

Raport - Praca Domowa nr 3

Joanna Kajka

Wstęp

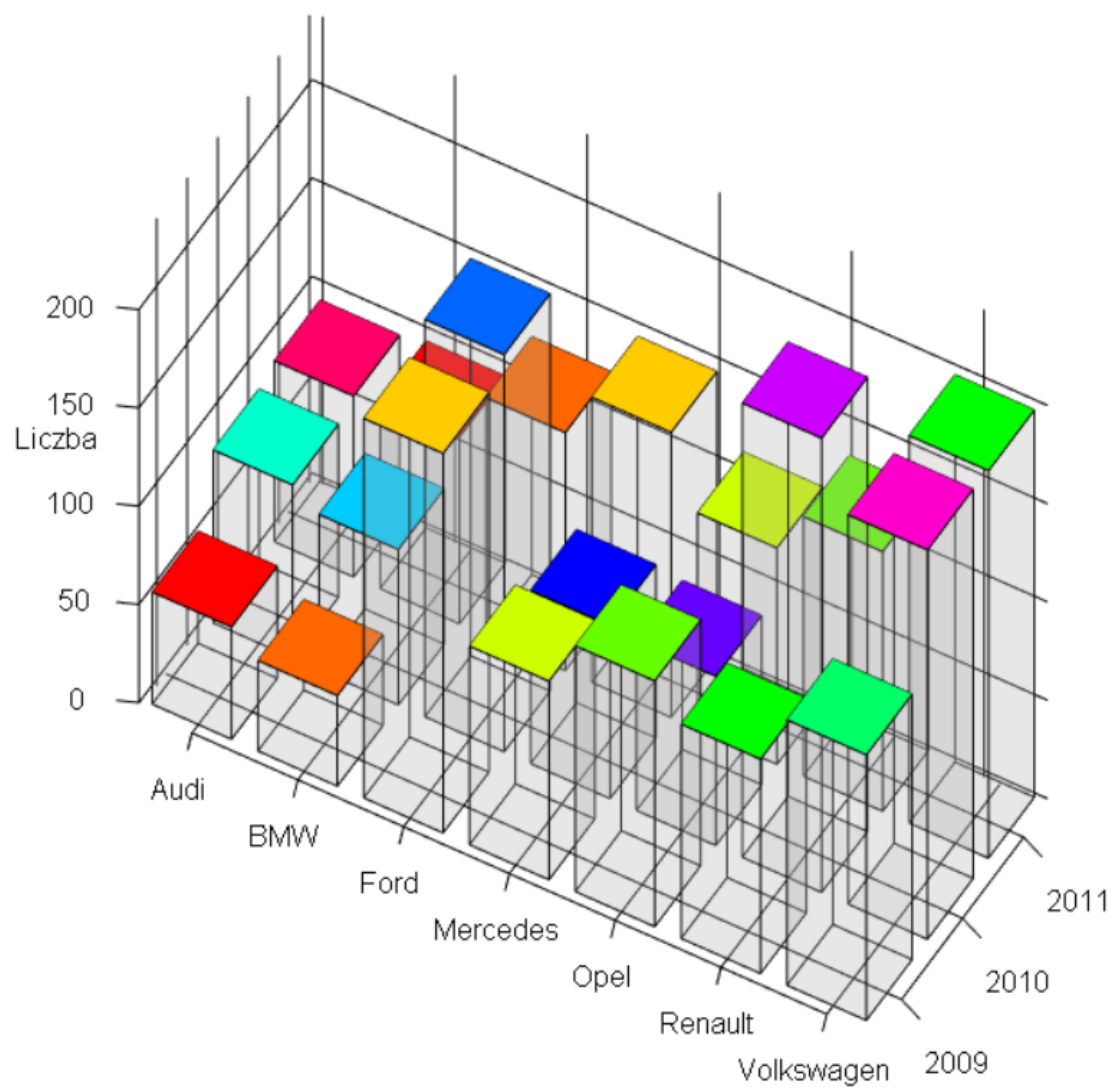
Praca domowa ma na celu sprawdzenie czy wciąż występują określone problemy z odczytywaniem danych z wykresów. W tym celu przeprowadziłam eksperyment zadając ankietowanym dwa razy te same pytania dotyczące popularności marek aut wyprodukowanych w Polsce w latach 2009-2011. Za pierwszym razem ankietowani mieli przedstawione dane w postaci wykresu słupkowego 3D, który poniżej oznaczony jest jako “Wykres zły”. Występują w nim problemy takie jak: słupki 3D, przezroczyste słupki tworzące iluzje, nadmiar kolorów, rzadka skala na osi OZ. Następnie ankietowani musieli odpowiedzieć na te same pytania mając do dyspozycji czytelny wykres słupkowy 2D. W raporcie porównam otrzymane odpowiedzi i sprawdzę, czy rzeczywiście wciąż występują problemy związane z odczytywaniem wykresów.

