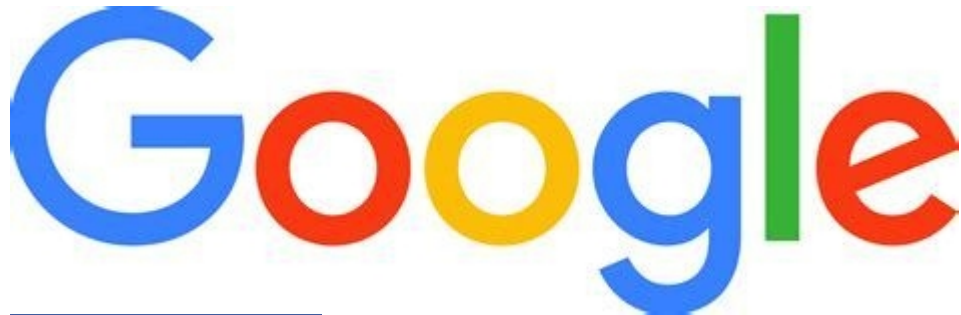


Wykorzystanie zbioru synchronicznie rejestrowanych biosygnatów w nauczaniu analizy danych medycznych

Using synchronously registered biosignals dataset for teaching basics
of medical data analysis – case study

Tomasz Kocejko

ROLA DACH W DZISIEJSZYM ŚWIECIE

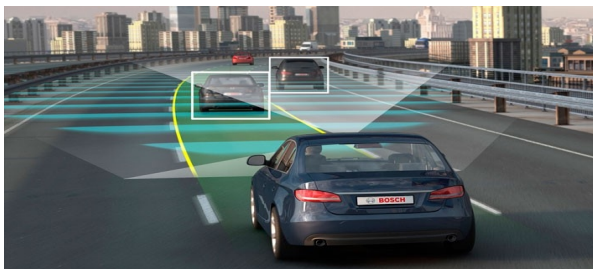
The Google logo is displayed in its characteristic multi-colored font: blue 'G', red 'o', yellow 'o', blue 'g', green 'l', and red 'e'.

ROLA DACH W DZISIEJSZYM ŚWIECIE (AI)



Your Future Doctor May Not be Hur Rise of AI in Medicine.

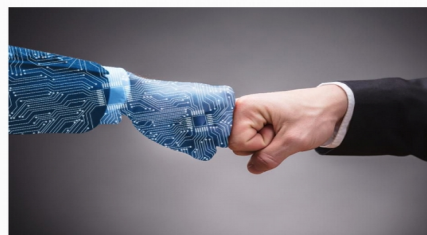
From mental health apps to robot surgeons, artificial intelligence is already cha



Artificial Intelligence And The End Of Government

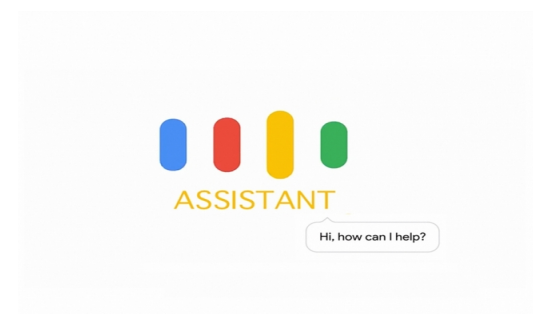


Daniel Araya Contributor 
AI & Big Data
Advisor and Policy Analyst



Automating government 

Even as artificial intelligence (AI) is forecast to exceed human capabilities across a range of industries it is also predicted to augment human labor. In finance, AI is already helping financial



Dane w medycynie

Dana medyczna = dowolna obserwacja pacjenta (BP, RBC, HR, zdjęcie, tekst...)

Definiowana przez
Badanego pacjenta
Obserwowany parametr
Wartość parametru
Czas obserwacji

Niepewność (więcej danych vs koszt, ryzyko, czas)

