

# Bachelor eindwerk

Assignment: Working with Stride (2)

*3 Ba INF 2017-2018*

February 25, 2018

**Group:** Johannes Akkermans,  
Thomas Van Bogaert,  
Gilles De Borger,  
Siegfried Kriekemans,  
Zhong Xi Lu

# 1 Assignment

*Bepaal redelijke 'grenzen' voor de output van de simulator.*

## 2 Solution

### 2.1 Histogram

De simulatie is verschillende keren uitgevoerd met 1000 verschillende seeds, namelijk  $s \in \mathbb{N} \mid 0 \leq s < 1000$ . Waarbij iedere situatie geïnitieerd wordt met 1200 geïnfekteerden van de 600 000 Vlamingen. De simulatie wordt voor 50 dagen gedraaid en er wordt vervolgens het aantal geïnfekteerden na die 50 dagen vergeleken per seed die gebruikt wordt.

De resultaten zijn weergegeven in de onderstaande histogram.

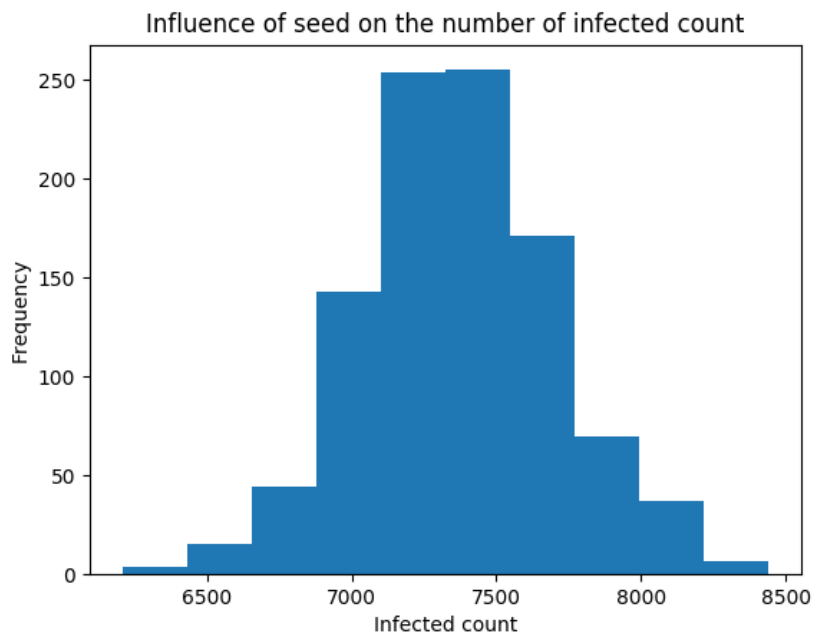


Figure 1: Histogram met de invloed van de random seed op het aantal geïnfekteerden.

## 2.2 Grenzen

De histogram in figure 1 lijkt het verband te vertonen van een normaalverdeling. Hiervoor zijn de  $\mu$  en de  $\sigma$  parameters berekend zodanig dat de data wordt gefit op een normaal verdeling.

$$\begin{aligned} N &\sim (\mu, \sigma^2) \\ N &\sim (7367.89, 337.772^2) \end{aligned} \tag{1}$$

Vervolgens zijn de genormalizeerde histogram en de normaalverdeling samen weergegeven in figuur 2. Daarbij zijn de grenzen zo genomen dat deze zullen afhangen van de  $\sigma$ , de grenzen worden zodanig opgesteld dat deze moet liggen  $\mu \pm 2\sigma$ . Bijgevolg is dat er 95% van het gegenereerde aantal geïnfecteerden binnen deze grenzen moeten liggen. Dus de ‘grenzen’  $\mu \pm 2\sigma \approx \pm 9.1\%$ .

$$\begin{aligned} &[\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma] \\ &[6692.34, 8043.43] \end{aligned} \tag{2}$$