Kod potrzebny do wygenerowania wykresów użytych w ankiecie

Wykres zły

```
inputdata = c(57,46,193,101,125,109,135,88,79,202,88,86,231,198,92,95,121,145,110,132,197)
barplot3d(rows=3,cols=7,z=inputdata,scalexy=40,alpha=0.15,theta=30,phi=50, gap = 0.25,
          topcolors=rainbow(15),
          xlabels = c("Audi", "BMW", "Ford", "Mercedes", "Opel", "Renault", "Volkswagen"),
          ylabels=c(2009, 2010, 2011),
          xsub="",ysub="",zsub="Liczba")
```

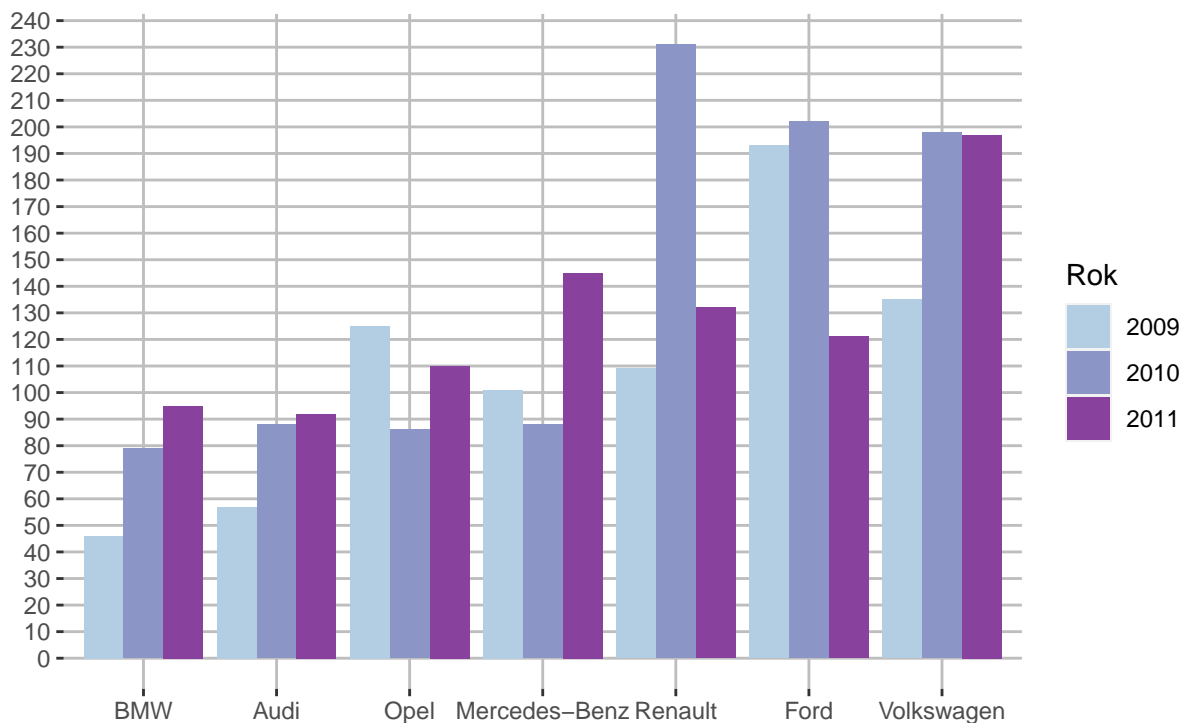
```
knitr::include_graphics("auta_wykres_zly.png")
```



