

# Projekt - Settlers of Catan stats

36544062 Marko Pongrac, 36540794 Marko Kukolj

2024-01-25

## 0. MOTIVACIJA I UVOD

Kao ljubitelji društvene igre Catan te osobe koje ne vole gubiti, autori ovog rada izabrali su ovu temu s ciljem pronalaženja informacija, kako bi poboljšali svoju strategiju te šansu za pobjedu prilikom igranja s prijateljima. Zbog toga, ali i nekih iskustvenih pojava, ovaj rad pokušava dati odgovor na sljedeća pitanja:

Je li kocka zaista poštena?

Postoji li neka kombinacija resurs(a) na početnim susjednim poljima koja povećava vjerojatnost pobjede?

Postoji li neka kombinacija broj(eva) na početnim susjednim poljima koja povećava vjerojatnost pobjede?

```
source("../R/CatanDataLoading.R")
```

```
## Warning: package 'tidyverse' was built under R version 4.3.2
```

```
## Warning: package 'readr' was built under R version 4.3.2
```

```
## Warning: package 'stringr' was built under R version 4.3.2
```

```
## -- Attaching core tidyverse packages ----- tidyverse 2.0.0 --
```

```
## v dplyr      1.1.3      v readr      2.1.5
```

```
## v forcats   1.0.0      v stringr   1.5.1
```

```
## v ggplot2   3.4.4      v tibble    3.2.1
```

```
## v lubridate 1.9.3      v tidyr     1.3.0
```

```
## v purrr     1.0.2
```

```
## -- Conflicts ----- tidyverse_conflicts() --
```

```
## x dplyr::filter() masks stats::filter()
```

```
## x dplyr::lag()     masks stats::lag()
```

```
## i Use the conflicted package (<http://conflicted.r-lib.org/>) to force all conflicts to become errors
```

```
## [1] "loading data..."
```

## 1. Je li kocka poštena?

TODO filler text

## 2. Utjecaj početka igre na pobjedu

Najbitnija stvar u igri Catan je kao i u svakoj društvenoj igri pobijediti, pa ćemo nakon prethodne, očito pogrešne, analize da je kocka poštena (svatko tko je igrao bilo kakvu društvenu igru zna da kocka nikako nije poštena) pokušati otkriti kako pobijediti. Prvo ćemo razmatrati kako početak igre utječe na izgled pobjede. Pokušati ćemo odgovoriti na dva pitanja u ovom dijelu:

Utječu li, i ako da kako, početni resursi na vjerojatnost pobjede?

Utječu li, i ako da kako, brojevi na poljima oko našeg početnog settlementa na vjerojatnost pobjede?

### 2.1. Utjecaj početnih resursa na pobjedu

Prije početka legenda resursa:

L = lumber (hrv. drvo)

C = clay (hrv. cigla)

S = sheep (hrv. ovca)

W = wheat (hrv. žito)

O = ore (hrv. kamen)

3G = 3:1 general port (hrv. luka)

2(X) = 2:1 port for resource X (hrv. luka za resurs X)

D = desert (hrv. pustinja)

