

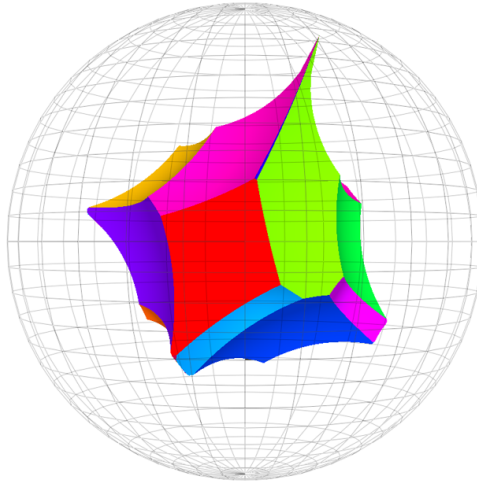
Praktična uporaba orodja SnapPy

Boštjan Gabrovšek

SGT, 16., 23. in 30. november 2016

SnapPy [2] je računalniški program namenjen študiju topologije in geometrije 3-mnogoterosti s poudarkom na hiperboličnih strukturah. Prikazali bomo osnovne funkcionalnosti programa, kot so: konstrukcija 3-mnogoterosti, operacije nad 3-mnogoterostmi, prikazi 3-mnogoterosti (Kirbyjev diagram, Dirichletove domene, koničaste okolice) in izračun klasičnih invariant (homologija, fundamentalna grupa, krovni prostori, hiperbolični volumen, simetrijska grupa,...)

V nadaljevanju si bomo ogledali nekaj aplikacij v teoriji vozlov. Povzeli bomo katere možne geometrične strukture ima lahko komplement vozla, razrede simetrij vozlov in izračunali bomo simetrijsko grupo vozla. V primeru hiperboličnih vozlov bomo komplemente vozlov kanonično triangulirali z idealnimi tetradri in kombinatorično ugotoviti, če sta dana vozla izotopna. Pri tem se bomo zglasovali na sledeče izreke: Gordon-Luckeov izrek o komplementih vozlov [4], togostni izrek Mostowega [6] in Epstein-Penner-Weeksov izrek o Evklidski dekompoziciji koničastih hiperboličnih 3-mnogoterosti [3, 7]. Nazadnje bomo dali odgovor na odprt problem v [1], kjer se je pojavilo vprašanje izotopnosti dveh parov vozlov v lečastih prostorih, ki jih ni bilo mogoče razločiti s polinomskimi invariantami. Večji del predavanja bo povzet po knjigi [5].



Literatura

- [1] B. Gabrovšek, *Classification of Knots in Lens Spaces*, PhD thesis (2013) .
- [2] M. Culler, N. Dunfield, J. Weeks, *Snappy*, <http://www.math.uic.edu/t3m/SnapPy/>.
- [3] D. B. A. Epstein, R. C. Penner, *Euclidian decompositions of noncompact hyperbolic manifolds*, J. Diff. Geom. **27** (1988), 67–80.
- [4] C. Gordon, J. Luecke, *Knots are determined by their complements*, J. Am. Math. Soc. **2** (1989), 371–415.
- [5] B. Martelli *An Introduction to Geometric Topology*, arXiv:1610.02592 [math.GT] (2016).
- [6] G. Prasad, *Strong rigidity of Q -rank 1 lattices*, Invent. Math **21** (1973), 255–286.
- [7] J. Weeks, *Convex hulls and isometries of cusped hyperbolic 3-manifolds*, Topology Appl. **52** (1993), 127–149.