

# Wprowadzenie do technologii **SHINY**

# Wprowadzenie do technologii R Shiny



**Czym jest R Shiny?** R Shiny to narzędzie stworzone z myślą o analitykach danych, którzy chcą w prosty sposób dzielić się wynikami swoich analiz z szerszą publicznością.



**Cel prezentacji:** Przybliżenie jak działa R Shiny, jakie ma zastosowania i dla kogo może być przydatny. Poszerzenie wiedzy o możliwościach i ograniczeniach tej technologii.



# Czym jest R Shiny ?



## Definicja

R Shiny to framework open-source, który pozwala tworzyć interaktywne aplikacje webowe bezpośrednio w języku R, popularnym w świecie analityki danych i statystyki.

Dzięki temu analitycy, którzy wcześniej przygotowywali **statyczne raporty**, mogą teraz przekształcić je w **dynamiczne aplikacje**, gdzie użytkownik sam wpływa na wyniki.

## Główne założenia

Jest to narzędzie stworzone po to, by **ułatwiać prezentację** danych osobom nietechnicznym, na przykład działom biznesowym, menedżerom czy innym działom, które potrzebują zrozumieć wyniki analiz, ale niekoniecznie mają techniczne doświadczenie.



# Główne obszary zastosowania technologii Shiny

## Analiza i wizualizacja danych

Tworzenie dashboardów analitycznych, które ułatwiają eksplorację danych i podejmowanie decyzji.



## Prezentacja i testowanie modeli statystycznych

Możliwość interaktywnego prezentowania wyników modeli, testowania różnych scenariuszy i dostosowywania parametrów modeli.



# Kluczowe zalety R Shiny

## INTERAKTYWNOŚĆ

Umożliwia tworzenie dynamicznych wykresów, tabel i interfejsów, które zmieniają się w czasie rzeczywistym w odpowiedzi na dane wejściowe użytkownika.

## TWORZENIE RESPONSYWNYCH INTERFEJSÓW:

R Shiny oferuje narzędzia do projektowania responsywnych interfejsów użytkownika, które dobrze wyglądają zarówno na komputerach, jak i urządzeniach mobilnych.

## INTEGRACJA Z JĘZYKIEM R

Cała logika aplikacji jest tworzona w języku R, co pozwala na wykorzystanie ogromnej liczby dostępnych pakietów do analizy danych, statystyki i machine learningu.

## HOSTOWANIE APLIKACJI

Aplikacje stworzone za pomocą Shiny można uruchamiać lokalnie lub hostować na serwerach, co pozwala na ich udostępnienie większej liczbie użytkowników.

## ŁATWOŚĆ UŻYCIA

R Shiny jest intuicyjny, szczególnie dla osób, które znają już język R. Tworzenie interaktywnych raportów wymaga jedynie podstawowych umiejętności programistycznych.

## ELASTYCZNOŚĆ

Narzędzie pozwala budować zarówno proste, jak i bardziej zaawansowane aplikacje, które mogą zawierać różnorodne elementy, jak tabele, wykresy, formularze i panele nawigacyjne.

# Wady i ograniczenia R Shiny



## OGRANICZONA SKALOWALNOŚĆ

Shiny działa świetnie przy mniejszych projektach, ale gdy obciążenie serwera rośnie (np. wiele użytkowników jednocześnie), wymaga dodatkowych zasobów.



## OGRANICZENIA FRONTENDOWE

W razie potrzeby bardziej zaawansowanych funkcji w interfejsie użytkownika, takich jak animacje czy zaawansowane style CSS, będziemy musieli ręcznie uzupełnić aplikację o elementy HTML, CSS i JavaScript.



## SZYBKOŚĆ DZIAŁANIA

Złożone aplikacje mogą działać wolniej, zwłaszcza gdy zawierają dużo elementów reaktywnych i muszą przetwarzać duże ilości danych.



