

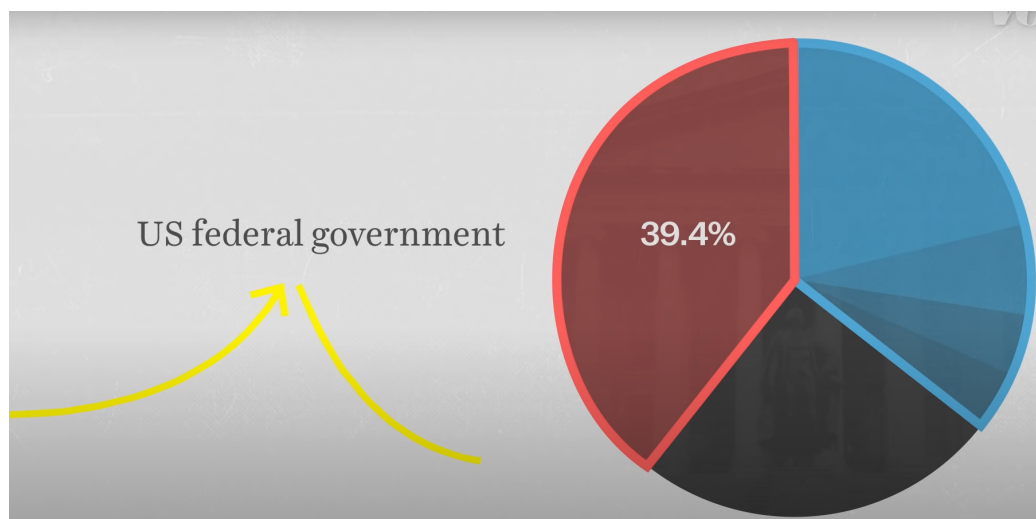
# TWD – Homework 2

## Naprawa wizualizacji danych w mediach

Jan Krężel

### 1 Wstęp

Poprawiana wizualizacja to wykres kołowy użyty w [filmie stworzonym przez Vox](#) omawiającym zadłużenie stanów zjednoczonych.



Rysunek 1: Klatka z filmu "Why the US is always hitting a 'debt ceiling'"

Wykres użyty jest do przedstawienia podziału właścicieli długu. Narratorka omawia poszczególne wycinki wykresu jednak w żadnym momencie filmu nie jest on przedstawiony w całości (dlatego powyższa klatka przedstawia tylko jego fragment). Jedyne podkategoriami, do których dopisano ich dokładną wartość to "Chiny" i "Japonia", które są dokładniej porównywane w kontekście wzrostu udziałów Japonii. Może to wskazywać, że sami twórcy zdawali

sobie sprawę z trudności odczytania tak małych różnic na wykresie kołowym. Inni inwestorzy zagraniczni nigdy nie są pokazani w kontekście całego wykresu przez co ciężko jest porównać tę podkategorię z innymi.

## 2 Źródła i dane

Twórcy nie podali dokładnego źródła swoich danych, jednak można je znaleźć w oficjalnych raportach ministerstwa finansów stanów zjednoczonych:

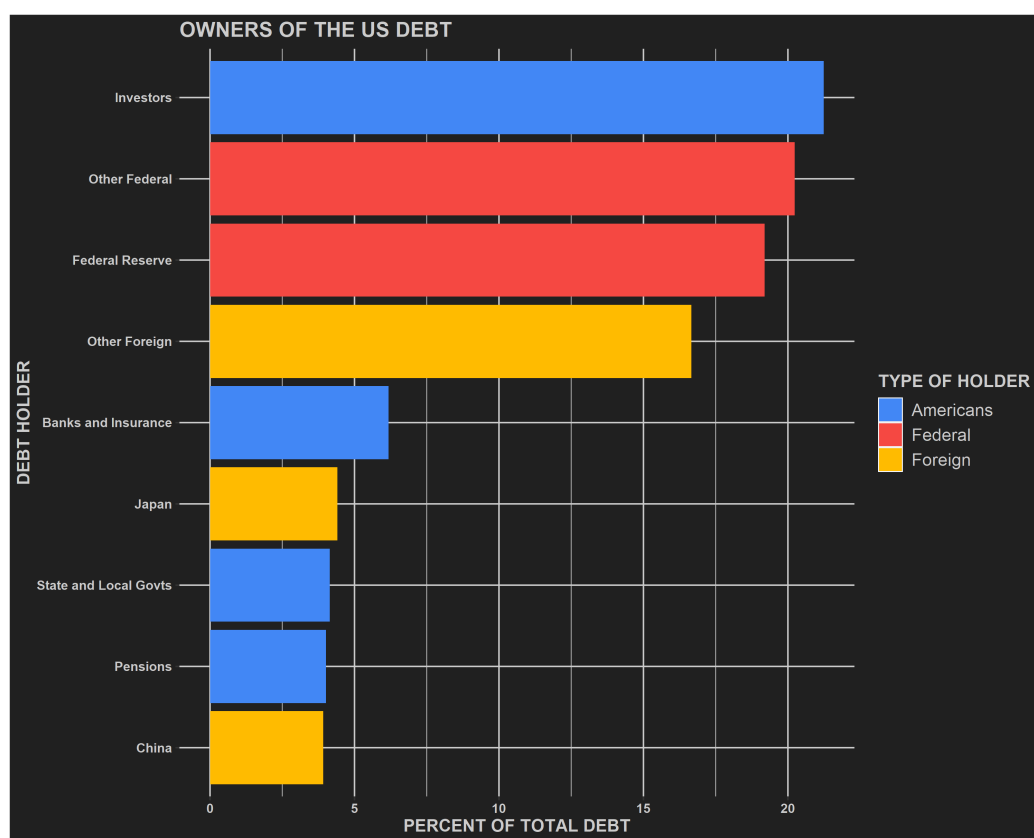
- [Podział właścicieli długu](#)
- [Podział inwestorów zagranicznych](#)

Pierwszy link to dość obszerny dokument jednak najważniejsze informacje można znaleźć na stronie 54 i 55. Dane z obu raportów zebrałem i pogrupowałem w ten sam sposób w jaki zrobili to twórcy filmu pamiętając o tym, że przedstawione na filmie dane pochodzą z marca 2021. Opracowane dane znajdują się w pliku 'data.csv'

