

論文誌掲載論文概要

JORSJ Vol. 51, No. 1

● JORSJ Vol. 51, No. 1

並列ステーションをもつU字形組立ラインの ライン編成に対する発見的解法

Sihua Chen

(Aristocrat Technologies, Inc., U. S. A.)

Louis Plebani (Lehigh University, U. S. A.)

この論文は、U字形組立ラインにおけるライン編成問題とそれに対する発見的解法を提案している。ここでのU字形組立ラインは、サイクルタイムより長い処理時間をもつ作業が処理できるように並列ステーションを有するのが特徴である。複数の研究者によるベンチマーク問題の組を使って数値例が作成され、提案した解法によって解かれる。計算結果は、提案した発見的解法が、最適解の下界と比較して高い性能を有することを示している。(田村隆善 訳)

最適な離散時間出力フィードバック・コントローラを求めるための数値計算

El-Sayed M. E. Mostafa

(Alexandria University, Egypt)

静的な出力フィードバック制御問題はかなり注目を浴びており、その数値解法の研究は非常に重要なことである。本論文では、線形システムのもとで状態変数と制御変数についての2次関数を最小化するような離散時間出力フィードバック最適制御問題の数値解法の構築を考える。具体的には、与えられた最適制御問題と同値な数理計画問題に信頼領域法を適用することを試みる。さらに実用的な観点から、準最適で安定的な出力フィードバック・コントローラを計算して、それを信頼領域法の初期値に用いることを提案する。最後に、提案した数値解法の計算効率を検証するために、いくつかの数値実験結果を与える。(矢部博 訳)

ホモトピー法における多項式とその偏微分の 効率的な評価

小島 政和 (東京工業大学)

この論文ではホモトピー法において多変数多項式とその偏微分の値をいかに効率よく評価するかについて研究する。主たる道具は、一変数多項式の評価でよく使われているHornor法の多変数多項式への拡張である。この拡張は一意的ではなく、与えられた多変数多項式に対して異なった乗算回数を要するHornor分解が多数存在する。この論文では、小規模な多変数多項式に利用可能な最小の乗算回数を達成するHornor分解、および、より大規模な多変数多項式に利用可能なヒューリスティックなHornor分解を提案する。これらのHornor分解を用いて、多変数多項式系とその偏微分の値を効率良く評価する方法について論じる。計算実験により、提案したこれらの方法が有効に働くことを検証する。

技術水準が二つある場合の研究開発争い：リアルオプションアプローチ

西原 理 (大阪大学)

大山 篤之 (京都大学)

近年、複数企業の投資争いの問題が、リアルオプションとゲーム理論の手法を組み合わせることによって分析されている。しかし、企業が複数の投資プロジェクトの中から一つを選んで投資できるような問題に対する競争的なリアルオプションモデルの分析は行われていない。本研究では、Weeds[2002]で提案された2企業の研究開発争いのモデルを、企業が開発する技術を2種類から選べる場合に拡張する。これによって、2企業の競争が、研究開発のタイミングと研究開発の種類に与える影響、その相互作用を分析できる。特に、新技術の規格争いのような場合には、直接的要因と相互作用による間接的要因によって、1企業の場合には行われることのない低水準な技術開発が行われる可能性が生じることを説明する。

任意の時間における生産能力制約の下での最適生産計画

Miao-Sheng Chen (Nanhua University, Taiwan)

Fu-Chien Tsai

(Meiho Institute of Technology, Taiwan)

限られた生産能力で新しい注文を既存の生産計画にはめ込む必要がある生産計画を立案するには、どれくらいの実産能力が残っているかを推定しなければならない。この研究において、我々は各時点で利用できる生産能力を推定して知ることができると仮定し、総経費を最小にする数学モデルに組み入れる。そのモデルでは、総コストは製造工程の間のあらゆる時点でも生産にかかるコストと在庫コストの合計である。この研究の主な部分は、最適解を求めることと最適解の感度解析である。この研究の結果から、新しい注文に対する最適な生産管理計画の決定手法を提供することができる。(森田浩 訳)

0-1 損失関数を用いたロバストアンサンブル学習法

佐野 夏樹 (財電力中央研究所)

鈴木 秀男, 香田 正人 (筑波大学)

ブースティング等のアンサンブル学習に用いられる損失関数は通常、指数関数などの微分可能な関数だが、本論文は Stochastic Noise Reaction (SNR) と呼ばれる微分近似法を用いて 0-1 損失関数からブースティングを導出した。数値実験により提案手法をシグモイド関数から導出したブースティング法と比較したところ、学習データにミスラベルを含む場合、含まない場合の両方において、ほぼ同等の性能を示した。このことから 0-1 損失関数の微分を SNR によって近似することの妥当性が検証された。また提案手法は学習データにミスラベルを含む場合において代表的なブースティング手法である AdaBoost よりも優れた性能を示し、よりロバストな手法であることが示された。

等式制約を持つ多項式最適化に対する半正定値緩和問題の縮小について

Cong Vo (DaiTri Joint Stock Company, Vietnam)

村松 正和 (電気通信大学)

小島 政和 (東京工業大学)

多項式最適化問題 (POP) に対する半正定値計画 (SDP) 緩和は、POP の大域的最適解を求める手法と

して近年注目を浴びている。本論文では、POP が等式制約を持つ場合に、SDP 緩和問題を小さくするとともに、緩和を強化する一種のヒューリスティックを提案する。この方法は、Lasserre によるオリジナルの SDP 緩和に対しても、また、Waki, Kim, Kojima and Muramatsu により提案された POP の疎性を用いた SDP 緩和に対しても、同様に有効に適用可能である。特に後者の SDP 緩和に対してこの方法を適用した場合、比較的大規模な POP を解けることが数値実験により示されている。

●和文論文誌 TORSJ Vol. 51 (p. 1~)

(和文論文誌は年 1 回、12 月刊行ですが、電子ジャーナルとしては OR 学会 HP に順次掲載されます。)

経済産業省ブランド価値評価 基準企業に関する改良提案

立野 哲宏, 折口 壮志, 澤田 孝, 西 史郎

(NTT 情報流通基盤総合研究所)

本論文では、経済産業省 企業法制研究会が公表した「ブランド価値研究会報告書」による評価モデル(以下、経済産業省モデル)の適用可能性を高めることを念頭に、改良案を提案する。ブランド価値評価手法の中で、経済産業省モデルは、公開財務データに基づき、透明性・可用性が高いが、ブランド価値評価対象企業が属する同業種内での単価指数(売上高/売上原価)が最低となる基準企業の選定を必要とする。基準企業との単価指数の比較からブランドによる価格優位性を示す超過利益率の算定を行うことから、同業種内でも事業ドメインが同一となるプレーヤーが存する可能性の低い電気通信事業等では、コスト構造等が必ずしも同一とはならず、よって精緻な超過利益率・ブランド価値評価とはならぬため、必ずしもその適用が適当ではない場合がある。

これら課題の解決にあたり、事業ドメインを整合させ、設備やコスト構造の整合確保により精緻な超過利益率を算定する、あらたな基準企業選定条件を提案した。また事業ドメインの整合をより精緻に確保するため、あらたな基準企業モデルとして、ブランド価値評価対象企業が有する各事業に該当する、単価指数が最低である企業の該当事業を抽出し、当社の事業別収益割合に応じた加重平均値を基準企業の単価指数とする、加重平均モデルを提案した。また、グループ企業体を例に、当該提案の適用範囲を検討した。