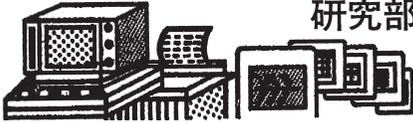


研究部会報告



● システム信頼性 ●

・ 第10回

日 時：2018年10月29日(月) 14:40~17:45

場 所：日本科学技術連盟東高円寺ビル3階A室

出席者：14名

テーマと講師、及び概要：

- (1) “Note on Pull-Type Security Patch Management for an Intrusion-Tolerant System with Virtual Machines”

Junjun Zheng (Ritsumeikan University)

This paper considered the security patch management for a virtual machine (VM) based intrusion tolerant system (ITS), where the system undergoes the patch management with a periodic vulnerability checking strategy, and evaluate the system security from the availability aspect. The system behavior was modeled by a Markov regenerative process (MRGP). Two availability measures; interval availability and point-wise availability were introduced to quantify the system security. The proposed approach and metrics not only enabled us to qualitatively assess the system, but also provided insights on the patch management.

- (2) “An optimal Inspection Interval for a One-Shot System”

Won Young Yun (Pusan National University)

This study proposed a two-stage inspection policy for a one-shot system with n components. In the two-stage inspection policy, an imperfect inspection is carried out periodically to check the status of components. If the simple inspection indicates that the system is out of operation, a precise inspection (perfect inspection) was carried out immediately to confirm the system's state. This study aimed to the inspection maintenance cost and ensured determine the inspection interval to minimize the maintenance cost and ensured predetermined

interval availability. We obtained the system interval availability. We obtained the system interval availability and expected cost rate. Numerical examples were studied to investigate the effect of inspection errors on the optimal inspection interval, as well as the cost factors.

- (3) “Calculation Method of Birnbaum Importance Measure for Binary State Coherent Systems”
Fumio Ohi (Nagoya Institute of Technology)

In this paper, basing on the inclusion and exclusion principle, we proposed a method for calculating Birnbaum importance measure, which also gives us one for calculating criticality importance measures. These methods are greatly based on that the state spaces are assumed to be binary and extension of the methods to multi-state systems is remained for future work.

- (4) “Maintenance Policies for Consecutive-k-out-of-n:G System”

Lei Zhou (Tokyo Metropolitan University)

This paper considered the maintenance policies for the consecutive-k-out-of-n:G system. We considered the case that k is predefined as a constant number, and obtained the system reliability, MTTF, and the expected cost rate. In order to minimize the expected cost rate, the optimal number of components for given k and the optimal replacement time for given k and n were derived analytically.

- (5) 「2種類の故障発生を伴うセミマルコフ的劣化システムに対する取り替え方策」

田村信幸 (法政大学)

本稿では状態推移に制限のあるセミマルコフ過程に従って劣化が進行するシステムを考えた。このシステムは故障時に修理が行われる小規模故障と取り替えが行われる大規模故障の2種類が発生する。小規模故障の場合、修理を行ってもシステムの状態とその状態における経過時間(年齢)が変わらないのに対し、大規模故障の際に行われる取り替えは新品同様に戻る。このようなシステムに対し、システムの状態とその状態における年齢に基づいて取り替え時点を決定する取り替え方策を考えた。最適化のための評価尺度は長時間における単位時間当たりの期待コストとする。このと

き、最適取り替え方策がコントロールリミット・ポリシーとなるための十分条件について考察した。

(6)「非同次マルコフ過程に基づいたソフトウェア信頼性予測」

土肥 正 (広島大学)

本稿では非同次ポアソン過程と同次連続時間マルコフ連鎖というよく知られた2つのモデル化のフレームワークの統一化を行った。非同次マルコフ過程をベースとしたソフトウェア信頼性モデルを提案し、特殊な構造を持つ強度関数を表現した。この提案モデルにおける確率関数、及びフォールト検知データとグループ化されたデータに対する尤度関数を導出した。さらに、適合度や予測の観点から非同次ポアソン過程に基づいた幾つかのモデルと提案モデルの比較を行った。

● 意思決定法 ●

・第48回

日 時：2018年11月7日(水) 16:30~18:00

場 所：名城大学ナゴヤドーム前キャンパス南館4階 DS404

出席者：14名

テーマと講師、及び概要：

「進行に依存する手の評価」

中澤沙耶 (日本将棋連盟女流初段)

将棋の対局において手を選択する際、序盤、中盤、終盤の対局のフェーズごとに異なる複雑な評価を行う。また、手の評価に際して、駒を取得することのみならず、相手のミスを誘う可能性が高い手を高く評価するなど、実際の間人同士の対局で重要になる評価基準がある。本講演では、今まで明示的に述べられてこなかった手の選択、評価手法が紹介され解説された。

● 最適化とその応用 ●

・第5回

日 時：2018年11月17日(土) 13:30~18:00

場 所：中央大学後楽園キャンパス3号館3階 3300号室

出席者：31名

テーマと講師、及び概要：

(1)「ソーシャルグルメサービスRettyにおけるレコメンデーションの取り組み」

岩永二郎 (Retty(株))

