

Испит - Увод у Рачунарску Топологију, септембар 1, 5.9.2024.

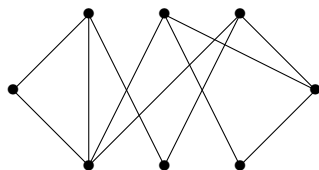
Задатак 1. (7 поена) Дати су следећи тополошки простори:

1. $A = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 1\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 \leq 1, y \leq 0\}$;
2. $B = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 4\} \setminus \{(-2, 0)\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid (x+1)^2 + y^2 < 1\}$;
3. $C = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid \frac{x^2}{4} + 4y^2 = 1\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + 2x - y + 1 = 0\}$;
4. $D = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid x^2 + y^2 = 4\} \cup \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 3x - y + 3 = 0\}$.
5. $E = \{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid 1 \leq x \leq 2, -1 \leq y \leq 1\} \cup \partial\{(x, y) \in \mathbb{R}^2 \mid -1 \leq x \leq 1, -1 \leq y \leq 1\}$;

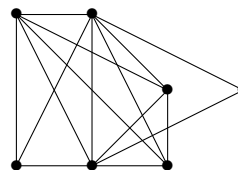
Који од ових простора су међусобно хомеоморфни? Који су неповезани?

Задатак 2. (5 поена) Одредити који од наредних графова су планарни:

G_1

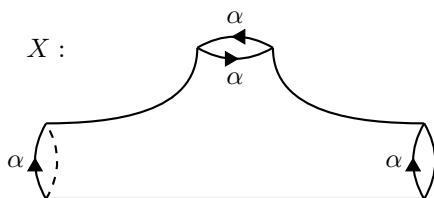


G_2

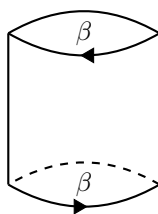


Задатак 3. (8 поена) Задати су следећи тополошки простори:

X :



Y :



1. Нађи неки количнички модел за просторе X и Y ;
2. Да ли је неки од ових простора хомеоморфан некој затвореној површи?

Задатак 4. (10 поена) Дат је скуп тачака у равни $S = \{(0, 0), (2, 1), (2, -1), (-2, 0)\}$.

1. Одредити све симплицијалне комплексе у филтрацији која се добија од S конструишући Вијеторис-Рипсове комплексе са параметром ϵ , $0 < \epsilon \leq \sqrt{5}$.
2. Наћи класе перзистенције ове филтрације и нацртати перзистентне дијаграме.