Wykres dobry

p1

Wykres popularności marek aut wyprodukowanych w Polsce
2009–2011



Wyniki ankiety

Wizualizacje odpowiedzi

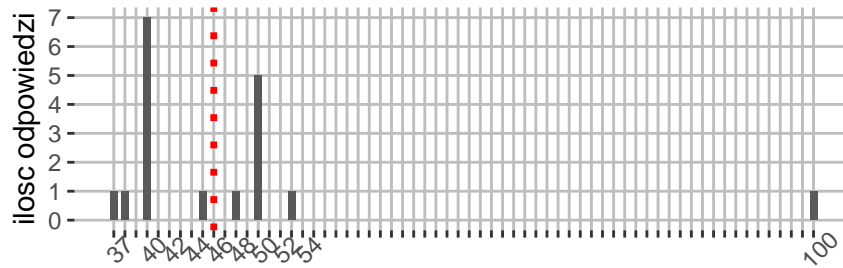
Poniżej porównam odpowiedzi udzielone na 5 pytań w oparciu o oba wykresy. Czerwoną przerywaną linią zaznaczona będzie prawidłowa odpowiedź. Dodatkowo do każdego pytania stworzony zostanie wykres zawierający procent dobrych odpowiedzi.

Wizualizacja odpowiedzi na pytanie nr 1

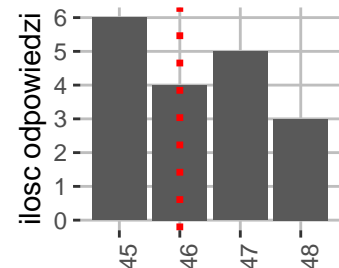
```
(p_1.1 + p_2.1 +
 patchwork::plot_layout(widths = c(3,1))) / p_1 +
 patchwork::plot_annotation(title = "Pytanie 1",
 subtitle = "Oszacuj ile aut marki BMW wyprodukowano w roku 2009")
```

Pytanie 1

Oszacuj ile aut marki BMW wyprodukowano w roku 2009



wykres1
udzielone odpowiedzi



wykres2
udzielone odpowiedzi

Procent dobrze udzielonych odpowiedzi



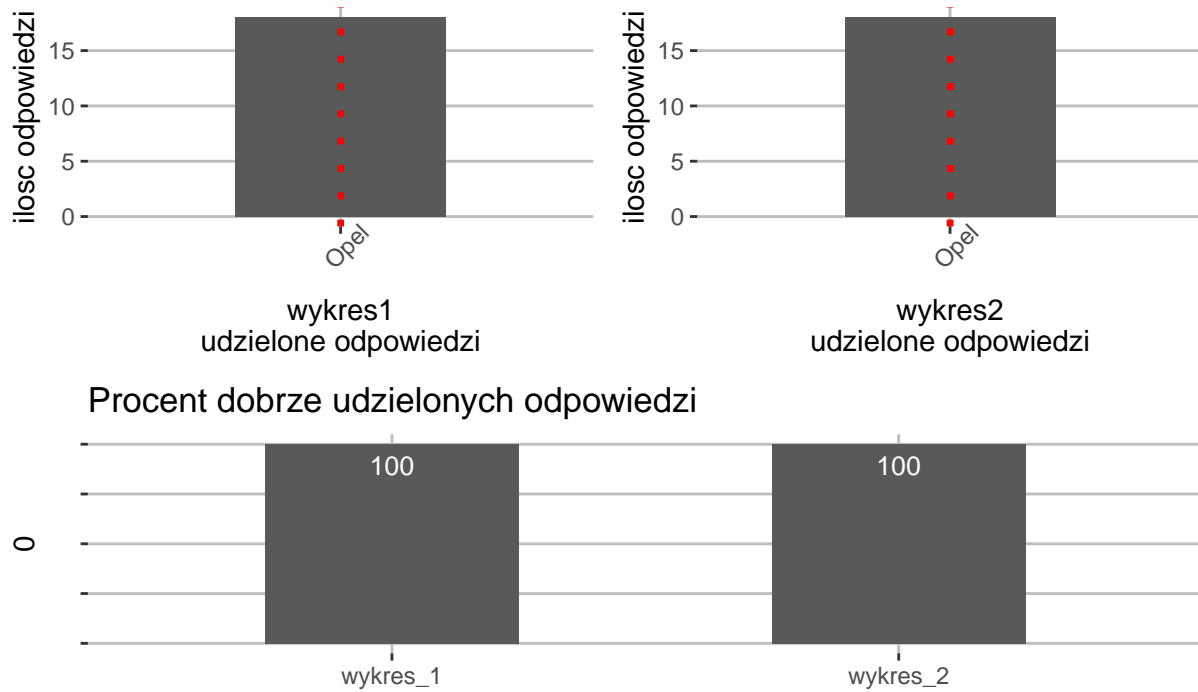
Na podstawie powyższych wykresów widać, że prawidłowe odpowiedzenie na zadane pytanie w oparciu o wykres zły było niemożliwe. Odpowiedzi wahają się od 37 do 100, gdzie prawidłową odpowiedzią było 46. W przypadku drugiego wykresu widać, że odpowiedzi są do siebie bardzo zbliżone i wahają się od 45 do 48, a ponad 22% odpowiedzi jest prawidłowych.

