

REZUMATUL rezultatelor obținute în cadrul proiectului pentru tineri cercetători
„Algoritmi de soluționare a problemelor de optimizare pe sisteme stochastice”,
cifrul 17.80012.02.03F

Direcția strategică: Materiale, tehnologii și produse inovative, Cercetări științifice fundamentale

Proiectul a înglobat în cadrul său patru direcții de cercetare:

- soluționarea problemelor de optimizare discretă pe sisteme stochastice strategice;
- analiza problemelor de control optimal discret pe sisteme stochastice strategice;
- investigarea jocurilor definite pe sisteme stochastice Markov;
- soluționarea jocurilor definite pe sisteme cu secvență finală de stări.

Astfel, pentru a realiza obiectivele impuse, echipa de cercetare a obținut unele rezultate noi importante:

- determinarea strategiilor optime, duratei de joc și probabilităților de câștig în jocuri pe sisteme stochastice cu secvență finală de stări;
- studierea sistemelor dinamice cu secvență finală de stări și probabilități de trecere dinamice sau aproape asimptotic periodice;
- paralelizarea caracterizării probabilistice a repartițiilor recurent liniare omogene și a sistemelor cu secvență finală de stări;
- optimizarea descompunerii matricelor stochastice în raport cu valorile proprii;
- optimizarea algoritmilor de soluționare a jocurilor informațional extinse;
- elaborarea algoritmilor de soluționare a problemei de acoperire și divizare a grafurilor neorientate în mulțimi d -convexe și d -convexe netriviabile;
- optimizarea structurii administrativ-teritoriale a RM;
- analiza problemei amplasării centrelor de deservire prin prisma mulțimilor d -convexe pe structuri discrete;
- studierea claselor de grafuri tranzitiv orientabile cu aplicații în teoria jocurilor;
- studierea proprietăților de miez și nucleu în grafuri tranzitiv orientate, grafuri perfecte, clici și grafuri bipartite, cu aplicații în jocurile cooperatiste;
- implementarea, testarea și analiza complexității algoritmilor elaborați.

Rezultatele obținute au fost teoretic argumentate și publicate în reviste științifice recenzate. De asemenea aceste rezultate au fost discutate în cadrul echipei de cercetare, la Seminarul Științific al Departamentului și în cadrul a diferite conferințe științifice ale comunității matematice:

- A XX-a Conferință a Societății de Probabilități și Statistică din România SPSR-2017, Brașov, România, 28 – 29 aprilie 2017;
- A XXI-a Conferință Anuală a Societății de Științe Matematice din România SSMR-2017, Botoșani, România, 11 – 14 mai 2017;

- A IV-a Conferință a Societății Matematice din Republica Moldova, Chișinău, Moldova, 28 iunie – 2 iulie 2017;
- A XXV-a Conferință de Matematică Aplicată și Industrială CAIM 2017, Iași, România, 14 – 17 septembrie 2017;
- A V-a Conferință Internațională de Matematică Aplicată și Pură, 2 – 5 noiembrie 2017;
- Conferința Drupal Transilvania, Cluj-Napoca, România, 4 – 6 mai 2018;
- Conferința Anuală a Societății de Științe Matematice din România, SSMR-2018, Corabia, România, 25 – 26 mai 2018;
- Școala matematică internațională de vară în memoria lui V. A. Plotnikov, Odesa, Ucraina, 11-16 iunie 2018;
- Conferința Științifică Internațională “Probleme moderne de matematică și aplicații în științe naturale și tehnologii informaționale”, Cernăuți, Ucraina, 17 – 19 septembrie 2018;
- A XXVI-a Conferință de Matematică Aplicată și Industrială CAIM 2018, Chișinău, Republica Moldova, 20 – 23 septembrie 2018;
- Conferința Internațională “Modelare Matematică, Optimizare și Tehnologii Informaționale” MMOTI-2018, Chișinău, Republica Moldova, 12–16 noiembrie 2018;
- Sesiunea de iarnă a seminarului “Logică matematică”, Moscova, Rusia, 23–26 decembrie 2018.

Aceste studii sunt parte componentă a unei serii de probleme, ce au o aplicabilitate majoră la studierea unor clase de probleme matematice contemporane. În cadrul proiectului au fost analizate aplicații practice, precum problema de optimizare a structurii administrativ-teritoriale a RM și problema amplasării centrelor de deservire prin prisma mulțimilor d -convexe pe structuri discrete. Metodele elaborate au fost argumentate și implementate în formă de proceduri în sisteme moderne de calcul științific.

Elaborările propuse au o valoare științifică importantă datorită gradului de noutate și originalitate al domeniului. Unele rezultate stabilite în cadrul proiectului au fost incluse în teza de doctorat „Acoperirea cu mulțimi d -convexe a grafurilor neorientate”. Impactul rezultatelor este semnificativ datorită posibilității de aplicare a acestora la soluționarea diverselor probleme aplicative. Rezultatele științifice obținute vor sta la baza studierii unor procese social-economice, procese de luare a deciziilor optime și probleme de evoluție și vor putea fi utilizate în procesul de instruire a studenților și pregătire a cadrelor tinere pentru economia națională.