# Podstawowa struktura aplikacji

Aplikacja tworzona za pomocą R Shiny składa się z dwóch głównych części (często w osobnych plikach):

- **UI (User Interface)** - odpowiada za wygląd aplikacji
- **Server** - przetwarza dane i wykonuje logikę aplikacji

## Główne komponenty:

- fluidPage
- titlePanel
- sidebarLayout
- sidebarPanel
- mainPanel



```
library(shiny)

# 1. Definicja UI
ui <- fluidPage(
  titlePanel("Moja Pierwsza Aplikacja Shiny"),

  # Sidebar z suwakiem
  sidebarLayout(
    sidebarPanel(
      sliderInput("num", "Wybierz liczbę:", min = 1, max = 100, value = 50)
    ),

    # Główna część z wykresem
    mainPanel(
      plotOutput("histPlot")
    )
  )
)

# 2. Definicja Server
server <- function(input, output) {
  output$histPlot <- renderPlot({
    hist(rnorm(input$num), col = 'lightblue', border = 'white')
  })
}

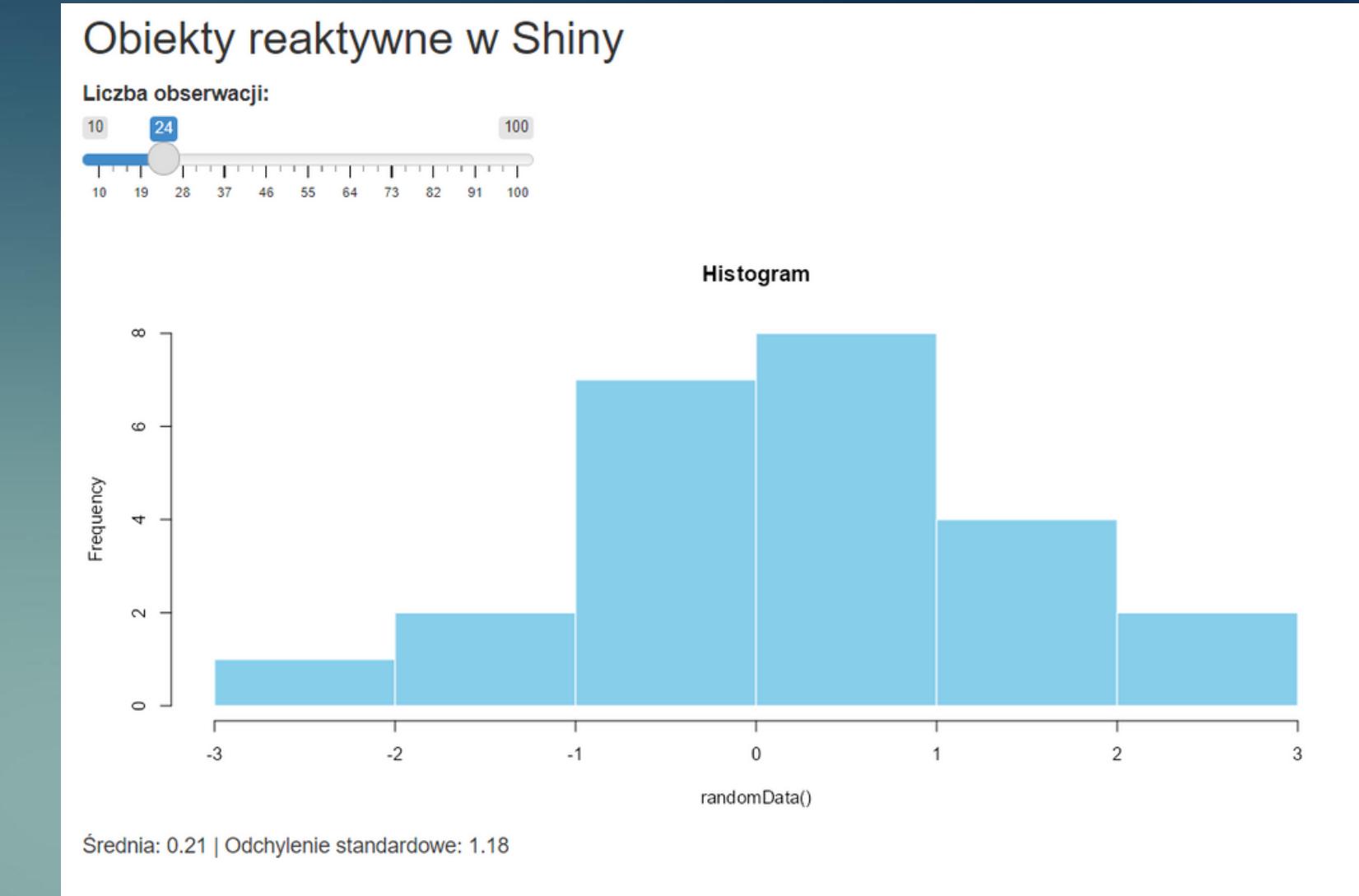
# 3. Uruchomienie aplikacji
shinyApp(ui = ui, server = server)
```

