

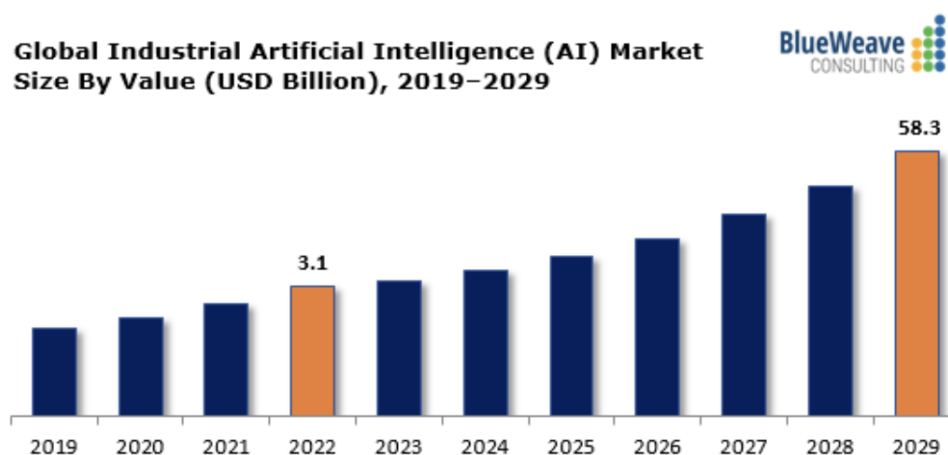
Wstęp do eksploracji danych, Praca domowa 2

Jan Poglód

March 2023

1 Pierwotna wizualizacja

Poniższy wykres, stworzony przez firmę BlueWeave Consulting, przedstawia wzrost wartości rynku Sztucznej inteligencji w latach 2019 - 2029. Wartości zostały przedstawione w walucie USD, w bilionach.



1.1 Źródło:

<https://www.blueweaveconsulting.com/report/industrial-artificial-intelligence-market>

1.2 Uwagi:

- Przede wszystkim każdemu od razu w oczy rzuci się niezachowanie skali na powyższym wykresie. Jak widzimy wartość rynku w 2022 została oszacowana na 3.1 bilionów dolarów, a wartość w roku 2029 na 58.3 bilionów dolarów. Oznacza to że wartość w roku 2029 jest ponad **osiemnaście** razy większa od wartości w roku 2022. Jednakże na analizowanym wykresie nie widać tak wielkiej różnicy (jest jedynie około dwa razy większa)
- Oś wartości na powyższym wykresie nie zaczyna się od zera, a ponadto nie istnieje, więc nie wiemy od jakiej wartości autorzy chcieli przedstawić dane na powyższym wykresie. Powinna się ona oczywiście zaczynać od zera, aby łatwiej móc analizować wykres.
- Na powyższym wykresie przedstawione są jedynie dane dla roku 2022 i 2029. Można się domyśleć, że w ten sposób autorzy chcieli podkreślić jedynie obecną wartość rynku i przewidzianą na rok 2029, ale wykres byłby dużo ciekawszy, jeżeli moglibyśmy zobaczyć prognozy na każdy z nadchodzących lat. Widzimy jedynie że będą one rosły z każdym rokiem, co jest mało interesującą informacją.
- Dodatkowo, jak zobaczymy poniżej po obliczeniach, okazuje się wraz z dokładnie tą samą złożoną stopą wzrostu przyjętą przez autorów otrzymamy inny wynik dla roku 2029 (różny o około 1 bilion USD), co może wskazywać na to, że autorzy nie dokonali precyzyjnych obliczeń i na powyższym wykresie jest błąd. (Może to być również błąd zaokrąglenia, ale podamy poprawną wartość z przyjętymi warunkami)

2 Tworzenie poprawionego wykresu

2.1 Generowanie danych

Zaczniemy tworzenie naszego wykresu od zaimportowania potrzebnych bibliotek i wygenerowania osi czasu, lat 2019-2029.

```
library(dplyr)
library(ggplot2)
data <- data.frame(dates = c("2019", "2020", "2021", "2022", "2023",
                             "2024", "2025", "2026", "2027", "2028", "2029"), x=rep(3.1, 11))
```

Następnym krokiem jest przedstawienie odpowiednich wartości rynku dla każdego z poszczególnych lat. Jak czytamy w artykule (na poniższym wklejonym tekście) w roku 2022 ta wartość wynosiła 3.1 bilionów USD. Aby oszacować dane na lata 2023-2029 autorzy przyjęli złożoną roczną stopę wzrostu (CARG) równą 52,46 procent. Oznacza to, że w każdym następnym roku wartość w "słupku" jest o 52,46 procent większa od wartości w poprzednim. Dzięki tej informacji wytworzymy dane na każdy z poszczególnych lat.