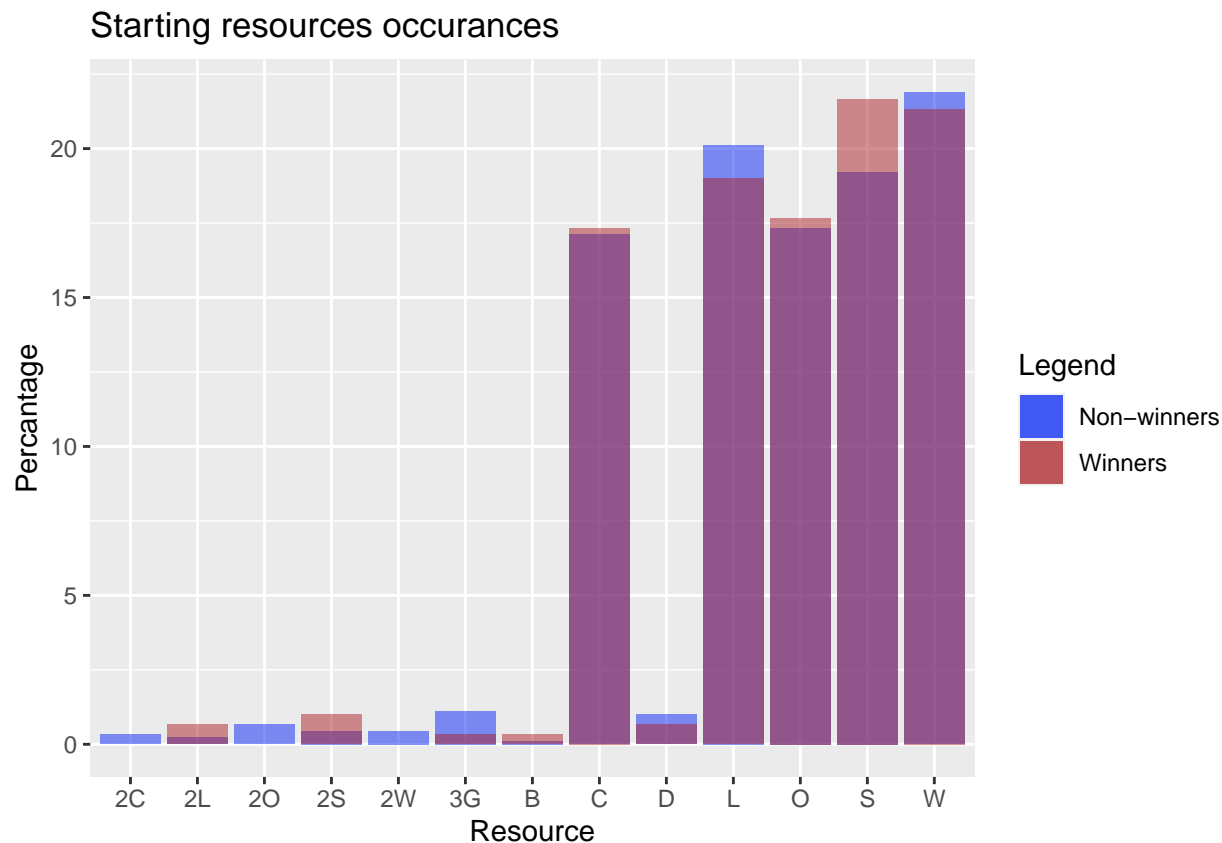
B = blank (moguće je postaviti settlement da graniči s 2 polja, umjesto 3)

\*Translator note: nazivi nisu doslovno prevedeni te vjerojatno svi imaju načine kako zovu polja u svojim igrama. Korišten je prijevod koji autori koriste kad igraju ovu igru.

```
source("../R/AnalyseStartingResources.R")
ggplot() +
  geom_col(aes(x = names(starting_resources_table),
               y = starting_resources_table,
               fill = "Non-winners"),
            alpha = 0.5, position = "dodge") +
  geom_col(aes(x = names(starting_resources_winners_table),
               y = starting_resources_winners_table,
               fill = "Winners"),
            alpha = 0.5, position = "dodge") +
  scale_fill_manual(name = "Legend",
                    breaks = c("Non-winners", "Winners"),
                    values = c("Non-winners" = "#0827F5", "Winners" = "#AB2328")) +
  labs(title = "Starting resources occurances", x = "Resource", y = "Percentage")
```

```
## Don't know how to automatically pick scale for object of type <table>.
```

```
## Defaulting to continuous.
```



Iz grafa je evidentno da svi igrači imaju prilično sličnu viziju kako igrati Catan. Pobjednici cijene ovce(S na grafu) kao resurs više od ostalih igrača, no osim toga čini se da igrači stavljaju vrlo slične vrijednosti na resurse.

