

論文誌掲載論文概要

JORSJ Vol. 54, No. 1, TORSJ Vol. 54

(2010年より論文誌掲載論文は学会ホームページに公開されています)

● JORSJ Vol. 54, No. 1

不可分材と貨幣を伴った両側マッチング市場における対安定性

Pairwise Stability in a Two-Sided Matching Market with Indivisible Goods and Money

Yasir Ali and Rashid Farooq (National Univ. of Sciences and Technology, Pakistan)

We consider a two-sided matching market in which the traders are partitioned into two sets; the set of sellers and the set of buyers. Each seller owns at most one indivisible good and each buyer owns a certain amount of money. Money is assumed to be an integer variable. Each trader can trade with at most one trader of the opposite side. The marriage model of Gale and Shapley is a special case of our model. We give a constructive proof to show the existence of a pairwise stable outcome.

非平滑な一般化相補性問題の解について

Solution of Nonsmooth Generalized Complementarity Problems

Mohamed Aly Tawhid

(Thompson Rivers University, Canada)

We consider an unconstrained minimization reformulation of the generalized complementarity problem GCP (f, g) when the underlying functions f and g are H -differentiable. We describe H -differentials of some GCP functions based on the min function and the penalized Fischer-Burmeister function, and their merit functions. Under appropriate semimonotone (E_0) , strictly semimonotone (E) regularity-conditions on the H -differentials of f and g , we show that a local/global minimum of a merit function (or a 'stationary point' of a merit function) is coincident

with the solution of the given generalized complementarity problem. When specialized GCP (f, g) to the nonlinear complementarity problems, our results not only give new results but also extend/unify various similar results proved for C^1 , semismooth, and locally Lipschitzian.

密輸量に関する密輸者戦略をもつ取締ゲーム

宝崎 隆祐 (防衛大学校)

本論文は、密輸者と取締者がプレイする多段階の2人ゼロ和取締ゲームを論じている。各ステージにおける密輸者の戦略は密輸量であり、取締者の戦略はパトロールの実施/未実施である。取られた戦略に応じて、プレイの過程で、密輸者の拿捕や密輸成功が確率的に生起する。取締ゲームに関する大半の従来研究では、密輸者戦略を密輸回数制約下での密輸実行/未実行としているが、現実的な観点からは密輸量戦略の方が自然である。論文では、密輸量に応じて生起事象の確率が変化する一般的なケースでの均衡解に対する数値解法アルゴリズムを提案し、また生起確率が固定された場合、その他の特殊なケースに対しては、解析的な均衡解の式を動的計画法により導出した。さらに、これらの理論的成果を数値例に適用し、両プレイヤーの戦略の合理性を分析している。

最小待ち行列選択式 MArP/PH/2 待ち行列モデルの漸近解析

佐久間 大 (東京理科大学)

本論文では、到着客が最小の待ち行列に加わる並列型待ち行列モデルを考える。このような待ち行列モデルにおいて、各待ち行列長は互いに相関をもち、一般に定常分布を求めることは難しい。多くの先行研究において、到着時間間隔およびサービス時間が指数分布に従うと仮定し、定常分布の漸近解析が行われてきた。

本論文では、到着時間間隔だけでなくサービス時間も指数分布より一般の分布に従うと仮定した並列型待ち行列モデルに対して、定常分布の幾何漸近特性を導いた。

●和文論文誌 TORSJ Vol. 54

鉄道運賃計算アルゴリズム—Suica/PASMO
利用可能範囲の JR 東日本 510 駅の運賃を対
象とした場合—

森田 隼史 (日本信号株)

池上 敦子 (成蹊大学)

菊地 丞, 山口 拓真, 中山 利宏
(日本信号株)

大倉 元宏 (成蹊大学)

鉄道運賃は、基本的に乗車距離が長くなればなるほど高くなるように設定されているが、同じ距離でも、会社によって、さらには同じ会社内でも地域や路線によって異なる料金が設定されている。さらに、乗車区間によっては割引ルールや特定の運賃が設定されていることなどから、最短経路の運賃が最安になるわけではない。運賃計算では、利用者の乗車経路が明確でない場合、乗車可能経路の中から最も安い運賃となる経路を利用したとみなし、その運賃を採用するルールが設定されている。そのため、与えられた 2 駅間の正しい運賃を計算するためには、その 2 駅間の乗車可能経路の運賃を全て、もしくはその 1 部を列挙して判断する必要があると考えられてきた。これに対し、我々は 2008 年、複数の鉄道会社を含む鉄道ネットワークにおける最安運賃経路探索用ネットワーク Farenet と探索アルゴリズムを提案し、これを利用した自動改札機用運賃計算エンジンの実用にいたった。本論文では、Farenet 構築の基盤となった 1 会社内の運賃計算、具

体的には、首都圏エリアで利用可能である IC カード乗車券 Suica/PASMO の適用範囲に含まれる JR 東日本 510 駅の全 2 駅間 (129,795 組) に対して行った運賃計算について報告する。4 つの対キロ運賃表と複数の運賃計算ルールが存在するこの運賃計算において、異なる地域・路線を考慮した部分ネットワークとダイクストラ法を利用することにより、多くの経路を列挙する従来の運賃計算方法において数時間要していた計算を、約 1 秒で処理することに成功した。論文の最後では、アルゴリズムの効率を示すとともに、対象ネットワークが持つ運賃計算上の特徴についても報告する。

企業価値変動モデルと CVaR を用いた与信ポ
ートフォリオ最適化問題とその効率的解法

後藤 順哉 (中央大学)

高野 祐一 (東京工業大学)

山本 芳嗣 (筑波大学)

和田 保乃 (みずほ第一 FT 株)

本論文では、東証業種別株価指数の推移データに因子分析を施した結果を用いて企業価値変動モデルを構築し、それに基づいてデフォルトのシナリオを発生させ、リスク尺度として Conditional Value-at-Risk を用いて与信の最適化を行った。これにより経済動向を示す共通因子の影響を、「共通因子の個数」と「共通因子と個別因子の影響の比を決めるパラメータ」の両者を変化させて観察した。解くべき最適化問題の規模はシナリオの個数に影響を受けるため、多数のシナリオを用いて問題を解くことは易しくないが、問題の構造を利用して、簡単な前処理と解法の工夫によって 10 万シナリオの問題を 7 秒程度で、50 万シナリオの問題を 35 秒程度で解くことに成功した。