# Reaktywność i obiekty reaktywne

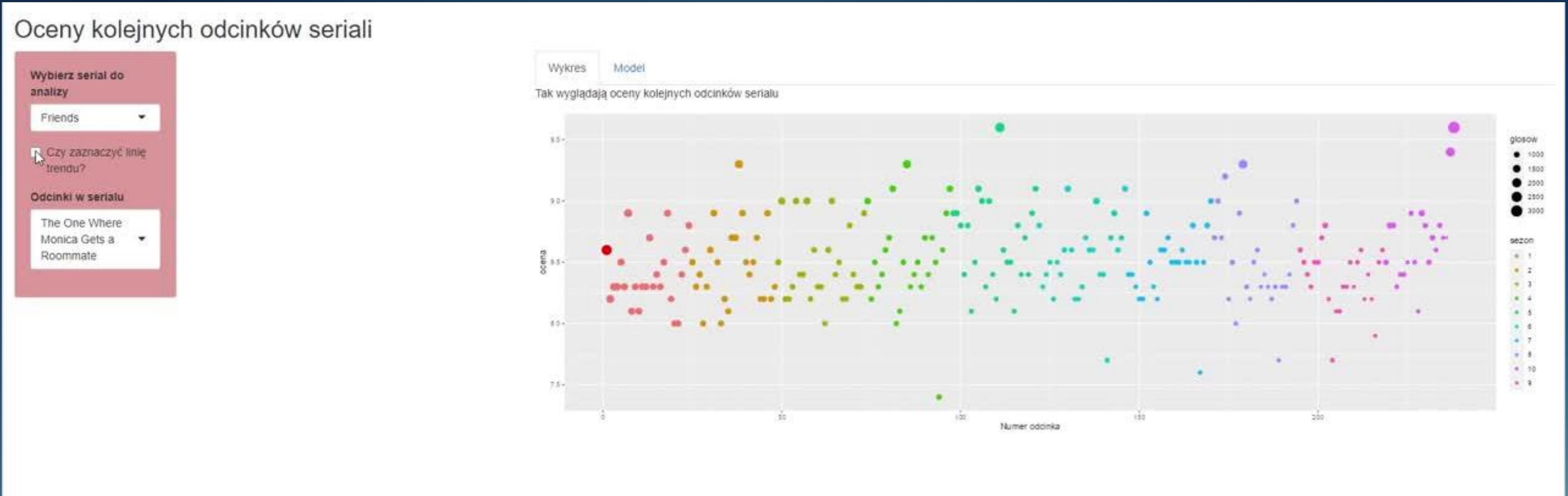
**Reaktywność** jest podstawową cechą R Shiny, która umożliwia dynamiczną aktualizację interfejsu użytkownika w odpowiedzi na jego działania. Dzięki temu aplikacje są interaktywne i mogą automatycznie reagować na zmiany w danych wejściowych.

**Obiekty reaktywne** to funkcje, które automatycznie aktualizują swoje wyniki, gdy zmienią się ich zależności (np. elementy wejściowe). Są one definiowane za pomocą funkcji `reactive()`.

Obiekty reaktywne są przydatne, gdy przetwarzane dane są używane w wielu miejscach w aplikacji.



