Aproksimativni izrek o živcu

Dejan Govc

Izrek o živcu [1, Corollary 4G.3] igra pomembno vlogo v računski topologiji. Obstaja več različic izreka, med drugim homološka in vztrajno-homološka različica [2, razdelek 5.3], kjer namesto predpostavke, da so končni preseki elementov pokritja kontraktibilni, privzamemo, da imajo trivialno reducirano homologijo oziroma da ima vztrajnostni diagram eno samo točko izven diagonale, zaključek pa je, da se (vztrajna) homologija živca ujema z (vztrajno) homologijo prostora: $H_*(X) = H_*(\mathcal{N}(\mathcal{U}))$.

Pojavi se naravno vprašanje, kako podoben izrek formulirati, če imamo napake v meritvi, tj. če vztrajnostni diagram poznamo le približno. Naj bo dan filtriran topološki prostor X in odprto pokritje $\mathcal{U}$, opremljeno z inducirano filtracijo. Pravimo, da je pokritje *ϵ-dobro*, če se vztrajnostni diagram poljubnega končnega preseka elementov pokritja za največ ϵ razlikuje od trivialnega vztrajnostnega diagrama. Ali za taka pokritja velja ustrezna različica izreka o živcu?

Najprej bom predstavil Mayer-Vietorisovo spektralno zaporedje, ki je posplošitev Mayer-Vietorisovega eksaktnega zaporedja in je ključno sredstvo pri obravnavi tega vprašanja. Uporabo spektralnega zaporedja bom prikazal na enostavnih primerih, tako v kontekstu klasične kot vztrajne homologije. Nato bom predstavil, kako se s pomočjo Mayer-Vietorisovega spektralnega zaporedja lotimo zgoraj opisanega problema in predstavil nekaj rezultatov in zanimivih primerov, ki jih srečamo na poti do odgovora.

Novi rezultati so plod skupnega dela s Primožem Škrabo [3].

Literatura

[1] A. Hatcher, *Algebraic Topology,* Cambridge University Press (2005).

[2] D. Lipsky, P. Škraba in M. Vejdemo-Johansson, *A spectral sequence for parallelized persistence,* arXiv:1112.1245 [cs.CG]

[3] P. Škraba in D. Govc, *An approximate nerve theorem,* v pripravi.