#### Zaključak

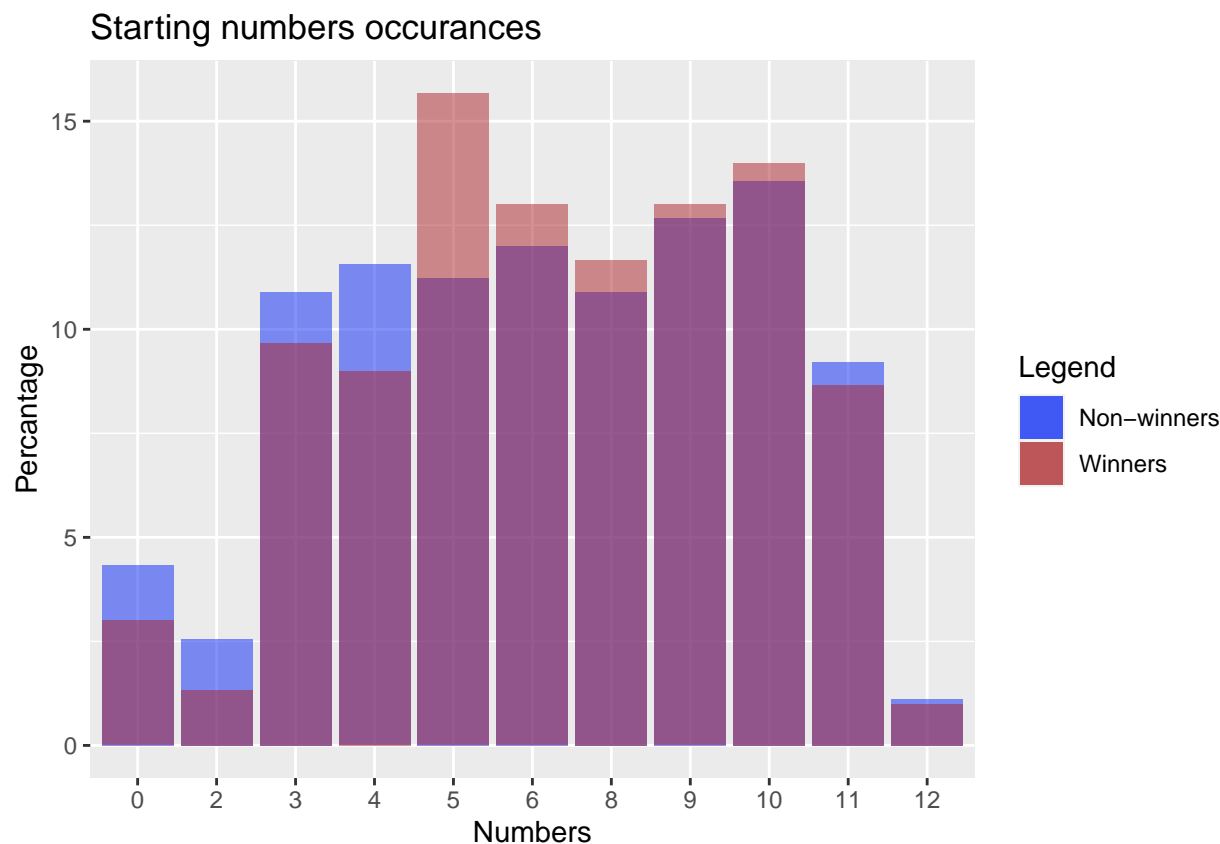
Čini se da pšenica i ovca imaju najveću vrijednost pri postavljanju početna 2 naselja, nakon čega slijedi drvo te veliku vrijednost, no manju od prethodna 3 resursa, imaju i kamen i cigla. Luke imaju izuzetno malu vrijednost, te pobjednici jedino stavljaju bitno veći prioritet na ovce od ostalih igrača (čak nevjerojatnih 2.5% više pobjednika u prva dva naselja osigura pristup ovcima u odnosu na ostale igrače), tako da je možda pametno osigurati pristup ovcima na početku igre.

## 2.2 Utjecaj početnih brojeva na pobjedu

Nakon razočaravajućeg rezultata da resursi ne čine bitno razliku u određivanju pobjednika okrećemo se brojevima u našem nastojanju da maksimiziramo svoje šanse pobjede već na početku igre.

```
source("../R/AnalyseStartingNumbers.R")
ggplot() +
  geom_col(aes(x = fct_reorder(names(starting_numbers_table),
                                as.numeric(names(starting_numbers_table))),
              y = starting_numbers_table,
              fill = "Non-winners"),
            alpha = 0.5, position = "dodge") +
  geom_col(aes(x = fct_reorder(names(starting_numbers_winners_table),
                                as.numeric(names(starting_numbers_winners_table))),
              y = starting_numbers_winners_table,
              fill = "Winners"),
            alpha = 0.5, position = "dodge") +
  scale_fill_manual(name = "Legend",
                    breaks = c("Non-winners", "Winners"),
                    values = c("Non-winners" = "#0827F5", "Winners" = "#AB2328")) +
  labs(title = "Starting numbers occurances", x = "Numbers", y = "Percentage")
```

```
## Don't know how to automatically pick scale for object of type <table>.
## Defaulting to continuous.
```



Za razliku od prethodne analize vidimo da postoji bitnija razlika u biranju brojeva na početnim poljima između pobjednika i ostalih igrača. Pobjednici češće biraju brojeve u intervalu [5, 10], dok ostali igrači češće biraju preostale brojeve.

## Zaključak

Čini se da je puno bitnije odabrati polja koja imaju “dobre” brojeve (brojeve koji imaju veću vjerojatnost da padnu) na početku igre, nego fokusirati se na resurse, tako da sljedeći put kad igrate dobro razmislite kako postaviti svoja naselja tako da maksimizirate vjerojatnost da dobijete nešto u svakom bacanju. Ovakav rezultat ide u prilog rezultatu da je kocka poštena, iako mislim da se svi iskustveno možemo složiti da je kocka sve osim poštena.

TODO lorem ipsum