# Przykładowa aplikacja

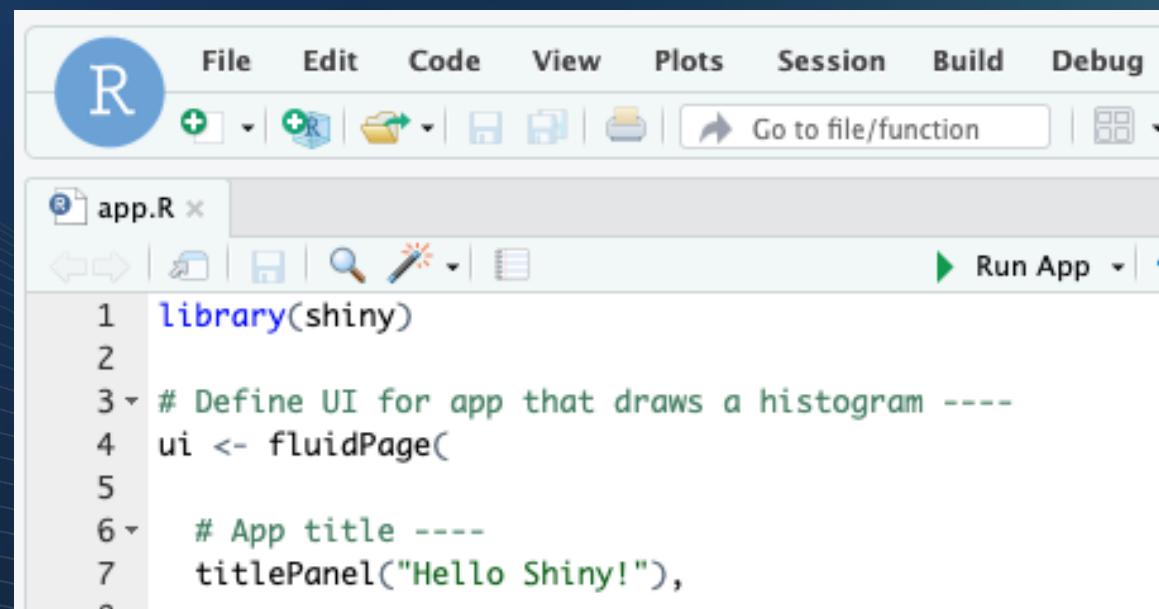


Źródło: opracowanie własne na podstawie [http://pbiecek.github.io/Przewodnik/Programowanie/jak\\_tworzyc\\_aplikacje.html](http://pbiecek.github.io/Przewodnik/Programowanie/jak_tworzyc_aplikacje.html)

# Wdrożenie R Shiny

## LOKALNE UROCHAMIANIE

Aplikacje można uruchamiać lokalnie, co jest przydatne do testowania i prototypowania.



```
File Edit Code View Plots Session Build Debug
R app.R x
1 library(shiny)
2
3 # Define UI for app that draws a histogram ----
4 ui <- fluidPage(
5
6 # App title ----
7 titlePanel("Hello Shiny!"),
8
```

