

Doktorantūros ataskaita

Mindaugas Kepalas (II kursas, II semestras)

2022-09-26

Doktorantūros suvestinė

Doktorantas

Mindaugas Kepalas

Disertacijos tema

Optimalus vietų išdėstymas tinkle

Doktorantūros vadovas

prof. dr. (HP) Julius Žilinskas

Doktorantūros laikotarpis

2020 spalio 1 d. — 2024 rugsėjo 30 d.

Kursas, semestras

II kursas II semestras

Studijų plano suvestinė

Studijų metai	Egzaminai		Dalyvavimas konferencijose		Publikacijos		
	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Planas	Įvykdyta	Būklė
I (2020/2021)	2	2					
II (2021/2022)	2	2	1	2			
III (2022/2023)			1		1		
IV (2023/2024)					1		

Ataskaitinio pusmečio suvestinė

Egzaminai		
Planas	Įvykdyta	Būklė
Skaitinis modeliavimas	2022 m. Birželio 6 d.	Išlaikyta, pažymys 9

Dalyvavimas konferencijose		
Planas	Įvykdyta	Konferencijos tipas
EURO 2022 konferencija, 2022 liepos 3-6, Helsinkis, Suomija	Mindaugas Kepalas, Julius Žilinskas, "Optimizing Locations on a Network"	Tarptautinė
Europt 2022 konferencija, 2022 liepos 29-30, Lisabona, Portugalija	Mindaugas Kepalas, Julius Žilinskas, "Facility Locations on a Network"	Tarptautinė Tuo pačiu dalyvavau vasaros mokykloje, vykusioje ten pat rugpjūčio 1-2 d.

Mokslinių tyrimų ir disertacijos rengimo etapai

Darbo pavadinimas	Atlikimo terminai	Pastabos
Disertacijos tikslų ir uždavinių formulavimas	2021 rugsėjo mėn.	Atlikta
Literatūros apžvalga	Visu doktorantūros metu	Atliekama
Uždavinių teorinis tyrimas	Visu doktorantūros metu	Atliekama
Optimizavimo algoritmų programavimas (uždavinių sprendimas)	Visu doktorantūros metu	Atliekama
Mokslinės literatūros (straipsnių, knygų) skaitymas, sisteminimas, analizė	Visu doktorantūros metu	Atliekama
Dalyvavimas konferencijoje (-ose)	2022 rugsėjo mėn.	Atlikta
Moksliniai straipsniai	2023, 2024 pavasaris	Atliekama
Disertacijos rašymas	2023 rugsėjo mėn. - 2024 birželio mėn.	
Disertacijos įteikimas	2024 birželio mėn.	

Gauti moksliniai rezultatai ir planai kitam semestru

- **II kurso II semestre gauti moksliniai rezultatai:** žr. mokslinę ataskaitą, straipsnių kol kas nėra (neplanuota)
- **Planai III kurso I semestru:**
 - Sukurti disertacijos uždavinio modeliavimo įrankį
 - Išbandyti įvairius algoritmus ir strategijas uždaviniui spręsti
 - Paruošti pirmąjį straipsnį (kovo mėn.)

Inžinierių uždavinys

- **Uždavinys.** Duotam pastatui išdėlioti atramas taip, kad “apkrova” kiekvienai atramai būtų kuo labiau vienoda (lygi).
- **Daugiau apie uždavinį straipsnyje** Belevičius, R., Ivanikovas, S., Šešok, D., Valentinavičius, S. and Žilinskas, J., 2011. Optimal placement of piles in real grillages: experimental comparison of optimization algorithms. *Information Technology and Control*, 40(2), pp.123-132