Global industrial artificial intelligence (AI) market size was estimated at USD 3.1 billion in 2022. During the forecast period between 2023 and 2029, the global industrial artificial intelligence (AI) market size is projected to grow at a CAGR of 52.46% reaching a value of USD 58.3 billion by 2029.

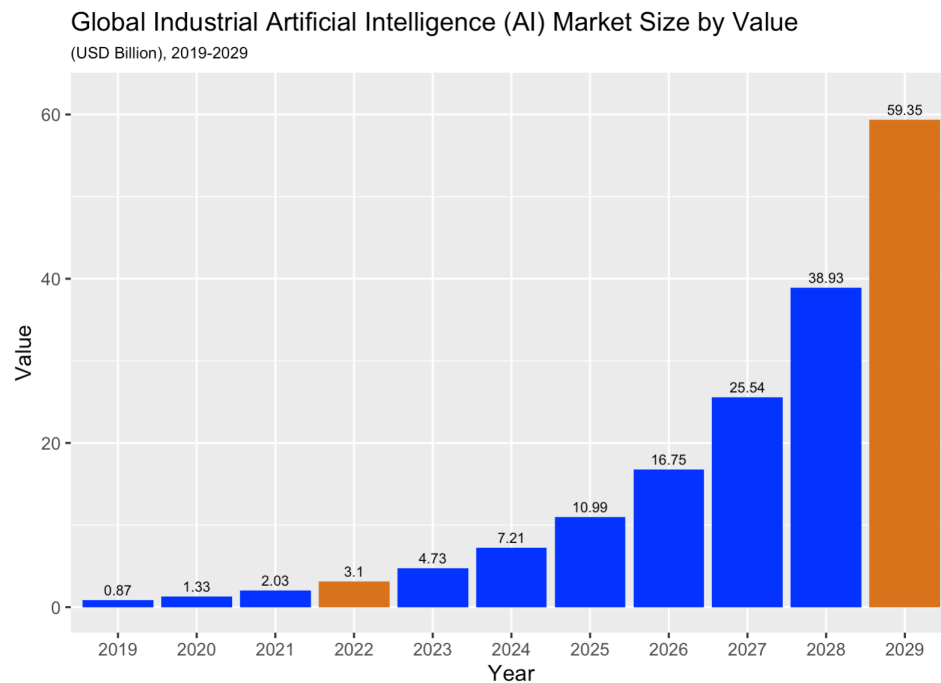
W poniższym kodzie przedstawiam w jaki sposób generuje dane dla każdego z kolejnych lat, oraz tworzę końcową ramkę danych, która narysuje poprawiony wykres.

```
# Obliczanie złożonej rocznej stopy wzrostu
data2022 <- 3.1 # dane jakimi dysponujemy z roku 2022
cagr <- 1.5246 # wartosc rocznej stopy wzrostu dany w artykule
res_data <- data %>%
  mutate(CAGR = data2022 * cumprod(cagr)^(row_number() - 4)) %>%
  select(-x) %>%
  mutate(CAGR = round(CAGR, 2))
```

2.2 Tworzenie poprawionego wykresu za pomocą pakietu ggplot2

```
ggplot(data = res_data, mapping = aes(x=dates, y=CAGR, fill=dates)) +  
  geom_bar(stat="identity") +  
  labs(title = "Global Industrial Artificial Intelligence Market",  
        subtitle="(USD Billion), 2019-2029",  
        x= "Year", y = "Value") +  
  ylim(0,62) +  
  theme_grey() +  
  geom_text(aes(label=CAGR), vjust = -0.5, size=2.5, color="black") +  
  scale_fill_manual(values = c(rep("blue", 3), "#D8731A",  
                                rep("blue", 6), "#D8731A")) +  
  theme(plot.title = element_text(size=13),  
        plot.subtitle = element_text(size=8),  
        legend.position = "none")
```

2.3 Wizualizacja wyniku:



3 Podsumowanie

Na poprawionym wykresie różnica między rokiem 2022 i 2029 jest już dostrzegalna i teraz dużo lepiej widać jak wartość rynku sztucznej inteligencji wzrośnie na przełomie najbliższych 7 lat. Ponadto dodana jest również oś Y i wartości na niej zaczynają się od zera. Dodane zostały również wyniki obliczeń złożonej rocznej stopy wzrostu dla każdego z lat, dzięki czemu wykres jest jednocześnie przejrzysty i wnosi bardzo dużo informacji. W dodatku poprawny wynik wartości rynku na rok 2029 różni się od tego, który jest podany przez autorów, zatem dane na wykresie zostały poprawione. W myśl autorów zachowany został motyw, który rozróżnia lata 2022 i 2029 na przełomie wszystkich innych. Dzięki temu możemy zauważyć jak bardzo te dwa wykresy różnią się od siebie oraz, że pierwotny wykres nie przekazywał wiarygodnie jak zmieniać się będzie rynek sztucznej inteligencji na przełomie najbliższych lat.