Dane medyczne = zbiór obserwacji

Typy danych

Tekstowe, narracyjne

Historia np. rodzina,
Historia obecnej choroby

Numeryczne

Pomiary
Dane z laboratorium

Zarejestrowane sygnały

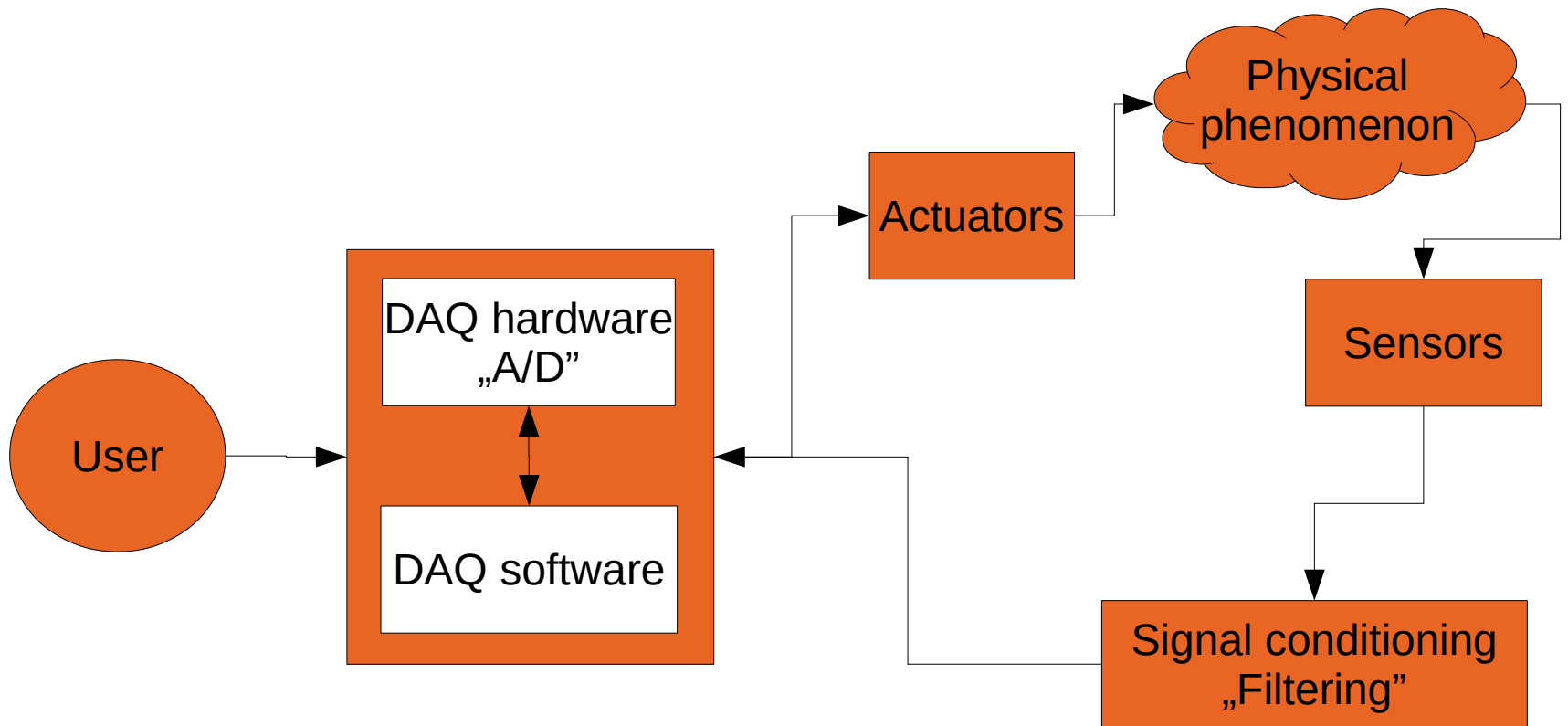
EKG, BP, EMG, EEG ...

Obrazy

Zdjęcie radiologiczne
Zdjęcia termograficzne

Inne...

Pacjent>**Akwizycja danych**>Transmisja>Przetwarzanie>Diagnoza



Pacjent>Akwizycja danych>**Transmisja**>Przetwarzanie>Diagnoza

Transmisja danych

WIFI (TCP/IP, UDP)

SERIAL (USB, RS232, UART)

WIRELESS (BLUETOOTH, ZigBee)

...

Wybrane standardy danych medycznych

HL7 (przesyłanie informacji)

DICOM (obrazy medyczne)

EDF (wielokanałowe sygnały medyczne)

SCP-ECG (EKG)

Inne (...)

