

Digitalna topologija na grafih

Predstavitev diplomskega dela

Jakob Drusany

Fakulteta za računalništvo in informatiko

Fakulteta za matematiko in fiziko

Univerza v Ljubljani

16. september 2024

Mentor: prof. dr. Petar Pavešić

Table of Contents

1 Uvod

- Motivacija
- Teoretične osnove

2 Končne topologije, delne urejenosti in celični kompleksi

- Povezava končnih topologij in delnih urejenosti
- Simplicialni kompleksi
- Povezava topoloških prostorov in simplicialnih kompleksov

3 Digitalni prostori

- Topologije na grafih
- Kompatibilne topologije na dvodelnih grafih
- Obstoj kompatibilne topologije na grafu
- Celični kompleksi

Table of Contents

1 Uvod

- Motivacija
- Teoretične osnove

2 Končne topologije, delne urejenosti in celični kompleksi

- Povezava končnih topologij in delnih urejenosti
- Simplicialni kompleksi
- Povezava topoloških prostorov in simplicialnih kompleksov

3 Digitalni prostori

- Topologije na grafih
- Kompatibilne topologije na dvodelnih grafih
- Obstoj kompatibilne topologije na grafu
- Celični kompleksi

Zakaj hočemo topologije na slikah?

Definicija

Topologija (ali topološka struktura) na množici X je družina \mathcal{T} podmnožic X , ki zadošča naslednjim zahtevam:

- (1) prazna množica in X sta elementa \mathcal{T} ;
- (2) unija poljubne poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} ;
- (3) presek poljubne končne poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} .

Elemente \mathcal{T} imenujemo **odprte množice** v X . **Topološki prostor** (X, \mathcal{T}) je množica X , opremljena s topologijo \mathcal{T}

Okolica točke $x \in X$ je vsaka podmnožica $V \subseteq X$, ki vsebuje odprto množico U , ki vsebuje x .

Definicija

Topologija (ali topološka struktura) na množici X je družina \mathcal{T} podmnožic X , ki zadošča naslednjim zahtevam:

- (1) prazna množica in X sta elementa \mathcal{T} ;
- (2) unija poljubne poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} ;
- (3) presek poljubne končne poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} .

Elemente \mathcal{T} imenujemo **odprte množice** v X . **Topološki prostor** (X, \mathcal{T}) je množica X , opremljena s topologijo \mathcal{T}

Okolica točke $x \in X$ je vsaka podmnožica $V \subseteq X$, ki vsebuje odprto množico U , ki vsebuje x .

Definicija

Topologija Aleksandrova na množici X je družina \mathcal{T} podmnožic X , ki zadošča naslednjim zahtevam:

- (1) prazna množica in X sta elementa \mathcal{T} ;
- (2) unija poljubne poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} ;
- (3) presek poljubne ~~končne~~ poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} .

Presek vseh odprtih množic, ki vsebujejo točko x je **najmanjša odprta okolica** točke x , ki jo označimo z U_x .

Definicija

Topologija Aleksandrova na množici X je družina \mathcal{T} podmnožic X , ki zadošča naslednjim zahtevam:

- (1) prazna množica in X sta elementa \mathcal{T} ;
- (2) unija poljubne poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} ;
- (3) presek poljubne ~~končne~~ poddružine \mathcal{T} je element \mathcal{T} .

Presek vseh odprtih množic, ki vsebujejo točko x je **najmanjša odprta okolica** točke x , ki jo označimo z U_x .

TODO?

Dodamo lahko še sekcijo o ločitvenih aksiomih

Table of Contents

1 Uvod

- Motivacija
- Teoretične osnove

2 Končne topologije, delne urejenosti in celični kompleksi

- Povezava končnih topologij in delnih urejenosti
- Simplicialni kompleksi
- Povezava topoloških prostorov in simplicialnih kompleksov

3 Digitalni prostori

- Topologije na grafih
- Kompatibilne topologije na dvodelnih grafih
- Obstoj kompatibilne topologije na grafu
- Celični kompleksi

Delna urejenost \rightleftarrows Končna topologija \rightleftarrows Celični kompleks

NO TRANSPARENCY

TODO

Delna urejenost \longleftrightarrow Končna topologija \longleftrightarrow Celični kompleks

FIRST LEFT

TODO

Delna urejenost \rightleftarrows Končna topologija \rightleftarrows Celični kompleks

FIRST RIGHT

TODO

Delna urejenost \rightleftarrows Končna topologija \rightleftarrows Celični kompleks

SECOND LEFT

TODO

Delna urejenost \rightleftarrows Končna topologija \rightleftarrows Celični kompleks

SECOND RIGHT

Table of Contents

1 Uvod

- Motivacija
- Teoretične osnove

2 Končne topologije, delne urejenosti in celični kompleksi

- Povezava končnih topologij in delnih urejenosti
- Simplicialni kompleksi
- Povezava topoloških prostorov in simplicialnih kompleksov

3 Digitalni prostori

- Topologije na grafih
- Kompatibilne topologije na dvodelnih grafih
- Obstoj kompatibilne topologije na grafu
- Celični kompleksi

Outline