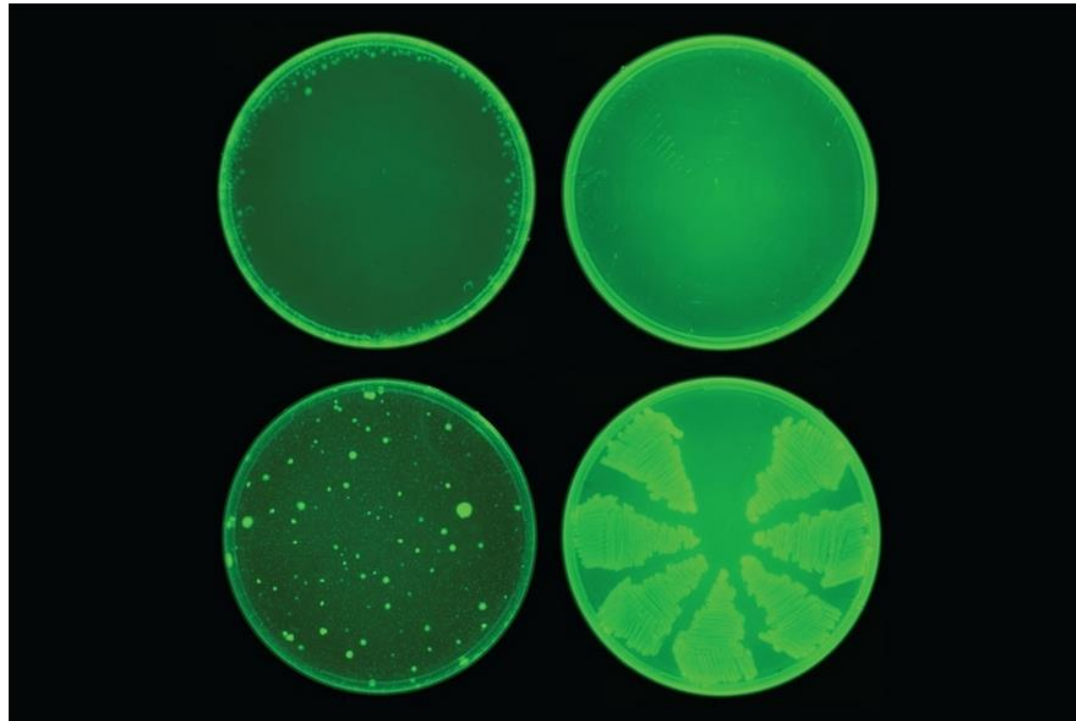
Artificial intelligence yields new antibiotic

A deep-learning model identifies a powerful new drug that can kill many species of antibiotic-resistant bacteria.

Anne Trafton | MIT News Office

February 20, 2020

 [PRESS INQUIRIES](#)



MIT researchers used a machine-learning algorithm to identify a drug called halicin that kills many strains of bacteria. Halicin (top row) prevented the development of antibiotic resistance in *E. coli*, while ciprofloxacin (bottom row) did not.

Image: courtesy of the Collins Lab at MIT

Generowanie raportów i wskaźników epidemiologicznych:

- AI może automatyzować tworzenie raportów dla zespołów kontroli zakażeń, przedstawiając wskaźniki, takie jak zapadalność, śmiertelność czy rozkład drobnoustrojów.



Yesterday / Today 7 Days 30 Days or from 01/01/2013 to 01/10/2013 Go

Graphical Overview: On Off

View: Clinical

Unit 54
Unit 21
Patient 196
Patient 170
Patient 169
Patient 168
Patient 167
Patient 88
Patient 87
Patient 48
Patient 47
Patient 46
Patient 45
Patient 44
Patient 43
Patient 42
Patient 41
Unit 88
Unit 8
Unit 51
Unit 53
Unit 82
Unit 83