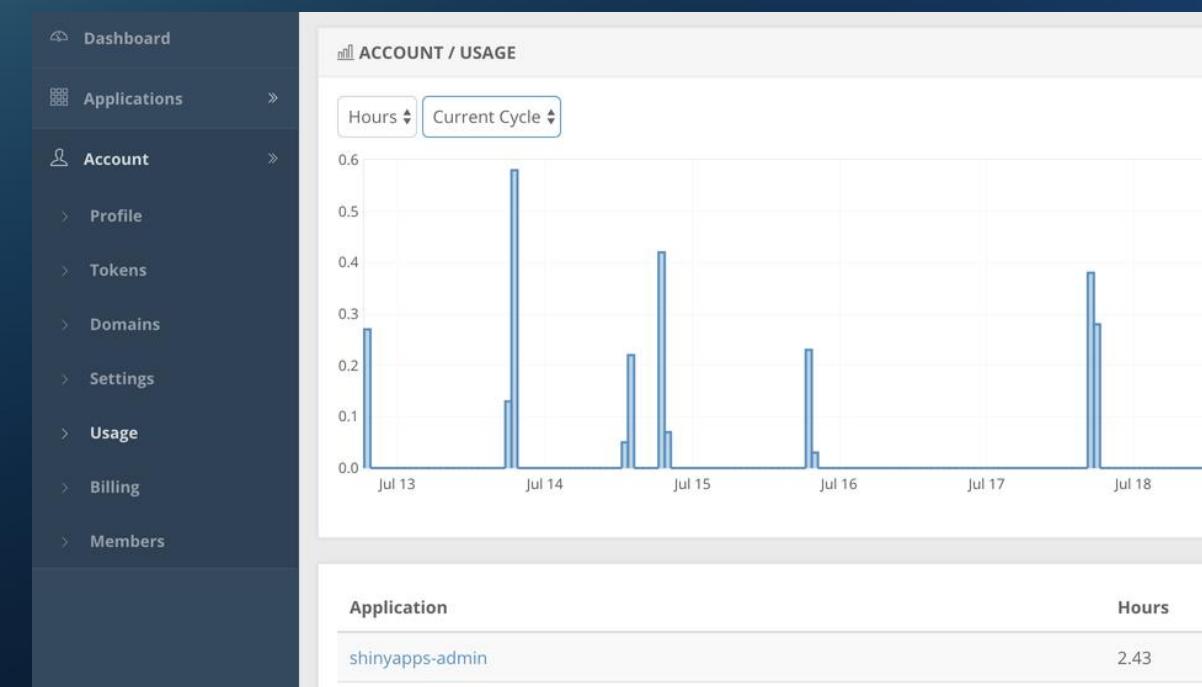
## WŁASNE SERWERY I DOCKER

Możemy również hostować aplikacje na własnych serwerach, wykorzystując technologie takie jak Docker, aby aplikacje działały płynnie nawet przy większym obciążeniu.



## Shinyapps.io

To platforma, która umożliwia łatwy hosting aplikacji Shiny bez konieczności zarządzania serwerami. Platforma oferuje darmowy poziom oraz płatne opcje.

