

Abstrakt

Táto dizertačná práca sa venuje skúmaniu siamských dekompozícií úplných grafov — rozkladom úplných grafov na silne regulárne podgrafy, ktoré zdieľajú spoločný podgraf. Tieto štruktúry úzko súvisia s vyváženými zovšeobecnenými vážiacimi maticami a s pseudo-geometrickými silne regulárnymi grafmi, ktoré vychádzajú z zovšeobecnených tvojuholníkov. V nadväznosti na prácu Kharaganiho a Torabiho, ako aj prácu Klina, Reicharda a Woldara, sa sústreďujeme na klasifikáciu siamských farebných grafov pre prípad $q = 3$, kde sa pojem pokrytia klikami objavuje ako spoločný podgraf.

V práci podrobne analyzujeme teoretické východiská a štruktúrne vlastnosti grafov, ktoré vstupujú do takýchto dekompozícií. Osobitne sa zameriavame na pseudo-geometrické silne regulárne grafy so "spreadom" S a distančne regulárne grafy s priemerom 3 a antipodálnym systémom S . Analyzujeme tiež pomocné objekty používané pri konštrukcii siamských rozkladov a identifikujeme prípady, kedy takýto objekt neexistuje.

Na podporu tohto štúdia sme navrhli a implementovali výpočtové nástroje na enumeráciu a klasifikáciu siamských farebných grafov, pričom sme využili kanonické reprezentácie a metódy založené na symetriách. Pomocou nášho algoritmu sa nám podarilo úplne skompletizovať klasifikáciu neizomorfných siamských farebných grafov rádu 3 a tak dokoní prácu započatú Klinom, Reichardom a Woldarom.

Kľúčové slová: Siamské farebné grafy, Siamské rozklady, silne regulárne grafy, distančne regulárne grafy, pseudo-geometrické grafy