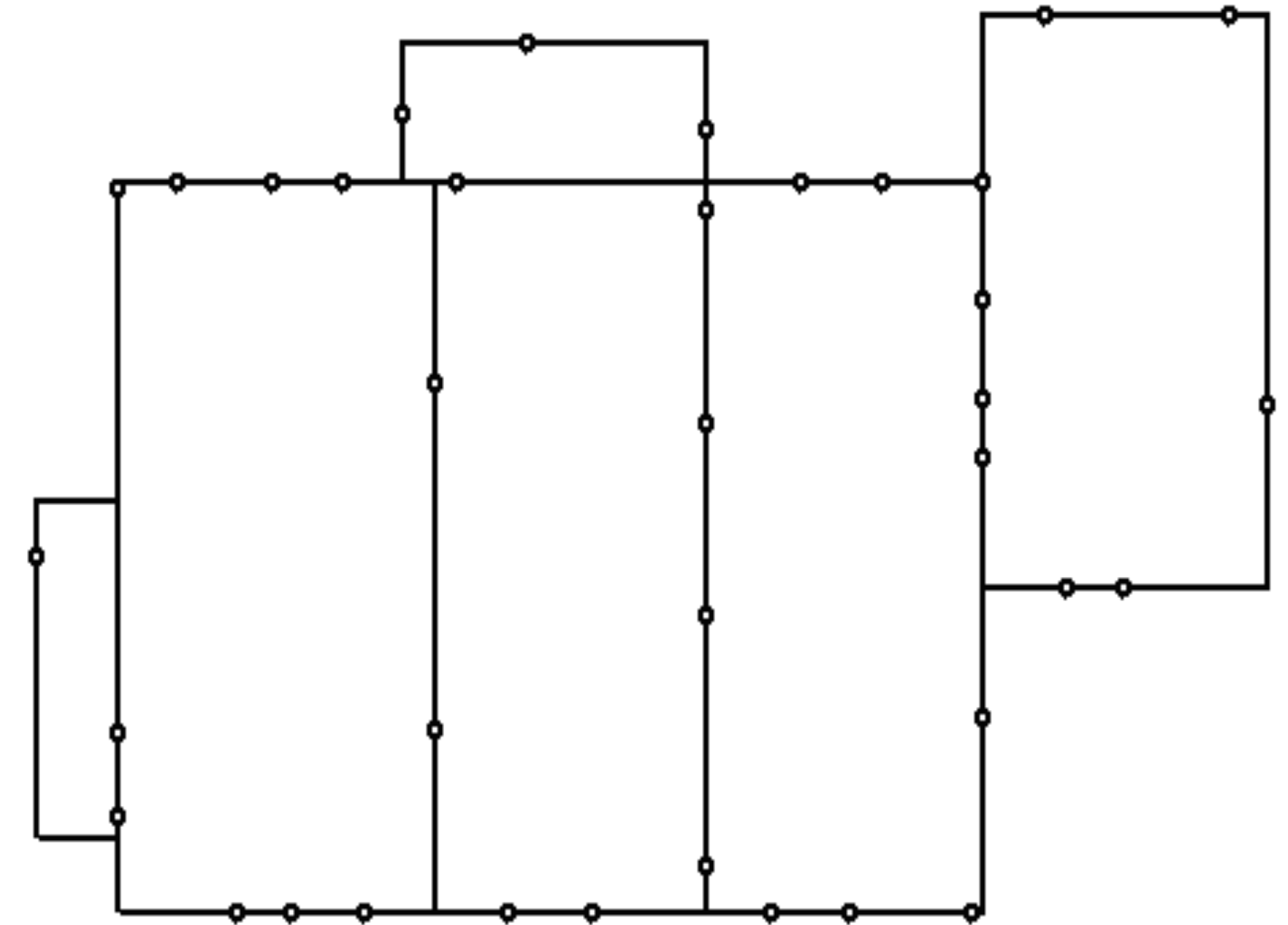


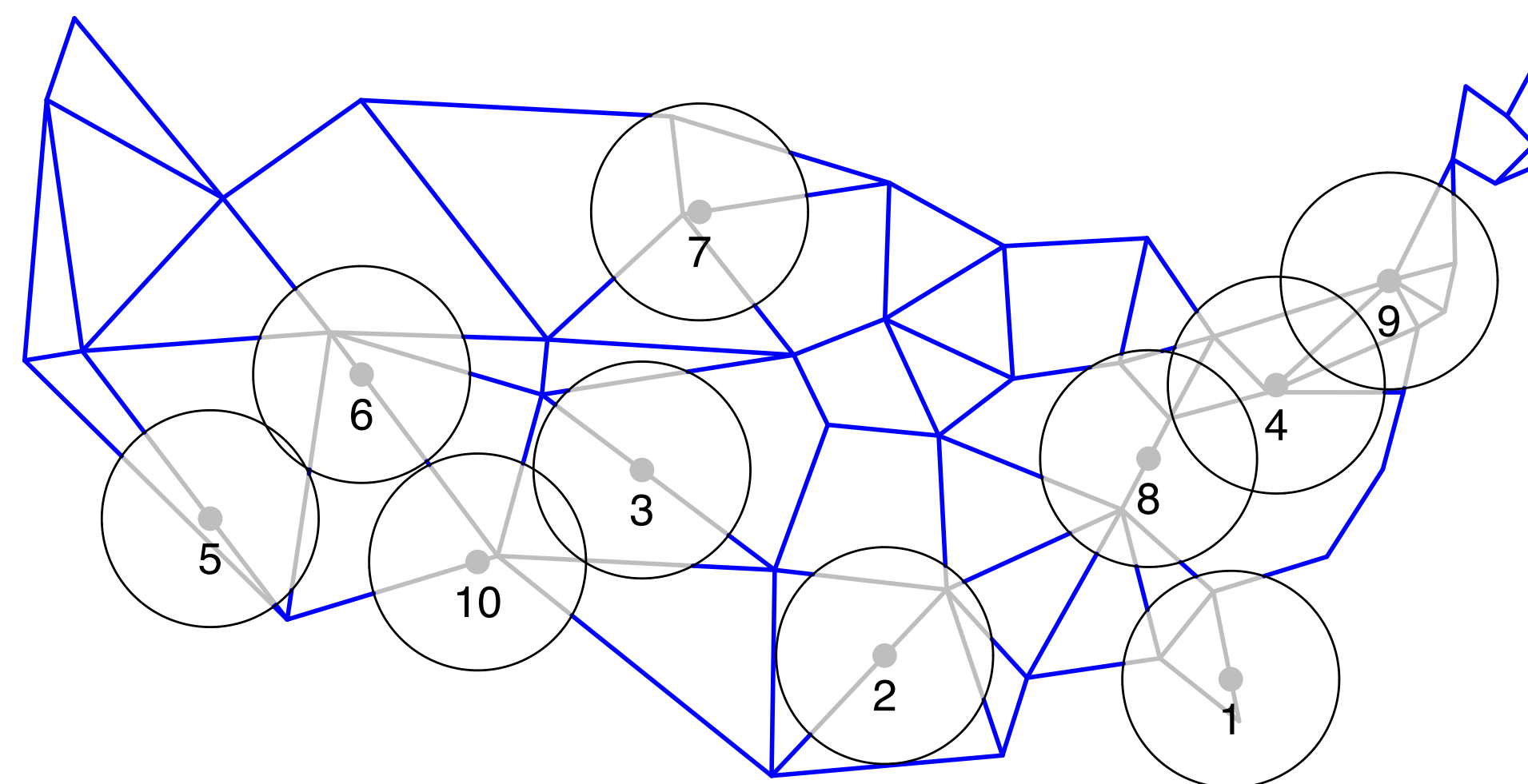
Figure 8. The best found solution of grillage No 6

Geriausias rastas atramų išdėstymas vienam iš pastatų (paveikslukas iš straipsnio)

Uždavinio apibendrinimas: Network Locations

- **Duota:**
 - Tinklas plokštumoje \mathcal{N} (“Network”);
 - Taškų skaičius M (“Points”), taškai turi priklausyti tinklui: $P_i \in \mathcal{N}$, $i = 1, \dots, M$;
 - Minimalus atstumas r , kuris turi skirti bet kuriuos du skirtingus taškus (“Radius”);

