

Tematy dotyczące robotyki topologicznej

O złożoności topologicznej przestrzeni Eilenberga-MacLane'a i efektywnej złożoności topologicznej.

Arturo Espinosa Baro

Abstrakt

W przedstawionej rozprawie doktorskiej omawiany kilka dotyczących relacji pomiędzy złożonością topologiczną, kategorią sekcijną i grupami. Merytorycznie treść pracy podzielona jest na dwa główne nurty tematyczne.

W pierwszej części dysertacji, badamy zagadnienia związane z opisem złożoności topologicznej, oznaczanej przez TC, przestrzeni Eilenberga-MacLane'a. Po pierwsze wprowadzamy pojęcie kategorii sekcyjnej monomorfizmów grup jako ogólne narzędzie do badań, które pozwala też opisać postawiony pierwotnie problem. Następnie uzyskujemy uogólnienie charakteryzacji Farbera, Grant, Luptona i Oprei TC grupy w terminach odwzorowań współzmienniczych do przestrzeni klasyfikujących pełne rodziny podgrup.

Używając wprowadzonych pojęć określamy kanoniczną relatywną klasę i badamy jej własności. Dodatkowo pokazujemy, że do badania $\text{secat}(H \hookrightarrow G)$ można wykorzystać pojęcie kohomologii Adamsona. Kolejno, uogólniamy określenie pojęcia istotnych klas kohomologii do przypadku dowolnych monomorfizmów grup, i konstruujemy bardziej ogólną wersję ciągu spektralnego Farbera-Meschera. To ostatnie pozwala uzyskać nowe ograniczenie na $\text{secat}(H \hookrightarrow G)$, które wykorzystujemy aby otrzymać nowe ograniczenie dolne na ciągową i włóknistą złożoność topologiczną. Na koniec tej części podajemy charakteryzację TC grupy G w terminach \mathcal{A} -genusu w sensie Clapp i Puppe.

W drugiej części przedstawiamy pewne własności efektywnej topologicznej złożoności w sensie Błaszczyka i Kaluby dla przestrzeni z działaniem grupy. Po pierwsze wprowadzamy pojęcie efektywnej LS-kategorii, a następnie opisujemy związki pomiędzy efektywną złożonością topologiczną, kategorią i odwzorowaniem rzutowania na przestrzeń orbit w wybranych przypadkach podając obliczenia i przykłady. Na zakończenie podajemy warunki kohomologiczne pozwalające określić w jakich przypadkach efektywna złożoność topologiczna jest niezerowa w wymiarze dwa.



Arturo Espinosa Baro