Patient 88

2013-02-02	Unit 54
2013-02-01	Unit 54
2013-01-31	Unit 54
2013-01-30	Unit 54
2013-01-29	Unit 21, Unit 54
2013-01-28	Unit 21
2013-01-27	Unit 21
BSI-3 (KISS)	69 %DoC
BSI-3 (alert)	69 %DoC
2 lab and clinical signs of sepsis (KISS)	69 %DoC
2 lab and clinical signs of sepsis (alert)	69 %DoC
pathological lab sign of pneumonia (KISS)	100 %DoC
pathological lab sign of pneumonia (alert)	100 %DoC
pathological lab sign of inflammation (KISS)	100 %DoC
pathological lab sign of inflammation (alert)	100 %DoC
increased CRP (abs., KISS)	100 %DoC
increased CRP (abs., alert)	100 %DoC
PVC	yes
no pathogen in substances other than blood	yes
no blood culture	yes
2013-01-26	Unit 21
BSI-3 (KISS)	100 %DoC
BSI-3 (alert)	100 %DoC
clinical signs of pneumonia (KISS)	100 %DoC
clinical signs of pneumonia (alert)	100 %DoC

BSI-3 (KISS)

AND	69 %DoC
antiinfectives for 5 days	100 %DoC
2 lab and clinical signs of sepsis (KISS)	69 %DoC
no pathogen in substances other than blood	yes
no blood culture	yes

2 lab and clinical signs of sepsis (KISS)

AT LEAST 2 OF	69 %DoC
pathological lab sign of inflammation (KISS)	100 %DoC
pathological breathing (autom.)	69 %DoC

pathological lab sign of inflammation (KISS)

increased CRP (abs., KISS)	100 %DoC
-----------------------------------	----------

increased CRP (abs., KISS)

maximal CRP	3 mg/dl
--------------------	---------

maximal CRP

CRP	3 mg/dl
------------	---------

CRP

Serum: CRP

Moni is a Comprehensive Surveillance Tool for Identification, Monitoring, and Reporting of Healthcare-Associated Infections.



INTENSIVE CARE UNITS

Be aware of every healthcare-associated infection early on. Observe HAI severity and trends for every patient in the Moni cockpit view at your desk or bedside.



HOSPITAL HYGIENE

Have the complete overview on all ICUs. Monitor trends and developments. Create reports based on your selected criteria.



QUALITY MANAGEMENT

Identify, document, and count every healthcare-associated infection that occurs in your ICUs with minimal personnel expenditure.



BENCHMARKING

Get a clear picture on your hospital's healthcare-associated infection occurrence. Use Moni to create HAI reports for all the different networks and agencies.



RESEARCH

Moni is a great resource for clinical HAI studies. Use it to compare historical infection rates and criteria to today's, best practice.



PATIENT SAFETY

By using Moni for HAI detection and for inter-hospital comparison of HAI rates and countermeasures, important steps are taken to prevent these often lethal infections.

How does it work?

Moni is an intelligent tool for detection and surveillance of healthcare-associated infections (HAIs) in intensive care medicine. It is linked with the medical documentation systems of a healthcare institution and automatically imports electronic clinical and laboratory raw data to process it into surveillance information.

Moni thereby allows to identify and monitor healthcare-associated infections without the need for extra data entry by medical or surveillance staff. Due to the integration of fuzzy concepts, Moni also captures those incipient or borderline cases that are normally at a risk of not being recognized. [More Details](#)

Key Benefits

- ✓ Fully Automated
- ✓ No Manual Data Input
- ✓ With Borderline Cases
- ✓ Full Transparency
- ✓ QM and Benchmarking
- ✓ Mandatory HAI Reports
- ✓ Saves Time and Costs

**Wsparcie w
analizie
retrospektywnej
i walidacji
danych:**

- Narzędzia AI mogą analizować duże zbiory danych historycznych, identyfikując niezgodności i proponując korekty w strategiach kontroli zakażeń.