Retty株式会社では実名ユーザの投稿によるレスト

ラン情報をWEBサイトとアプリにて発信するソーシャルグルメサービスRettyの運営を行っている。ユーザがお勧めするレストランに関する口コミ・写真・評価からなる「投稿」を行うことでRettyはCGM (Consumer Generated Media) として成立する。2018年には約80万のレストラン、および数百万の投稿によって構成される大規模CGMサービスに成長した。本発表ではRettyにおけるレコメンドプロジェクトの解説をする。協調フィルタリングに代表される様々なレコメンドアルゴリズムをはじめ、グラフアルゴリズムやバンディットアルゴリズム、Elastic Net回帰など様々な技術を利用してレコメンドロジックを実装し、実際にどのような効果が得られたのか報告する。また、レコメンドプロジェクトの文脈で派生した様々な問題についてもふれたい。

(2)「量子コンピューターと数理最適化」

今道貴司 (IBM東京基礎研究所)

本講演では、近年活発に研究開発が行われているゲート型の量子コンピューターの概要を紹介するとともに、量子コンピューターに関連して数理最適化を利用した研究成果を2件報告します(注：量子コンピューターを利用して最適化問題を解くという話題ではありません)。1件目は古典ビットの情報を量子ビットにエンコードし、必要なビットのみを効率よくデコードする量子ランダムアクセス符号を、ある種の半正定値計画(SDP)を解くことによって導くものです。2件目は、量子プログラムを量子コンピューター上で実行する場合にその物理的制約を満たすように量子回路に変換する量子回路マッピングです。制約充足のために必要な追加ゲート数を最小化する問題について、ゲートの実行順序の可換性を考慮した定式化と厳密解法を提案します。

● 待ち行列 ●

・第278回

日 時：2018年11月17日(土) 14:00~17:00

場 所：東京工業大学大岡山キャンパス西8号(W) 809号室

出席者：17名

テーマと講師、及び概要：

(1)「Mn/Gn/1待ち行列による最適制御問題の解析」

中出康一 (名古屋工業大学)

本講演では、サービス速度と客の到着許可を制御す

る問題として系内人数に依存するM/G/1待ち行列を考え、解析結果を通じてサービス分布が最適制御にもたらす影響について議論された。また、単一製品の生産システムにおける(S,N)政策の解析を行い、最適政策と生産時間分布の関係が議論された。

(2)「プロジェクト・リスク・マネジメントにおける対策すべきリスクの選択について」

福田 裕・桑野裕昭(金沢学院大経営情報学部)

本講演ではプロジェクト・リスク・マネジメントの実務において、リスク対策すべきリスクがどのように選択されているかについて紹介された。また、対策すべきリスクを適切に選択するため、リスク対策の効果を定量的に表すための新たな数理モデルと指標を導入し、これらを用いたリスク選択の手法とその有効性について議論がなされた。

● 危機管理と防衛のOR ●

・第15回

日 時：2018年11月22日(木) 15:00~18:00

場 所：政策研究大学院大学研究会室4A

出席者：17名

テーマと講師、及び概要：

(1)「リスクとリターンが語る標準正規分布、円、正方形の幾何学的関係」

中西真悟(大阪工業大学)、大西匡光(大阪大学)
標準正規分布の片側確率点0.612003を考えると、収益率が正規分布に従うならばその期待値であるリターンは標準偏差の0.612倍で釣り合うときに特別な意味を持つ。このとき、勝者、敗者、手数料の三者を考えると、それぞれの関係式は標準正規分布と正方形と正円による幾何学的特性が見えてくる。関連する微分方程式も見ることの考察も披露された。

(2)「自然災害と水供給に関する計量的政策分析の可能性」

大山達雄(政策研究大学院大学)

まず大規模災害としての阪神大震災(1995年)、新潟中越沖地震(2004年)、東日本大震災(2011年)及び熊本地震(2016年)におけるインフラ被害とその復興状況、避難所数と避難者数の推移の関連図が示された。次に、インフラの中でも水道網による水供給の遮断をグラフ・ネットワーク理論を用いて分析するモデルの説明があった。最後に、人間の生活の質(Quality of life)の指標の作成と、それを使った定量的政策分析の重要性が主張された。

● 離散アルゴリズムの応用と理論 ●

・第13回

日 時：2018年11月28日(水) 16:00~18:00

場 所：京都大学数理解析研究所204号室

出席者：20名

テーマと講師、及び概要

“Succinctness of Switch List Representations of Boolean Functions”

Ondrej Čepek (Charles University)

In this talk we focus on a slightly unusual way how to represent Boolean functions, namely on representations by switch-lists. Given a truth table representation of a Boolean function f the switch-list representation of f is a list of Boolean vectors from the truth table which have a different function value than the preceding Boolean vector in the truth table. The main aim of this paper is to compare switch-list representations with a number of standard representations (such as CNF, DNF, and OBDD) with respect to their relative succinctness, and hence to include switch-list representations in the Knowledge Compilation Map. This is a joint work with Milos Chroмы.