

Sokszínű operációkutatás

Egyes relaxált pakolási feladatok algoritmusainak teljesítményéről

Balogh János (Szegedi Tudományegyetem)

A pakolási feladatok olyan optimalizálási problémák, amelyek tárgyak tárolókba (ládákba) való hatékony elhelyezésének megtalálását célozzák. Az online feladatok kihívása, hogy a tárgyak egyenként érkeznek, és a (pakoló) algoritmus döntései visszavonhatatlanok. Két olyan online pakolási problémát vizsgálunk, amelyek valamely rugalmassággal rendelkeznek a korlátozó feltételekben: online eltávolításos több hátizsákos feladat és online minimális csúcsidőpont-ütemezési feladat. Az eltávolításos hátizsák feladatban egy algoritmus bármikor visszautasíthat egy tárgyat anélkül, hogy azt egyáltalán elpakolná, vagy végleg eltávolíthat egy korábban elpakolt elemet. Az online minimális csúcsidőpont-ütemezési feladat során az érkező elemek egyes munkák időbeli hosszait reprezentálhatják, például orvosi kezelések hosszait, ahol a cél, hogy a lehető legkevesebb kezelő helyiségre legyen szükség mindegyik beosztásához.

Egységnyi végrehajtási idejű páros munka ütemezési algoritmus elemzése

Békési József (Szegedi Tudományegyetem)

A páros munka ütemezési feladatot (CTP) a következőképpen definiáljuk: adott n munka, amelyek mindegyike két részfeladatból áll. A két részt adott sorrendben kell végrehajtani és közöttük egy adott, pontos késleltetési időt kell betartani. A késleltetés idő alatt a gép tétlen állapotban van és más munkák feldolgozhatók ebben az időintervallumban. A cél az, hogy az n feladatot egyetlen gépen ütemezzük oly módon, hogy ne legyen két részfeladat átfedésben és a legutoljára ütemezett munka befejezési ideje a lehető legkisebb legyen. Az előadásban a feladat egy speciális változatára, az úgynevezett egységnyi végrehajtási idejű esetre mutatunk be algoritmusokat és elemezzük a legrosszabb eset-viselkedésüket.

Monoinstabil poliéderek nemlétezésének igazolása egyenlőtlenségekkel

Bozóki Sándor (SZTAKI; Budapesti Corvinus Egyetem)

A konvex poliéderek egyensúlyi helyzeteinek és azok stabilitásának vizsgálata Heppes Aladár, valamint John H. Conway és Richard Guy eredményeivel kezdődött 1966-ban. Jelenleg is nyitott kérdés, hogy legalább hány csúcs, ill. lap szükséges egy polihedrikus Gömböchöz, ahol Gömböc alatt ezúttal nemcsak a Domokos Gábor és Várkonyi Péter által 2007-ben konstruált teste(ke)t értjük, hanem minden olyan testet, amelynek egyetlen stabil és egyetlen instabil egyensúlyi helyzete van. Konvex és szemidefinit optimalizálás segítségével adunk új alsó korlátokat – köztük egy éleset is – a monoinstabilitásra vonatkozóan.

Egy gráfelméleti probléma az UEFA Bajnokok Ligájában

Csató László (SZTAKI; Budapesti Corvinus Egyetem)

Az Európai Labdarúgó-szövetség (UEFA) minden ősszel egy nem triviális matematikai-statisztikai problémával szembesül a Bajnokok Ligája nyolcaddöntőinek sorsolásakor: Hogyan választható ki véletlenszerűen egy teljes párosítás egy kiegyensúlyozott páros gráfban? A nyolc csoportelső ugyanis a nyolc csoportmásodik ellen játszik, miközben azonos csoportban játszó és azonos országbeli klubok nem párosíthatók, ezért az egyes szezonok között szinte garantáltan megváltozik a gráf. A sorsolás szabályosságának ellenőrizhetősége

érdekében a csapatok nevét két kalapból, egyenletes eloszlással húzzák ki, a kalapok összetételét azonban dinamikusan változtatják azért, hogy csak megengedett párosítások fordulhassanak elő. Az előadás fókuszában két kérdés vizsgálata áll: (1) Mennyire tér el az UEFA által használt mechanizmus a minden lehetséges párosítást azonos valószínűséggel választó, „igazságos” eljárástól? (2) Hogyan függ az igazságtalanság mértéke a két kalap húzási sorrendjétől?

A kernel módszerek szerepe a gépi tanulás elméleti megalapozásában

Csáji Balázs Csanád (SZTAKI)

A gépi tanulás a mesterségesintelligencia-kutatás legfontosabb részterülete. A gépi tanulás fő célja, hogy empirikus adatok alapján minél hatékonyabb modelleket építsünk, illetve, minél jobb döntési stratégiákat alkossunk. A terület egyik fő problémája az általánosítóképesség kérdése, azaz az, hogy hogyan következtethetünk a megfigyelt adatokból ismeretlen, nem megfigyelt esetekre. A kernelek fontosságát több tényező adja, például, hogy hasonlósági mértékként használhatóak, így kritikusak az általánosítóképesség szempontjából. Egy másik előnyük, hogy az elméletileg jól kezelhető lineáris módszereket segítségükkel könnyen lehet nemlineáris esetekre is alkalmazni, ami az ún. kernelizálás. Egy további előnye a kerneleknek, hogy nem csak pontbecsléseket szolgáltatnak, hanem természetes módon lehet őket bizonytalanság kiértékelésre is használni, pl., konfidencia sávok és predikciós tartományok konstruálására.

Egy hosszú lépéses belsőpontos algoritmuscsalád

Eisenberg-Nagy Mariann (Budapesti Corvinus Egyetem)

A belsőpontos algoritmusok komplexitása tekintetében sokáig ellentmondás volt az elmélet és a gyakorlat között. Míg elméletben a rövid lépéses algoritmusok jobb eredménnyel rendelkeztek, addig gyakorlatban a hosszúlépéses módszerek bizonyultak hatékonyabbnak. Ezt a kérdést tisztázta Ai és Zhang (2005), mikor igazolták, hogy a hosszú lépéses algoritmusok komplexitása megegyezik az ismert legjobb elméleti belsőpontos komplexitással. Ezen algoritmusra alkalmazzuk az algebrailag ekvivalens átalakítások módszerét, mellyel más keresési irányok alkalmazását kényszeríthetjük ki. A transzformációs függvények egy olyan családját definiáljuk, mely esetén a legjobb ismert komplexitást megtartjuk. Az elméleti és futtatási eredményeket lineáris programozási feladatokra ismertetjük, de kitérünk az elégséges lineáris komplementaritási feladatok esetére is.

Rövid lépéses belsőpontos algoritmusok egy új osztályáról

Rigó Petra Renáta (Budapesti Corvinus Egyetem)

Rövid lépéses belsőpontos algoritmusokat vezetünk be elégséges lineáris komplementaritási feladatok megoldására. A keresési irányok meghatározására a centrális utat meghatározó rendszer úgynevezett algebrailag ekvivalens transzformációs (AET) módszerét használjuk. Egy új AET függvényosztályt vezetünk be, amely segítségével rövid lépéses belsőpontos algoritmusokat határozunk meg. Az algoritmusok bonyolultságára vonatkozó elemzés főbb lépéseit is bemutatjuk. Emellett megmutatjuk, hogy a bevezetett függvényosztály eltér a szakirodalomban létező, keresési irányok meghatározására szolgáló más függvényosztályoktól. A bevezetett algoritmusokat kiterjesztjük szimmetrikus kúpok Descartes szorzata feletti lineáris komplementaritási feladatokra is.