

Invariantes Persistentes na Análise Topológica de Dados

Marco Contessoto

Resumo

Nos últimos 25 anos, com o objetivo de desenvolver ferramentas para o tratamento, armazenamento e estudo eficaz de conjuntos de dados, a conexão entre ideias puramente algébricas e topológicas e a análise de dados tem se intensificado e gerado resultados promissores em diversas áreas da ciência. Essa nova conexão é conhecida como Análise Topológica de Dados (Topological Data Analysis - TDA) e vem se fortalecendo com a introdução de invariantes clássicas, como Homologia, Cohomologia, no âmbito persistente, gerando benefícios na eficiência dos métodos já existente e na criação de novos modelos e abordagens [1, 2].

Neste trabalho definimos uma versão persistente do clássico Cup-Length associado ao anel de cohomologia de um espaço persistente e um algoritmo, com uma aplicação direta na melhoria da estimativa da distância de Gromov-Hausdorff associado ao par de espaços \mathbb{T}^2 e $\mathbb{S}^1 \vee \mathbb{S}^2 \vee \mathbb{S}^1$, além de avanços em outras invariantes no âmbito persistente.

Número dos processos: 2017/25675-1 e 2019/22023-9

Referências

- [1] Saugata Basu and Parida Laxmi . *Spectral sequences, exact couples and persistent homology of filtrations*. Expositiones Mathematicae 35.1, 2017.
- [2] Ulrich Bauer. *Ripser: efficient computation of Vietoris–Rips persistence barcodes*. Journal of Applied and Computational Topology, pages 1–33, 2021.
- [3] Marco Contessoto, Facundo Mémoli, Anastasios Stefanou e Ling Zhou. *Persistent Cup-Length*. 38th International Symposium on Computational Geometry, LIPICs Vol. 224, 2022.
- [4] Vin De Silva, Dmitriy Morozov and Mikael Vejdemo-Johansson. *Dualities in persistent (co) homology*. Inverse Problems 27.12 (2011): 124003.

(Marco Contessoto) UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP - RIO CLARO, UNIFUNVIC
e-mail: marco.contessoto@unesp.br