

Vanjski i unutarnji pristup konačnom grubom obliku

U radu definiramo novu oblikovnu kategoriju Sh^{\otimes} koju ćemo nazvati *kategorijom konačnoga gruboga oblika*. Ta će kategorija imati iste objekte kao postojeće kategorije oblika Sh i gruboga oblika Sh^* , ali će morfizmi među tim objektima biti drugačiji. Kategoriju konačnoga gruboga oblika konstruiramo korištenjem teorije inverznih sustava i poliedarskih ekspanzija topoloških prostora, to jest, *vanjskim pristupom*. Definirat ćemo dva odgovarajuća vjerna funktora među spomenutim kategorijama i primjerima dokazati da ti funktori nisu puni, to jest, da je kategorija konačnoga gruboga oblika prava natkategorija kategorije oblika i prava potkategorija kategorije gruboga oblika.

Kategoriju konačnoga gruboga oblika za kompaktne metričke prostore ćemo opisati i *unutrašnjim pristupom*. Da bismo to postigli, restringirat ćemo klasu objekata na skup svih zatvorenih podskupova Hilbertove kocke Q , a teoriju inverznih sustava zamijeniti teorijom ϵ -neprekidnih funkcija. Stoga ćemo prvo detaljno razraditi teoriju vezanu za pojam ϵ -neprekidnosti definirajući osnovne pojmove i dokazujući najvažnija svojstva ϵ -neprekidnih funkcija i ϵ -homotopije. Potom generaliziramo Borsukove fundamentalne i aproksimativne nizove te Sanjurjove približavajuće nizove definirajući \otimes -fundamentalne, \otimes -aproksimativne te \otimes -približavajuće nizove redom. Na skupovima \otimes -fundamentalnih, \otimes -aproksimativnih i \otimes -približavajućih nizova definirat ćemo odgovarajuće relacije ekvivalencije čije će klase biti morfizmi novih kategorija Sh_f^{\otimes} , Sh_a^{\otimes} i $InSh^{\otimes}$ redom. Kategoriju $InSh^{\otimes}$ nazvat ćemo *kategorijom unutrašnjega konačnoga gruboga oblika*.

Nadalje, definiramo tri odgovarajuća funktora među kategorijama $Sh^{\otimes}|_Q$ (restrikcija kategorije Sh^{\otimes} na zatvorene podskupove od Q), Sh_f^{\otimes} , Sh_a^{\otimes} i $InSh^{\otimes}$. Dokazat ćemo da će ti funktori biti kategorijski izomorfizmi, što će značiti da je $InSh^{\otimes}$ unutrašnja reinterpretacija kategorije konačnoga gruboga oblika zatvorenih podskupova Hilbertove kocke. Pri tome će postojeća Sanjurjova kategorija $InSh$ unutrašnjega oblika biti prava potkategorija nove kategorije $InSh^{\otimes}$ unutrašnjega konačnoga gruboga oblika.

Konačno, dokazat ćemo da unutrašnji konačni grubi oblik ne ovisi o ulaganju metričkog prostora u Hilbertovu kocku Q , odnosno, da su svaka dva smještenja proizvoljnog kompaktnog metričkog prostora istoga unutrašnjega konačnoga gruboga oblika. Time ćemo klasifikaciju po unutrašnjem konačnom grubom obliku proširiti na cijelu klasu $MCpt$ svih kompaktnih metričkih prostora. Uz to, dokazat ćemo da su kompaktni metrički prostori X i X' istoga konačnoga gruboga oblika ako i samo ako su istoga unutrašnjega konačnoga gruboga oblika.