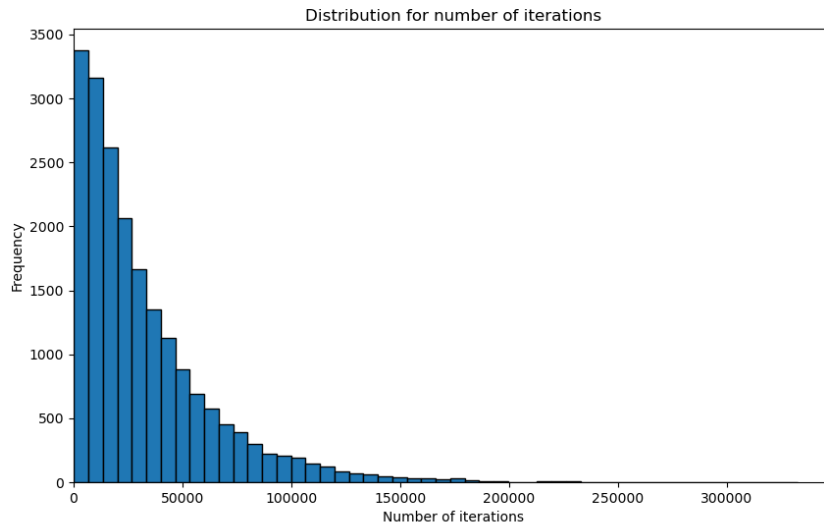


Baseline

Our Rush, Algoritmen en Heuristieken

13/6/2024



In de bovenstaande grafiek is de distributie te zien van het aantal iteraties dat nodig was om het spel Rush Hour 20.000 keer op te lossen met een random zoekalgoritme. Op de x-as staat het aantal iteraties en op de y-as staat de frequentie van het aantal keer dat het algoritme dit aantal iteraties nodig had.

Uit de resultaten blijkt dat het algoritme de meeste pogingen ‘relatief’ snel oplost, met de hoogste pieken tussen 0 en 10.000 iteraties. Echter zijn er ook enkele gevallen die er erg lang over doen, want soms zijn er wel meer dan 250.000 iteraties nodig. Deze resultaten geven aan dat het algoritme soms efficiënt is, maar ook in paden terecht kan komen die veel tijd kosten om op te lossen.

De resultaten wijken ver af van wat zou worden verwacht van een uniforme steekproef uit de oplossingsruimte van het spel. Een uniforme steekproef zou betekenen dat elke oplossing even waarschijnlijk is, ongeacht het aantal iteraties. In plaats daarvan is te zien dat sommige oplossingen veel vaker worden gevonden dan andere.

Dit is dan ook te verwachten gezien de willekeurigheid van dit algoritme. Het algoritme neemt willekeurige stappen en het kan zo zijn dat sommige paden vaker worden gekozen aangezien ze eenvoudiger te bereiken zijn door de manier waarop het bord is opgesteld en hoe de autootjes zich kunnen bewegen. In een uniforme steekproef zouden deze makkelijk te vinden paden niet vaker voorkomen dan moeilijk vindbare paden, maar het willekeurige algoritme heeft een natuurlijke bias naar eenvoudigere oplossingen.

Daarnaast houdt het algoritme geen rekening met toekomstige gevolgen van een bepaalde stap. Hierdoor kan het zo zijn dat er patronen ontstaan waarbij efficiënt gevonden oplossingen (weinig iteraties) sneller worden gevonden dan minder efficiënte paden (veel iteraties).

De resultaten van het random algoritme tonen aan dat het algoritme vaker snellere oplossingen vindt dan oplossingen waar meer iteraties voor nodig zijn. Dit komt door de aard van het willekeurige algoritme, die er tevens ook voor zorgt dat de distributie niet uniform is. Voor een uniforme steekproef zouden meer dan 20.000 spellen moeten worden gespeeld en zouden er meer geavanceerde algoritmes moeten worden gebruikt.