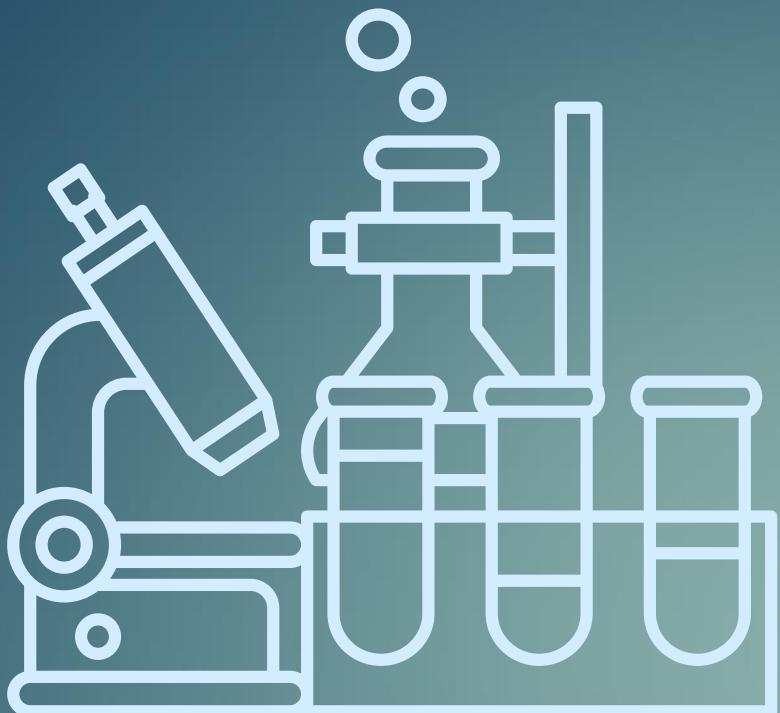


# Przykładowe zastosowania R Shiny

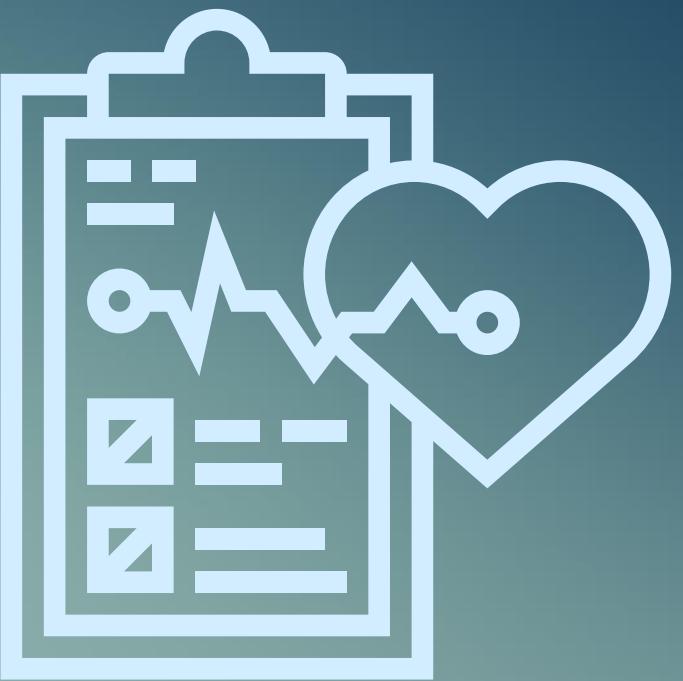
**ANALIZA  
FINANSOWA**



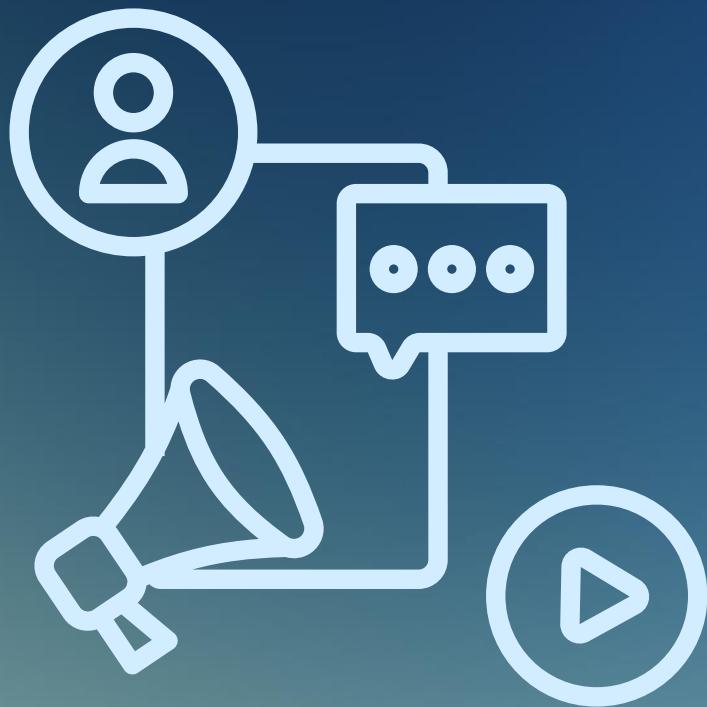
**BADANIA  
NAUKOWE**



**OPIEKA  
ZDROWOTNA**



**MARKETING**



# Przyszłość technologii R Shiny

- **Nowe funkcje i ulepszenia:** R Shiny otrzymuje aktualizacje, które dodają nowe komponenty, poprawiają wydajność i zwiększają możliwości interaktywne aplikacji. Nowe funkcje często skupiają się na usprawnieniu interfejsów użytkownika i obsługi dużych zbiorów danych.
- **Poprawa skalowalności i wydajności:** Dzięki takim rozwiązaniom jak Shiny Server Pro czy RStudio Connect, Shiny jest wykorzystywany do tworzenia aplikacji, które mogą obsługiwać dużą liczbę użytkowników jednocześnie. Wsparcie dla infrastruktury chmurowej również pomaga w skalowaniu aplikacji.
- **Nowe biblioteki i narzędzia do wizualizacji:** Rozwój bibliotek wspierających, takich jak shinyWidgets czy plotly (do tworzenia interaktywnych wykresów), znaczco rozszerza możliwości Shiny, umożliwiając tworzenie bardziej zaawansowanych aplikacji.

# Bibliografia

- Chang, W., Cheng, J., Allaire, J. J., Xie, Y., & McPherson, J. (2021). Shiny: Web Application Framework for R. R package version 1.6.0. Dostępne na: <https://shiny.rstudio.com/>
- Posit Documentation (dawniej RStudio). Hosting Shiny applications on shinyapps.io. Dostępne na: <https://docs.posit.co/>
- Merkle, E. C., & Shaffer, V. A. (2018). "Shiny apps for teaching statistics". *Journal of Statistics Education*, 26(1), 1-9.

DZIĘKUJEMY ZA  
UWAGĘ