Wizualizacja odpowiedzi na pytanie nr 2

```
(p_1.2 + p_2.2) / p_2+  
patchwork::plot_annotation(title = "Pytanie 2",  
  subtitle = "Jakiej marki aut wyprodukowano więcej w 2011 roku? Audi czy Opel?")
```

Pytanie 2

Jakiej marki aut wyprodukowano więcej w 2011 roku? Audi czy Opel?



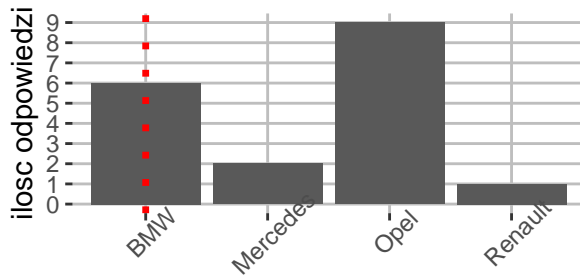
W przypadku tego pytania oba wykresy poradziły sobie znakomicie, ponieważ w obu przypadkach ilość prawidłowych odpowiedzi wynosi 100%.

Wizualizacja odpowiedzi na pytanie nr 3

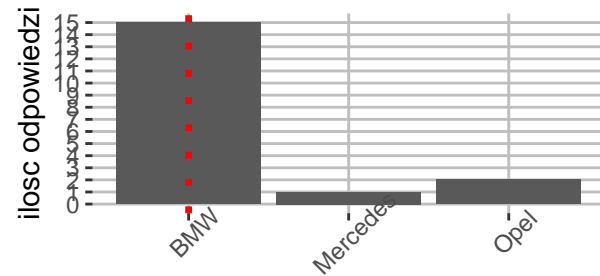
```
(p_1.3 + p_2.3) / p_3 +  
  patchwork::plot_annotation(title = "Pytanie 3",  
                              subtitle = "Jakiej marki aut wyprodukowano najmniej w 2010 roku?")
```

Pytanie 3

Jakiej marki aut wyprodukowano najmniej w 2010 roku?