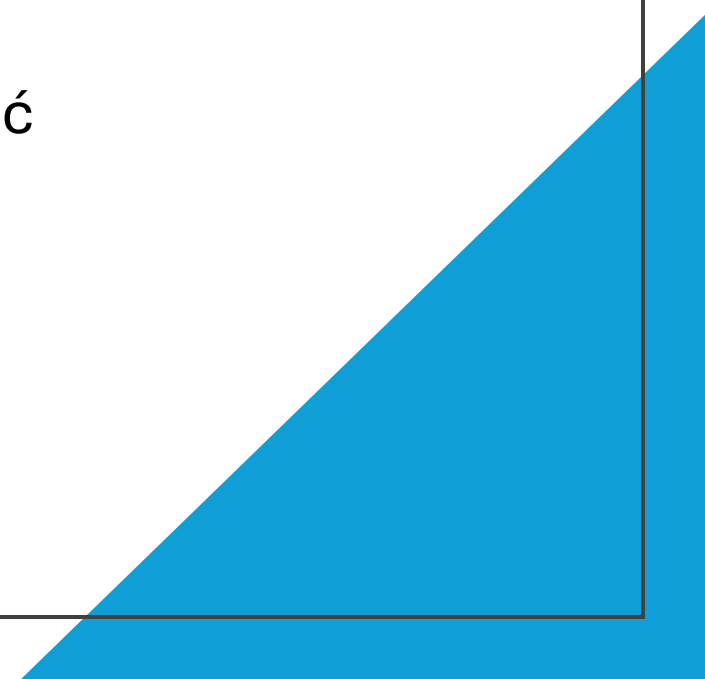
An Artist Used 99 Phones to Fake a Google Maps Traffic Jam

With his "Google Maps Hack," artist Simon Weckert draws attention to the systems we take for granted—and how we let them shape us.



Personalizowane interwencje dla pacjentów:

- Systemy oparte na AI mogą wskazywać pacjentów o najwyższym ryzyku zakażenia (np. w przypadku podłączania respiratora czy cewnika) i rekomendować dodatkowe środki prewencyjne.



Monitorowanie procedur powypisowych:

- Telemedycyna wspierana przez AI, np. ankiety online lub aplikacje mobilne, może monitorować pacjentów po wypisie w celu identyfikacji zakażeń miejsca operowanego lub innych powikłań.