Tinklas ir jame sugeneruoti taškai, tenkinantys uždavinio sąlygas



Uždavinio apibendrinimas: Network Locations

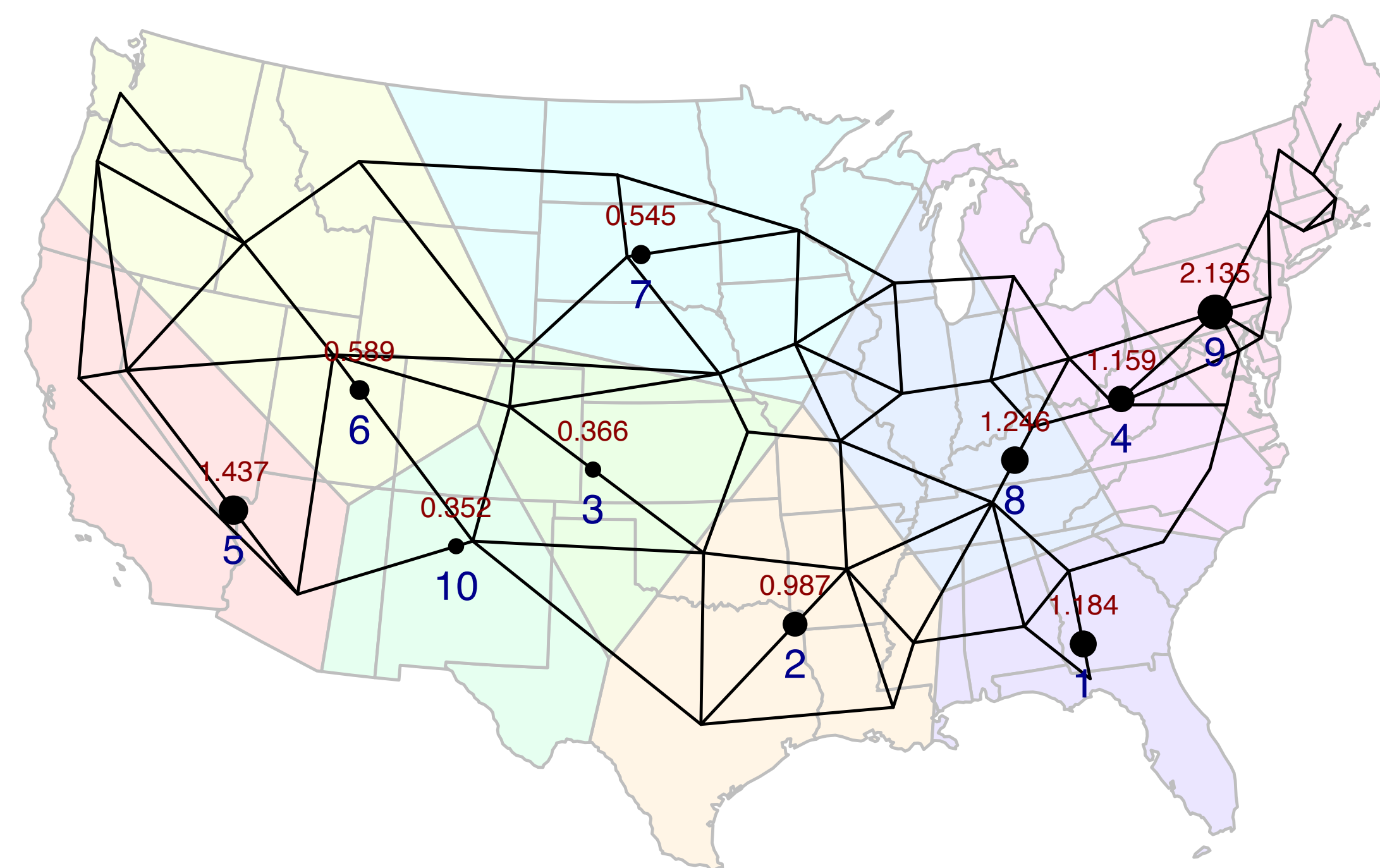
- **Duota:**

- Vektorinė “apkrovos” funkcija

$$F : \{P_1, P_2, \dots, P_M\} \mapsto \mathbb{R}^M \text{ (“Objective”)};$$

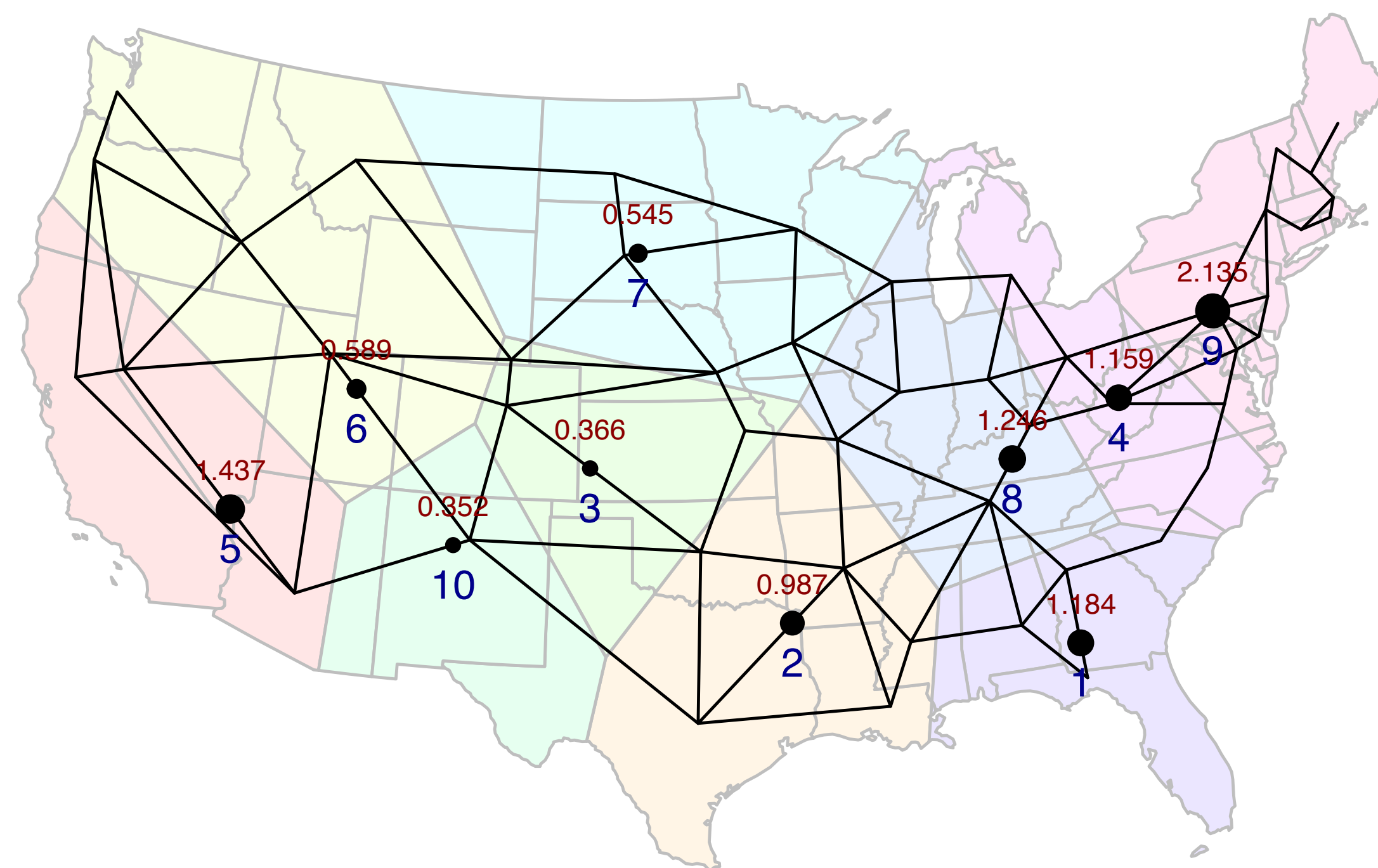
- Nuostolių (kaštų) funkcija $cost : \mathbb{R}^M \mapsto \mathbb{R}$ (“Loss”);

- **Uždavinys.** Rasti M tinklui priklausančių taškų išdėstymą, kad nuostoliai (kaštai) būtų **minimalūs**.



Mokslinio darbo kryptis

- **Pagrindinė darbo kryptis šiandien:** sukurti įrankį, kuris leistų/padėtų optimizuotų tolydžias funkcijas, apibrėžtas tinkle.
 - Optimizuojama funkcija nebūtinai turi turėti analitinę išraišką.
- Uždaviniai:
 - **Lokalaus sprendinio radimas.**
 - **Globalaus sprendinio paieška.**



Artimiausi tikslai

- Interaktyvi programa, kuri leidžia **įterpti**, **išstrinti**, **perkelti** arba **fiksuoti** taškų padėtis tinkle ir keisti kitus uždavinio nustatymus.
- Išbandyti įvairias optimizavimo strategijas, siekiant, kad “geras” sprendinys būtų rastas pakankamai efektyviai (greitai).
- Įgyvendinti lokalaus sprendinio radimo metodus (Niutono metodas).
- Palyginti optimizavimo rezultatus (algoritmus) statistiškai (algoritmo sprendinio kokybė vs sugaištas laikas sprendiniui rasti).