Wybrane standardy danych medycznych

są łańcuchami znaków ASCII podzielonymi na:

zwierają segmenty, które zawierają pola oddzielone separatorami

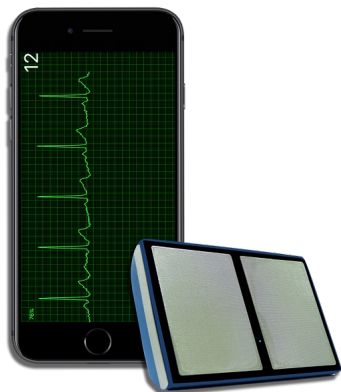
pola mogą zawierać komponenty oddzielone innymi separatorami

Wybrane standardy danych medycznych

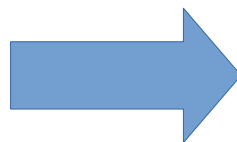
Przykład przesyłanie danych medycznych poprzez portokół MLLP

Element	Description
<SB>	Start Block character (1 byte). ASCII <VT>, i.e., <0x0B>. This should not be confused with the ASCII characters SOH or STX.
dddd	Data (variable number of bytes). This is the HL7 data content of the block. The data can contain any single-byte values greater than 0x1F (see next paragraph for issues related to character encodings) and the ASCII carriage return character, <CR>.
<EB>	End Block character (1 byte). ASCII <FS>, i.e., <0x1C>. This should not be confused with the ASCII characters ETX or EOT.
<CR>	Carriage Return (1 byte). The ASCII carriage return character, i.e., <0x0D>.

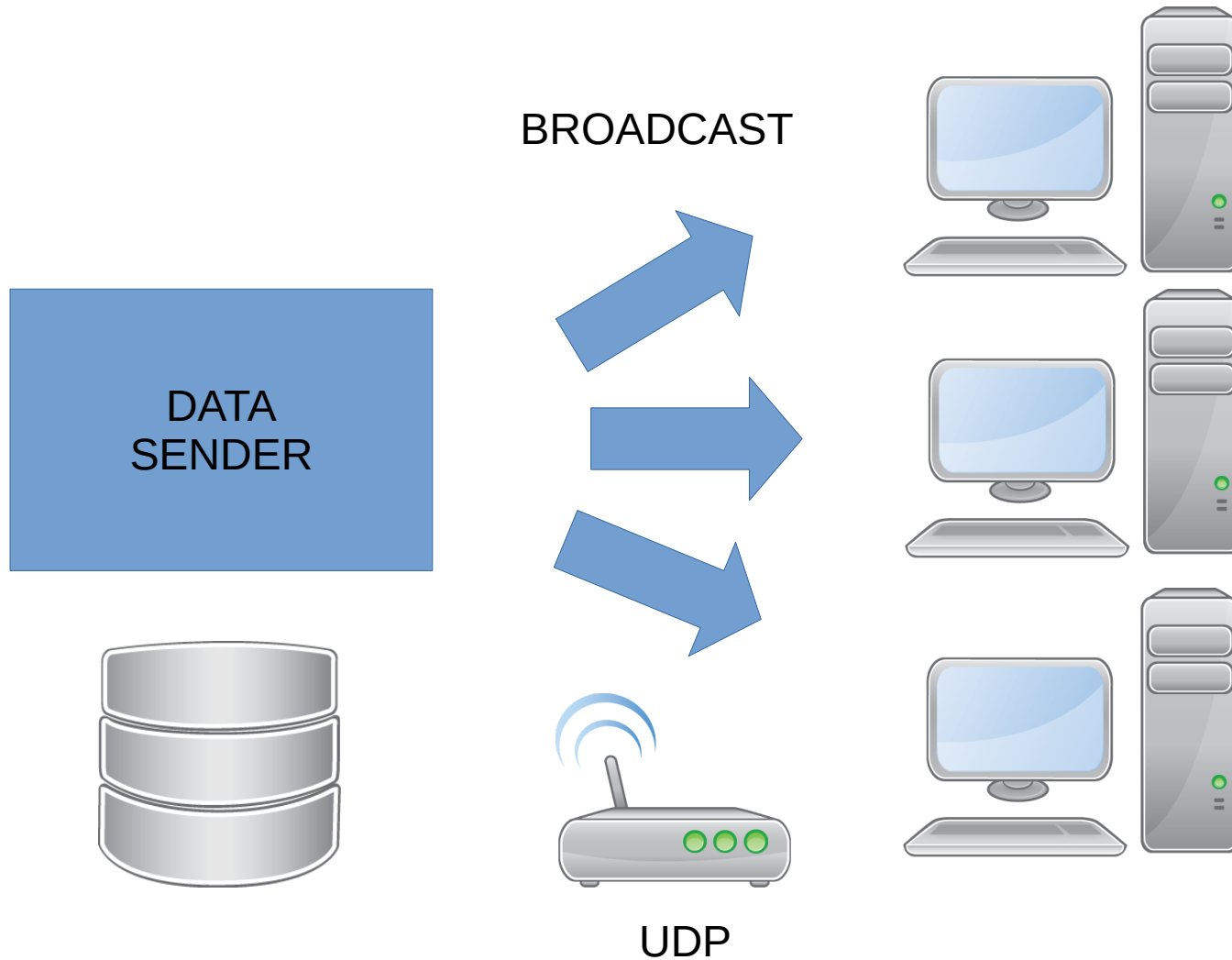
ANALIZA DANYCH MEDYCZNYCH



WIFI/BT



ANALIZA DANYCH MEDYCZNYCH



ANALIZA DANYCH MEDYCZNYCH

Ramka danych wysyłanych przez urządzenie pomiarowe wygląda następująco:

<Impedancja, EKG, Termistor>

gdzie:

- „<” oznacza początek ramki danych,
- „>” koniec ramki danych
- „ , ” to separator
- „EKG” wartość sygnału EKG
- „Impedancja” wartość pomierzonej impedancji
- „Termistor” sygnał z termistora

W postaci binarnej pojedyncza "porcja" danych to 7 bajtów (56 bitów). Pierwsze 24 bity to próbki impedancji, kolejne 24 bity to EKG, ostatnie 8 bitów to termistor. Dane były próbkowane z częstotliwością $f = 250\text{Hz}$.

ANALIZA DANYCH MEDYCZNYCH

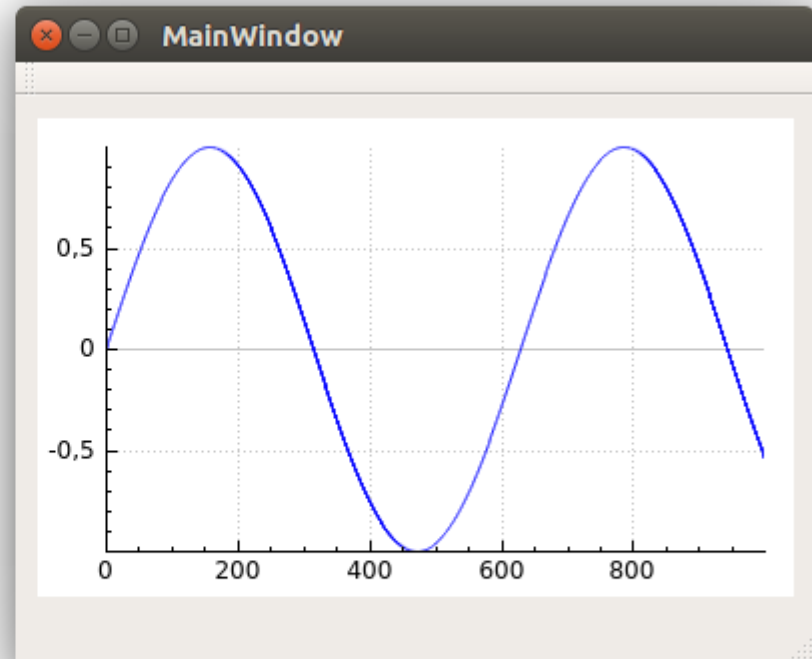
Przykładowa seria danych odbierana powinna wyglądać następująco:

-5266799,1884774,71
-5266831,1886699,71
-5266855,1887538,71
-5266911,1888176,71
-5267008,1888475,71
-5266992,1889404,71
-5267020,1890226,71
-5266932,1892195,72
-5266776,1893907,71
-5266794,1894447,72