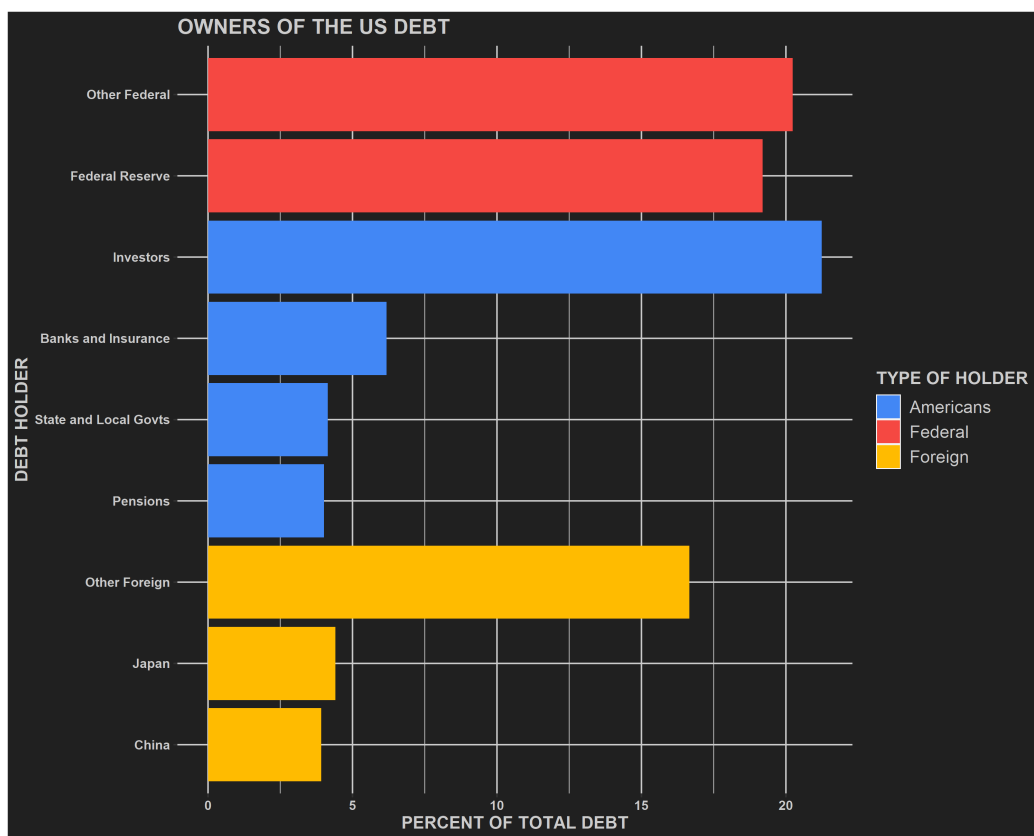
## 3 Poprawiona wizualizacja

### 3.1 Wykresy

Poniżej zamieszczone są dwie wersje poprawionej wizualizacji. Pierwsza z nich przedstawia właścicieli posortowanych malejąco względem procentu długu, który posiadają. Druga dodatkowo grupuje przedstawione na filmie typy właścicieli obok siebie. (Lepiej oddaje treść materiału jednak jest ona mniej czytelna. Pierwsza wersja jest faktyczną poprawioną wizualizacją.)



Rysunek 2: Właściciele długu stanów zjednoczonych – Wersja 1



Rysunek 3: Właściciele długu stanów zjednoczonych – Wersja 2

## 3.2 Uzasadnienie

Przedstawione wykresy słupkowe umożliwiają dużo dokładniejsze porównywanie poszczególnych podkategorii. Przykładowo na filmie wycinki "Federal Reserve" i "Social Security/Medicare etc." są bardzo podobnego rozmiaru przez co ciężko szybko określić, który z nich jest większy. Na poprawionych wykresach od razu widać, że słupek odpowiadający "Federal Reserve" jest mniejszy.

Przedstawienie całego wykresu umożliwia także porównanie podkategorii różnego typu ze sobą. Wcześniej wspomniani byli inni zagraniczni inwestorzy, których na filmie nie dało się porównać do pozostałych wycinków. Na poprawionym wykresie widać, że stanowią oni bardzo dużą część wszystkich właścicieli, zatem warto jest uwzględnić ten fakt przy analizie danych.

Czarne tło zwiększa kontrast co dodatkowo poprawia czytelność wykresu, a ponadto jest przyjemniejsze dla oka niż całkowicie białe tło.

## 4 Kod źródłowy

```
1 library(dplyr)
2 library(tidyr)
3 library(ggplot2)
4 library(forcats)
5 library('Cairo')
6
7 data <- read.csv2("data.csv", fileEncoding="UTF-8-BOM")
8
9 # prepare data
10 data <- data %>%
11   mutate(Percent.of.total = Amount / sum(Amount) * 100) %>%
12   mutate(Name = fct_reorder(Name, Percent.of.total))
13
14 # plot debt holders, order by amount
15
16 plot_1 <- ggplot(data, aes(x = Percent.of.total, y = Name, fill = Type)) +
17   geom_col() +
18   scale_x_continuous(breaks=seq(0, 25, 5)) +
19   scale_fill_manual(values = c("#4287f5", "#f54842", "#ffbb00")) +
20   labs(
21     title = "OWNERS OF THE US DEBT",
22     x = "PERCENT OF TOTAL DEBT",
23     y = "DEBT HOLDER",
24     fill = "TYPE OF HOLDER"
25   ) +
26   theme(
27     panel.background = element_rect(fill = '#202020'),
28     plot.background = element_rect(fill = '#202020'),
29     axis.text.x = element_text(color = "cccccc", face = "bold"),
30     axis.text.y = element_text(color = "cccccc", face = "bold"),
31     title = element_text(color = "cccccc", face = "bold", size = 12),
32     panel.grid = element_line(color = "cccccc"),
33     legend.background = element_rect(fill = "#202020"),
34     legend.text = element_text(color = "cccccc", size = 12),
35     legend.title = element_text(size = 12),
36   )
37
38 plot_1
39 ggsave(file="debt_holders_1.png", type="cairo-png", width = 10, height = 8)
40
41 # plot debt holders, order by type then by amount
42 type.totals <- data %>%
43   group_by(Type) %>%
44   summarise(Type.total = sum(Amount))
45
46 data <- data %>%
47   inner_join(type.totals, by = c("Type"="Type")) %>%
48   mutate(Name = fct_reorder(Name, Type.total))
49
50 plot_2 <- plot_1 %+% data
51 plot_2
52 ggsave(file="debt_holders_2.png", type="cairo-png", width = 10, height = 8)
53
```