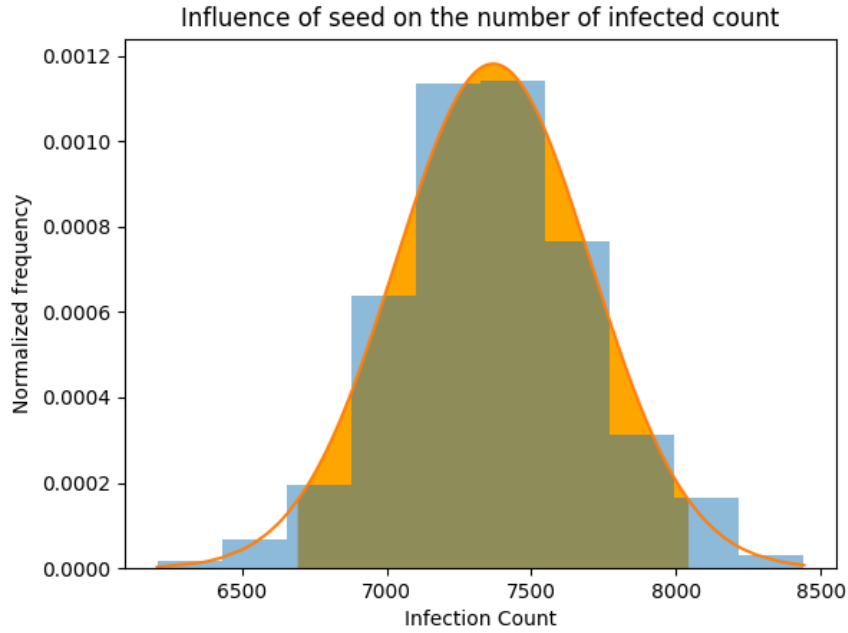


Figure 2: Histogram met de bijbehorende normaalverdeling en grenzen.

## 2.3 Boxplot

Om een goed beeld te krijgen van hoe de geïnfekteerden zijn verdeeld, wordt er een boxplot gegenereerd.

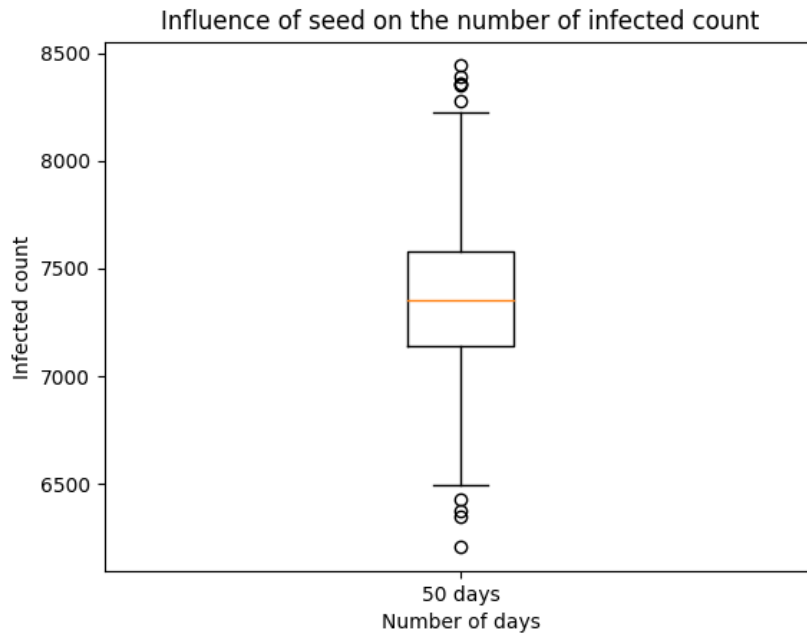


Figure 3: Boxplot van het aantal geïnfekteerden per random seed.

Hierin is duidelijk te zien dat de 50% van het aantal geïnfekteerden mooi zijn gecentreerd rond het gemiddelde van ongeveer 7368 geïnfekteerden. Daarnaast valt ook op dat er geen enkele uitschieter is die extreem ver ligt.

## 2.4 Testen

De testen zijn uitgevoerd met alle waarden of ze binnen de grenzen liggen van vergelijking 2:  $b = [\mu - 2\sigma, \mu + 2\sigma]$ . Dit levert de volgende resultaten op:

$$\text{geslaagde testen: } 943, \text{ gefaalde testen: } 57 \quad (3)$$

Dit betekent dat er 94% van de testen geslaagd zijn en binnen dit interval liggen. Er zou 95% binnen dit interval moeten liggen om het als een normaalverdeling te beschouwen. Omdat deze percentages heel dicht bij elkaar liggen, kan de conclusie getrokken worden dat de algehele test is geslaagd.