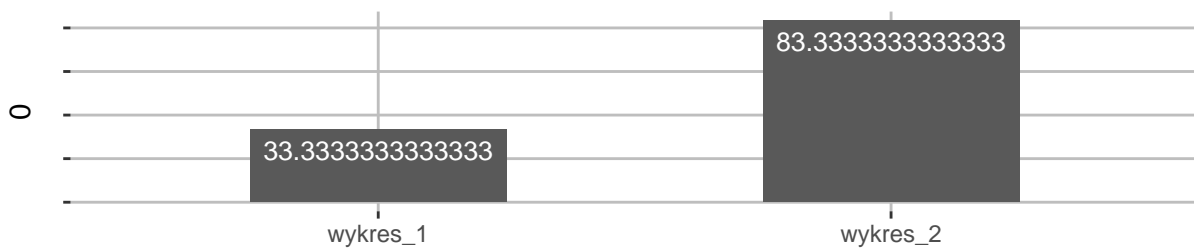


wykres1
udzielone odpowiedzi



wykres2
udzielone odpowiedzi

Procent dobrze udzielonych odpowiedzi



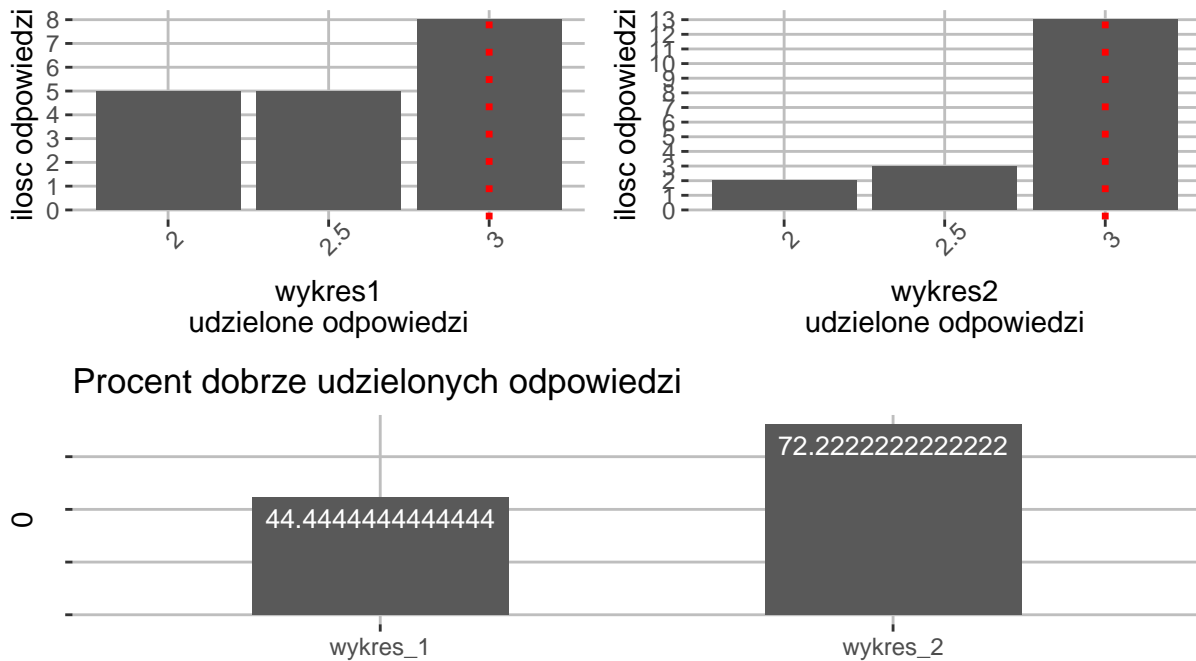
W pierwszej turze pytań przodowała odpowiedź “Opel”, a prawidłowa odpowiedź - “BMW” - padła prawie dwa razy mniej. Tylko 33.3% ankietowanych odpowiedziało prawidłowo na zadane pytanie. Inaczej w przypadku drugiej tury pytań, ponieważ tylko 3 osoby odpowiedziały źle na zadane pytanie. Oznacza to że ponad 83% ankietowanych udzieliło prawidłowej odpowiedzi.

Wizualizacja odpowiedzi na pytanie nr 4

```
(p_1.4 + p_2.4 ) / p_4 +
  patchwork::plot_annotation(title = "Pytanie 4",
    subtitle="Oszacuj ile razy więcej wyprodukowano samochodów marki Volkswagen
    niż samochodów marki BMW w 2009 roku.")
```

Pytanie 4

Oszacuj ile razy więcej wyprodukowano samochodów marki Volkswagen niz samochodów marki BMW w 2009 roku.



