

Paweł Dłotko

Instytut Matematyczny PAN

Centrum Dioscuri w Topologicznej Analizie Danych

Topologia przemysłowa

Topologia, tradycyjnie będąca abstrakcyjną dziedziną matematyki, w ostatnich dwudziestu latach zyskuje popularność jako narzędzie przydatne w naukach praktycznych i w przemyśle. Dzięki możliwości wyabstrahowania esencji informacji o spójności danej przestrzeni daje ona potężne narzędzia współczesnej analizy danych.

Istnieje wiele przykładów, w których topologia pomogła rozwiązać problemy istotne z punktu widzenia przemysłu. W szczególności, flagowe produkty dwóch firm *3dsystems* oraz *Ayasdi* bazują wyłącznie na topologii.

W tym wykładzie przedstawię kilka zastosowań topologii, nad którymi pracujemy w Centrum Dioscuri w Topologicznej Analizie Danych. Zaczniemy od tak zwanego Dyskretnego Geometrycznego Podejścia do Równań Maxwella — podejścia pozwalającego rozwiązać rzezone równania szybko i dokładnie dla problemów prądów o niskiej częstotliwości. Opracowana przez nas metoda jest obecnie stosowana w co najmniej jednym solverze komercyjnym. Następnie zajmiemy się zastosowaniami medycznymi topologii; do analizy struktury kości beleczkowej oraz analizy danych genetycznych. Jeżeli czas pozwoli, przedstawię też zastosowania do analizy ryzyka kredytowego, optymalizacji pracy huty.