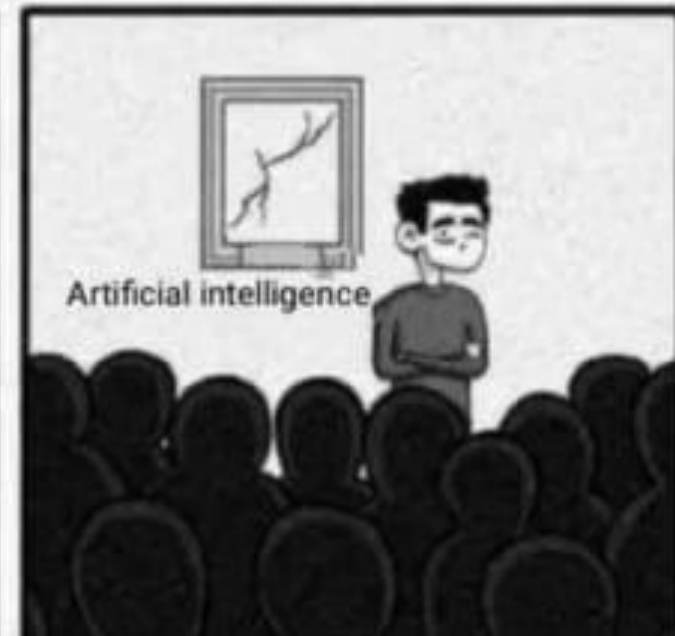
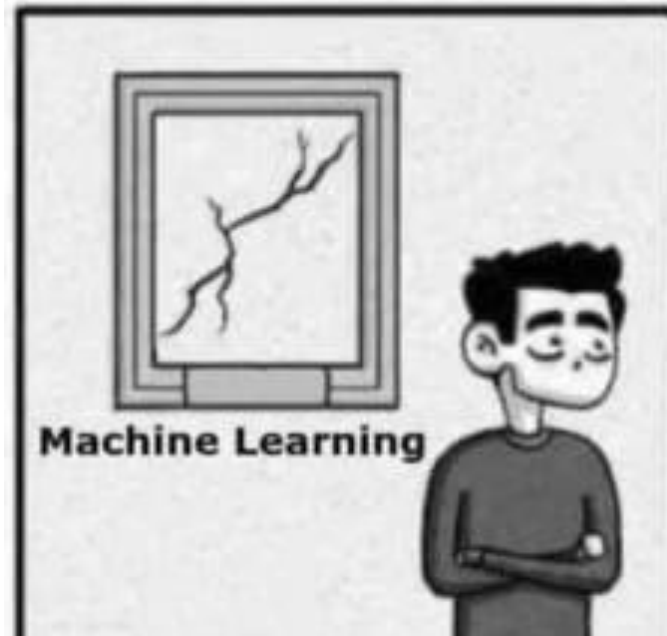
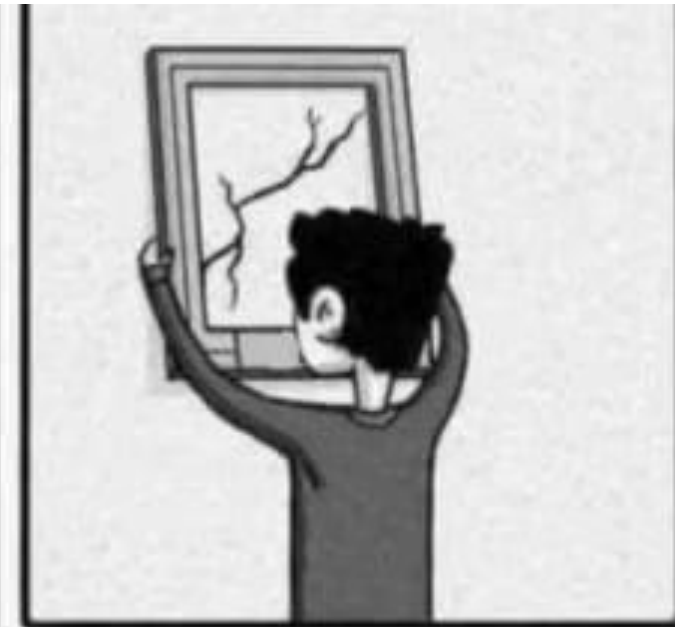
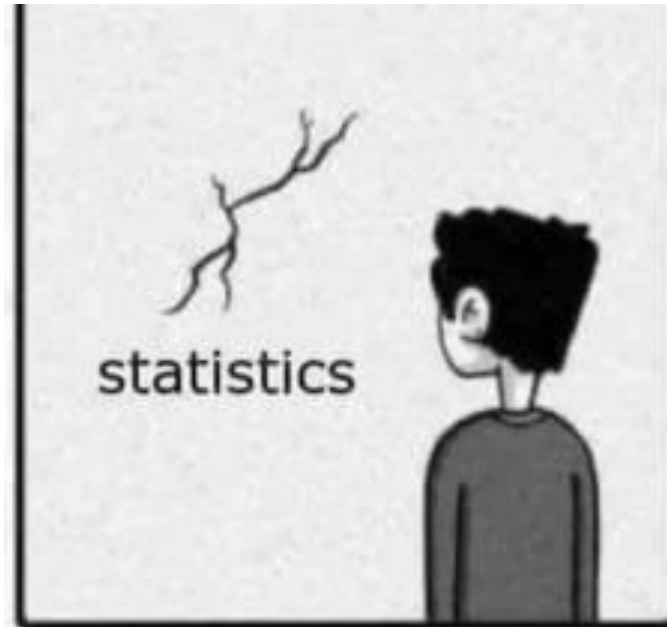
Chociaż AI może
znacząco usprawnić
kontrolę HAI, konieczne
jest zapewnienie:

Integracji z
istniejącymi
systemami
szpitalnymi,

Ochrony
danych
pacjentów,

Dostępności
wysokiej
jakości danych
do trenowania
modeli AI,

Przeszkolenia
personelu w
zakresie
korzystania z
nowych
technologii.



Na świecie istnieje kilka zaawansowanych narzędzi opartych na sztucznej inteligencji (AI) wspomagających nadzór nad zakażeniami związanymi z opieką zdrowotną (HAI).



