

A bírálóbizottság értékelése

Értekezésében Vaszil György a külső kontroll-mechanizmussal vezérelt környezetfüggetlen nyelvtanok, a párhuzamos, kommunikáló nyelvtanok, valamint membrán-rendszerek leírasi bonyolultságával kapcsolatos kérdéskörökben folytatott kutatásaiból mutat be egy szeletet. Fontos, komoly nemzetközi visszhangot kiváltó, a szakterület fejlődését jelentősen előreivivő eredményeit 7 tézispontban (összesen 13 alpontban) összegzi. A bíráló bizottság ezek mindegyikét újnak, érvényesnek és értékesnek ismeri el, kiemelve a következőket:

A fa vezérelt nyelvtanok nemterminális szimbólumainak és az egyszerűsített szövegfeltételekkel vezérelt grammatikák produkciós szabályainak minimális számára vonatkozó eredményei a jelenleg ismert legjobb korlátokat adják (3.2.1, illetve 3.3.2 tétel).

Sikerült megmutatnia, hogy szétszórt szövegfeltételekkel adott nyelvtanok esetén két nemterminális elegendő a rekurzíve felsorolható nyelvek generálásához (3.4.2 tétel). A kettes korlát optimális és egy több mint 10 évig nyitott kérdést zár le. A nemterminálisok és környezetérzékelő szabályok együttes korlátozására vonatkozó korábban ismert legjobb eredményt is jelentősen megjavította (3.4.1 tétel).

Az $n+4$ komponensből álló nem visszatérő párhuzamos kommunikáló nyelvtan-rendszerekről egyes ötletekre alapozva megmutatja, hogy képesek az n számlálóval ellátott counter gépeket szimulálni (4.2.4 tétel), így számítási erejük -- hasonlóan a visszatérő párhuzamos kommunikáló rendszerekéhez -- a komponensek számának 6-ban való korlátozása mellett is azonos a Turing-gépekével (4.2.5 korollárium).

A jelölt által korábban bevezetett új, a regisztergépek szimulációján alapuló szellemes bizonyítási technikát sikerrel vitte át P kolóniákra. Ezzel megmutatta, hogy a P kolóniák számítási ereje teljes marad a különböző erőforrások többféle együttes korlátozása mellett (például az 5.3.3 tétel). Az egy objektumot tartalmazó cellákból álló P kolóniák erejére vonatkozó eredményével (5.3.8 tétel) egy kérdéskör több éves vizsgálatát zárja le.

Bizonyításai általában konstruktívak és messze nem triviálisak. Egyes módszereiről (például a regisztergépek szimulációját használó technikáról) megjósolható, hogy további érdekes eredmények bizonyításában játszanak majd szerepet. Új fogalmakkal is hozzájárult a szakterület fejlődéséhez. Ilyenek például a klaszterezett párhuzamos kommunikáló nyelvtan-rendszerek, valamint a beszűrő-törlő szabályok a P kolóniákban.