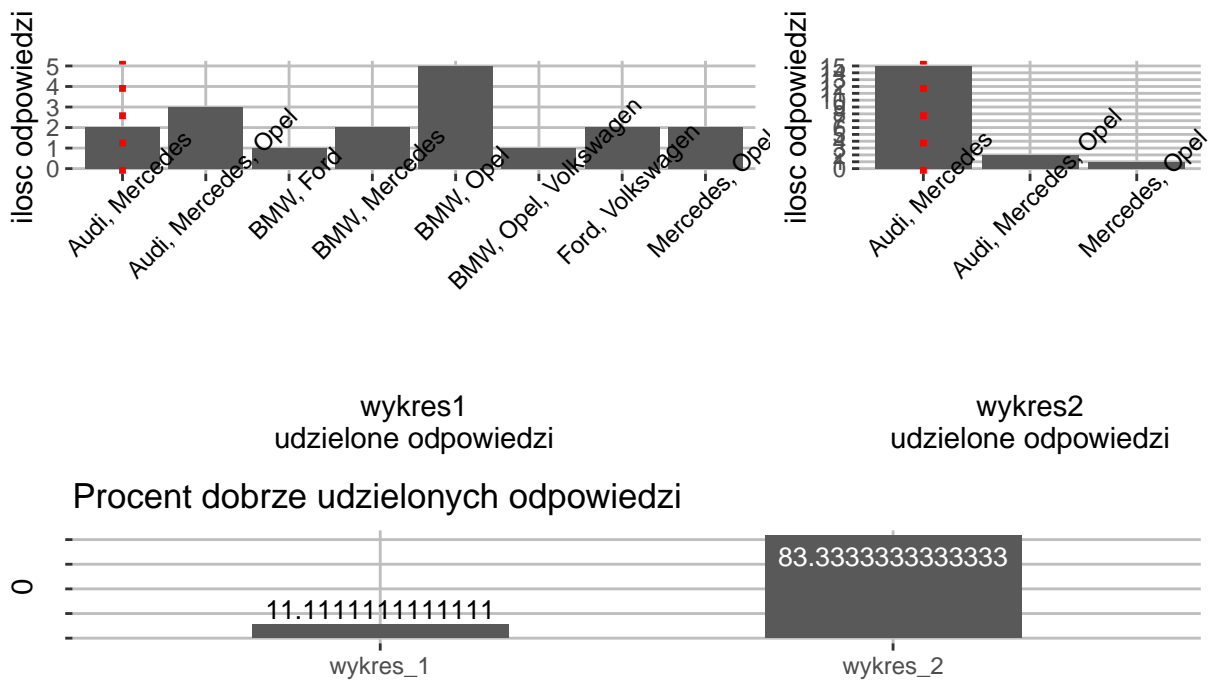
W przypadku tego pytania padły tylko 3 rodzaje odpowiedzi: 2, 2.5 oraz 3. W pierwszej turze pytań na każdy rodzaj, ilość udzielonych odpowiedzi jest bardzo zbliżona. Prawidłowo odpowiedziało lekko ponad 40% ankietowanych. W przypadku wykresu drugiego prawie 75% ankietowanych odpowiedziało prawidłowo na postawione pytanie. Tylko 4 na 18 osób udzieliło innej odpowiedzi niż prawidłowa.

Wizualizacja odpowiedzi na pytanie nr 5

```
(p_1.5 + p_2.5 +  
  patchwork::plot_layout(widths = c(2,1))) / p_5 +  
  patchwork::plot_annotation(title = "Pytanie 5",  
    subtitle= "Podaj marki aut w przypadku których liczba wyprodukowanych modeli  
    jest taka sama w 2010 roku."  
  )
```

Pytanie 5

Podaj marki aut w przypadku których liczba wyprodukowanych modeli jest taka sama w 2010 roku.



W przypadku 5 pytania widać największą dysproporcję pomiędzy wykresami. Mając do dyspozycji gorszy wykres, tylko 2 osoby udzieliły dobrej odpowiedzi, co daje nam ok 10%. W przypadku lepszego wykresu aż 15 osób udzieliło prawidłowej odpowiedzi, czyli aż 83,3% ankietowanych.

Podsumowanie

Na podstawie powyższych wykresów można jednoznacznie powiedzieć, że ankietowani lepiej poradzili sobie z odpowiedzeniem na pytania mając do dyspozycji wykres drugi, czyli oznaczony przeze mnie jako lepszy. Oznacza to, że wciąż występują problemy z odczytywaniem danych z wykresów.