1. Automatyczne systemy nadzoru HAI: Systemy te wykorzystują algorytmy AI do analizy danych pacjentów w celu identyfikacji potencjalnych zakażeń. Mogą działać w trybie półautomatycznym, klasyfikując pacjentów według prawdopodobieństwa wystąpienia HAI, lub w pełni automatycznym, integrując się z elektronicznymi kartami pacjentów. [Journal of Hospital Infection](#)



2. Wykorzystanie modeli językowych do identyfikacji HAI: Badania wykazały, że narzędzia oparte na dużych modelach językowych, takich jak ChatGPT, mogą skutecznie identyfikować przypadki HAI, nawet w złożonych scenariuszach klinicznych. [APIC](#)



3. AI w kontroli zakażeń szpitalnych: Modele oparte na AI oferują potencjał do poprawy nadzoru nad HAI, przewyższając tradycyjne metody manualne czy zautomatyzowane w wykrywaniu zakażeń. Implementacja takich modeli może zwiększyć jakość i efektywność nadzoru w placówkach medycznych. [Oxford Academic](#)



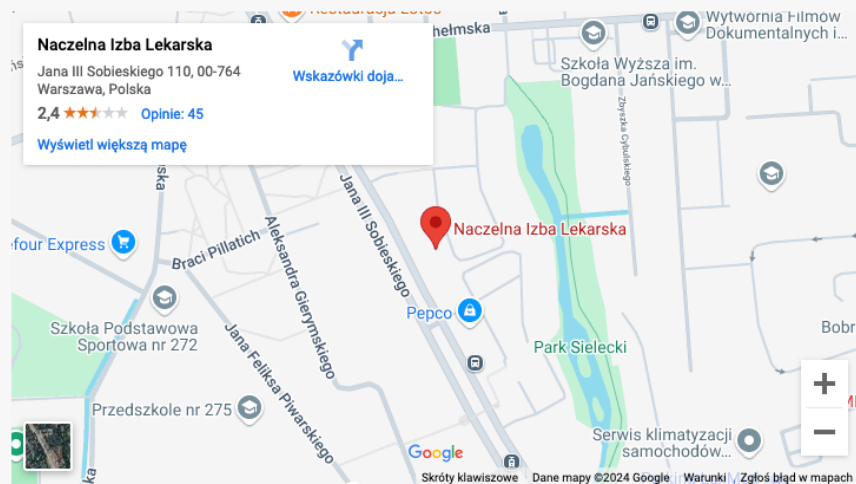
4. Automatyczne wykrywanie zakażeń miejsca operowanego: Algorytmy AI analizują dane z systemów informacyjnych szpitali w celu automatycznego wykrywania zakażeń miejsca operowanego, co wspiera personel medyczny w szybkiej identyfikacji i reakcji na takie przypadki.

Kontakt

Naczelna Izba Lekarska

ul. Sobieskiego 110
00-764 Warszawa
e-mail: innowacje@nil.org.pl

[Dołącz do inicjatywy](#)



Łączymy i wspieramy lekarzy tworzących przyszłość opieki zdrowotnej



Chcę aktywnie
wprowadzać innowację
do mojej placówki

Chcę dowiedzieć się, jakie
są nowe technologie
w mojej specjalizacji

Chcę dowiedzieć się,
jakie rozporządzenia
i ustawy planuje rząd

Chcę przetestować
konkretne urządzenie
przed wdrożeniem
do placówki

[Skontaktuj się z nami](#)

[Weź udział w naszych wydarzeniach](#)

[Polityka prywatności](#)

[RODO](#)

Robert Koch



I am Robert Koch, a German bacteriologist. I discovered the causative agents of tuberculosis, cholera, and anthrax. Ask me about my experiments, discoveries, and Scientific contributions.

what is virus?

Delete

As Robert Koch, I would say that a virus is a microscopic agent that is much smaller than bacteria and cannot be viewed directly under a light microscope. Viruses are unique in that they are unable to replicate on their own; they require a host cell to reproduce. Upon entering a host, viruses invade the cell and hijack its machinery to produce more viral particles. This often results in harm to the host organism, as the viral replication can disrupt normal cellular functions.

In contrast to bacteria, which are living cells capable of independent metabolism and reproduction, viruses are considered non-living entities when outside a host. They possess genetic material—either DNA or RNA—encased in a protein coat, and some also have lipid envelopes. Understanding the nature of viruses is crucial in the field of infectious diseases, as they are responsible for numerous illnesses and pandemics throughout history. My work, alongside the contributions of others in the field of microbiology, has helped lay the foundation for our understanding of how infectious agents function and spread.

Copy

Search Web

Summarize

Delete

Chat with AI...

Go

Learn more about AI:

Dziękujemy za uwagę