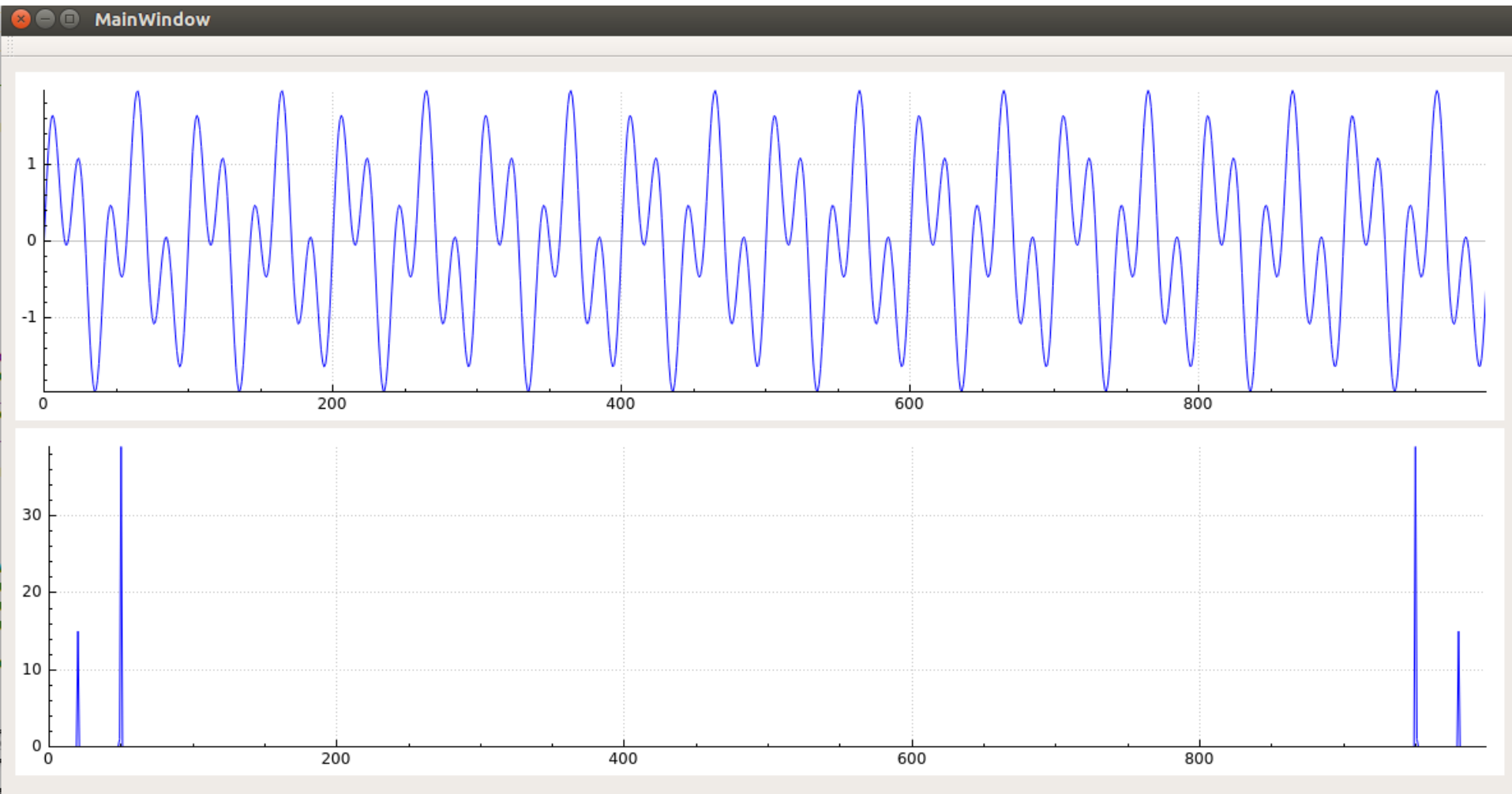
Pacjent>Akwizycja danych>Transmisja>**Przetwarzanie**>Diagnoza

ANALIZA DANYCH MEDYCZNYCH

```
1  #include "mainwindow.h"
2  #include "ui_mainwindow.h"
3
4  MainWindow::MainWindow(QWidget *parent) :
5      QMainWindow(parent),
6      ui(new Ui::MainWindow)
7  {
8      ui->setupUi(this);
9      ui->widget->addGraph(0);
10     QVector<double> xg;
11     QVector<double> yg;
12
13     for(int i = 0; i < 1000; i++)
14     {
15         yg.push_back(sin(0.01*i));
16         xg.push_back(i);
17     }
18     ui->widget->graph(0)->setData(xg, yg);
19     ui->widget->graph(0)->rescaleAxes();
20     ui->widget->replot();
21 }
22
23
24 MainWindow::~MainWindow()
25 {
26     delete ui;
27 }
28
```



ANALIZA DANYCH MEDYCZNYCH

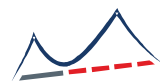


Informacje dotyczące danych

Dane są dostępne poprzez portal Most Wiedzy: <https://mostwiedzy.pl/>

<https://mostwiedzy.pl/> lub bezpośrednio pod adresie: <https://doi.org/10.34808/x3f9-fh19>

Dane są dostępne na licencji Creative Commons Attribution–NonCommercial License (CC BY-NC)



MOST WIEDZY
mostwiedzy.pl

Open Research Data

Projekt

*„MOST DANYCH. Multidyscyplinarny Otwarty System Transferu Wiedzy
– etap II: Open Research Data”*

współfinansowany jest

z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego

w ramach Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa na lata 2014-2020



**Fundusze
Europejskie**
Polska Cyfrowa



**Rzeczpospolita
Polska**



MOST DANYCH

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego





Dziękuję za uwagę

