|  |  |
| --- | --- |
| VARGA LÁSZLÓMatematikus MScMSc, 7. félévEötvös Loránd TudományegyetemTermészettudományi Kar |  |

Témavezető:

|  |
| --- |
| Végh Lászlóegyetemi adjunktus, London School of Economics and Political Science,

Department of Management |

PPA-beli problémák és az Olson-tétel egy általánosítása

A bonyultságelméletben az úgynevezett keresési problémákban egy tanú megtalálása a feladatunk, szemben az eldöntési problémákkal, ahol csak igen-nem választ kell adnunk a feltett kérdésre. Papadimitriou olyan keresési feladatokat kezdett vizsgálni, amelyekben a tanú létezését egy matematikai tétel biztosítja. Az egyik Papadimitriou által bevezetett bonyolultsági osztály a PPA (Polynomial Parity Argument), amelybe paritási érvelésekre visszavezethető keresési feladatok tartoznak.

A dolgozat első részében bebizonyítjuk, hogy az   feletti Kombinatorikus Nullstellensatzhoz tartozó keresési feladat PPA-ban van, amely eredmény D. West kérdésére ad választ. Ezután, új bizonyítást adunk Olson tételére a Nullstellensatz segítségével, amely mutatja, hogy az Olson-tételből származó keresési probléma is PPA-ban van. Ennek következménye, hogy több, mint  élű gráfban  -vel osztható részgráf keresésének feladata is PPA-ban van.

A dolgozat második részében az Olson-tétel egy lehetséges általánosítását vizsgáljuk. Azt próbáljuk meghatározni, hogy legfeljebb hány vektort lehet megadni úgy, hogy sehogyan se lehessen közülük néhányat ki választani úgy, hogy azok összege bizonyos részhalmazokba essen modulo egy prím hatványai. A becsléseink általában jobbak, mint az eddig ismert becslések. Bemutatjuk a sejtéseinket és a későbbi munkánk irányait is. Az itt közölt eredmények többsége új, egyrészük azonban már szerepelt a szakdolgozatomban is.