

# Cvičenia k SPvFP - Markovove reťazce 2

Prosím odovzdať do 28.10.2025 20:00.

## 1

Uvažujme MR na konečnom stavovom priestore, ktorého matica prechodu má vlastnosť, že súčet každého stĺpca je 1. Ukážte, že rovnomerná distribúcia je stacionárna distribúcia.

## 2

Skonstruujte MR, ktorý bude mať nejaké stavy s periódou 1, 2 a 4.

## 3

Uvažujte  $n = 200$  webovských stránok, ktoré su medzi sebou poprepájané maticou  $A_{n \times n}$ , ktorej  $(i, j)$ -ty prvok je 1 v prípade ak stránka  $i$  odkazuje na stránku  $j$  a 0 ak nie.

```
set.seed(345)
n <- 200;
data = as.integer(runif(n*n, min = 0, max = 1) > 0.8)
A = matrix(data, nrow = n, ncol = n, byrow = TRUE)
```

Zostrojte najjednoduchšiu verziu PageRanku, kde budete predpokladať, že náhodne šŕukajúci surfer si s pravdepodobnosťou 15% zatvorí okno a navštíví ľubovoľnú stránku s pravdepodobnosťou  $1/n$ .

Zistite koľko % času strávi náhodne surfujúci na 10% najviac a 10% najmenej navštevovaných stránkach.