Euklideszi tegezek testfüggetlen fareprezentációi

Szöllősi István

Babeș-Bolyai Tudományegyetem

szollosi@gmail.com

Bemutatunk egy számítógépes módszert, amellyel az euklideszi tegezek feletti kivételes modulusok famodulus-tulajdonsága az alaptesttől függetlenül, explicit módon leírható és bizonyítható. A fareprezentációk felbonthatatlanok, és megadhatók olyan mátrixokkal, amelyek csak 0-t és 1-et tartalmaznak, mégpedig pontosan $d-1$ darab egyest (ahol d a modulus hossza).

Az általános blokkmátrix-formulák érvényességét egy olyan induktív módszerrel igazoljuk, amely a Schofield-párokra vonatkozó újabb eredményeket [3] szimbolikus blokkmátrix-aritmetikával ötvözi. A részletes, teljes bizonyítást egy erre a célra fejlesztett bizonyításasszisztens szoftver generálja, és úgy jeleníti meg, hogy a szoftver által végrehajtott minden lépést egy matematikus ellenőrizni és igazolni tudjon. A szoftver a Clean [4] funkcionális programozási nyelvben készült, a háttérben végzett számítógépes kísérletezéshez és a formulák kezdeti megsejtéséhez pedig a GAP [5] rendszert használtuk.

Módszerünk segítségével teljes és általános listát kaptunk a kanonikusan irányított $\widetilde{\mathbb{E}}_6$ és $\widetilde{\mathbb{D}}_m$ típusú euklideszi tegezek útalgebrája feletti kivételes modulusok fareprezentációival (lásd [2, 1]).

Legújabb eredményünk az $\widetilde{\mathbb{E}}_7$ típus esete. Az összes formula meghatározása és a teljes bizonyítás generálása új funkciók implementálását és jelentős optimalizálásokat igényelt. Előadásunkban ezekről kívánunk beszámolni.

Hivatkozások

[1] Sz. Lénárt, Á. Lőrinczi, Cs. Szántó, I. Szöllősi, *Tree representations of the quiver* $\widetilde{\mathbb{D}}_m$, Colloq. Math. 167 (2022), 261-302.

[2] Sz. Lénárt, Á. Lőrinczi, I. Szöllősi, *Tree representations of the quiver* $\widetilde{\mathbb{E}}_6$, Colloq. Math. 164 (2021), 221–250.

[3] Cs. Szántó, I. Szöllősi, *Schofield sequences in the Euclidean case*, J. Pure Appl. Algebra 225 (2021), no. 5, art. 106586, 123 pp.

[4] Software Science Department of the Radboud University Nijmegen, TOP Software Technology, *Clean*, (https://clean-lang.org).

[5] The GAP Group, *GAP - Groups, Algorithms and Programming*, Version 4.16.1, 2026, (http://www.gap-system.org).