

# Poti v kvadratu

## Opis projekta

Sara Papež, Tim Kalan

12. november 2020

## 1 Opis problema

V projektu si bomo ogledali naslednjo situacijo: V enotskem kvadratu si zamislimo množico  $P$ , ki vsebuje  $n$  točk. To množico nato proglasimo za množico vozlišč grafa in povežemo vse točke, ki so oddaljene manj od vnaprej podanega parametra  $r$ . Nato pridobimo drevo najkrajših poti od naključno izbrane točke - *korena*.

Jedro projekta leži v spreminjanju parametra  $r$  in števila točk  $n$  ter opazovanju dogajanja. Zanimalo nas bo recimo, kako se spreminja dolžina drevesa najkrajših poti, kako se spreminja vsota dolžin od korena do ostalih, kako se spreminja dolžina najkrajše in najdaljše poti, ...

## 2 Programsko okolje in implementacija

Jedro naloge bo vsebovano v razredu Kvadrat, implementiranemu v programskem jeziku *Python*. Zaenkrat načrtujemo, da bomo to jedro potem uvozili v *Jupyter notebook* in se tam malo »igrali« s parametri in raznimi vizualizacijami.

## 3 Načrt za delo

Zaenkrat je načrtovana implementacija *Dijkstrovega algoritma* za iskanje drevesa najkrajših poti - če bo le šlo, tudi hitrejšo implementacijo s časovno zahtevnostjo  $\mathcal{O}(m + n \log n)$  (kjer je  $m$  število povezav) in uporabo prednostne vrste.

Možne posplošitve, ki jih vidimo so v tri dimenzije oz.  $n$  dimenzij (kjer vizualni aspekt seveda odpade).