

Тим пројекта чине: Синиша Врећница, Раде Живаљевић, Милош Стојаковић, Владимир Грујић, Срђан Вукмировић, Марко Милошевић, Бранислав Првуловић, Кристина Обреновић и Славиша Пантелић.

Пројекат природно извире из семинара C-GTA (Комбинаторика у геометрији, топологији и алгебри), који скоро 25 година окупља експерте разних специјалности са посебним интересом за комбинаторне методе као и за примену метода геометрије и топологије на дискретне проблеме. Предмет истраживања пројекта су дубоке интеракције комбинаторике са осталим централним математичким дисциплинама, посебно са алгебром, геометријом и топологијом, као и рачунарским наукама (Computational Geometry and Topology). Пројекат је замишљен као кандидат за један од водећих пројеката у фудаменталним наукама Србије као и кандидат за интеграцију у међународне (европске) мреже пројеката и научних група сличне оријентације. Значај предложеног тематског оквира се огледа у распрострањености комбинаторних конструкција у математици као и у специјалној позицији комбинаторике у применама математике.

Познато је да су дубоке тополошке технике са успехом примењене на многе значајне проблеме (Kneser, Lovasz, Barany-Matousek, Grunbaum). Као илустративне примере из савремене научне праксе наводимо комбинаторику стратума компактификација простора модула (алгебарска топологија и геометрија), паралелизам између комбинаторних генераторних функција и партиционих функција математичке физике, push-forward операторе у геометрији и топологији изражене као суме над графовима (Feynman diagrams), појаву дискретних аналога познатих конструкција (discrete Morse theory, combinatorial parallel transport), појава рачунарске топологије као гране рачунарске геометрије итд.

Следећа листа тема (тј. одговарајућих кључних речи и фраза) илуструје неке од тема којима се пројекат посебно бави: Рачунарска топологија (ефективна теорија опструкција) са акцентом на проблеме еквипартиције маса у еуклидским просторима (са мотивацијом која долази из дискретне и рачунарске геометрије, укључујући и проблеме везане за анализу сложености алгоритама, препознавање и реконструкцију геометријских објеката); заснивање теорије комбинаторних групоида и развој паралелног транспорта граф комплекса над овим групоидима са применама на генералисану Lovasz-ову хипотезу; кубни ћелијски комплекси неуложиви у кубне решетке (проблем С.П.Новиков-а везан за изучавање 3-d Ising-модела); анализа аранжмана афиних потпростора и њихових племената ; компактификације конфигурационих простора (Kontsevich, Fullton-MacPherson); конфигурациони простори на многострукостима (Segal, Milgram, Kallel), укључујући и просторе ефективних дивизора на површима; дискретна теорија Морса; комплекси геометријског порекла укључујући и moment-angle комплексе (Buchstaber-Ray-Panov), граф комплекси (Lovasz-Babson-Kozlov); примене дијаграма простора над посетима, геометрија и топологија векторских раслојења.