

Journal of the Operations Research Society of Japan

(日本オペレーションズ・リサーチ学会 欧文機関誌)

Volume 13, Number 2 (October 1970)

Contents

TAKEJI SUZUKI and KATSUHIRO HAYASHI : On Queue Disciplines

(要旨) この論文は、しばしば待ち行列においてでてくる規律を次の条件、1. 客は系から中途離脱しない、2. 客がいれば必ずサービスする、3. 割り込みは許さない、4. 扱者にとり客のサービス時間量がわからない、で類別して、 C_0 =条件1.2.3.4.を満足する規律の集合、 C_1 =条件1.2.3.4.を満足する規律の集合、 C_2 =条件1.2.を満足する規律の集合とし、各クラスにおける規律が Sample path 上でどのような特性を持っているかについて考察している。 C_2 クラスの任意の規律に対して、ある busy period 内に到着する客の平均待ち時間を比較して次の結果を得ている。ここで記号 $A \rightarrow B$ は規律 A による平均待ち時間が規律 B によるものより小さくはないことを示すが、下記の特別な規律に関しては次表をうる。

$$\begin{array}{c}
 L R S T \rightarrow L S T \rightarrow F C F S \rightarrow S S T \rightarrow S R S T \\
 \begin{array}{c}
 \longrightarrow RS \longrightarrow \\
 \longrightarrow L C F S \longrightarrow
 \end{array}
 \end{array}$$

ここで $L R S T$ =最大残余処理時間順、 $L S T$ =最大サービス時間順、 $F C F S$ =先着順、 $R S$ =ランダム順、 $L C F S$ =後着順、 $S S T$ =最小サービス時間順、 $S R S T$ =最小残余処理時間順の規律を表わす。なお §3 では $G/G/1$ に対して、規律に関し不変な関係式が与えられている。とくに C_0 クラスに関して列の平均長や平均待ち時間が不変であることが示された。

TAKEJI SUZUKI and YOSHIYUKI YOSHIDA : Inequalities for Many-Server Queue and Other Queues

(要旨) この論文は、 $G I / G / s$ の平衡状態における平均待ち時間を、平均サービス時間、サービス時間の分散、平均到着時間々隔、到着時間々隔の分散を既知として、できるだけよい近似でおさえる式を得ることが主題である。この問題に関して、Kingman は heavy traffic なるときの予想を与えた。単一窓口の待ち行列については Marshall がよい近似式を示した。ここでは heavy traffic の仮定をもうけず不等式を与える。§2 において、 $G I / G / s$ 、 $\rho \leq 1/s$ に対し、 $E(W) \leq \left\{ V(T) + V\left(\frac{S}{s}\right) \right\} / 2 \left\{ E(T) - E\left(\frac{S}{s}\right) \right\}$ を与える。また特に $G I / G / 2$ に対し、 $l/2 - E(S^2)/4E(S) \leq E(W) \leq \left\{ V(T) + V\left(\frac{S}{s}\right) + \frac{E(S)}{12} \right\} / 2 \left\{ E(T) - E\left(\frac{S}{s}\right) \right\}$ が得られている。このほか、 $G I / M / s$ に対し、 $E(W) \leq \left\{ V(T) + V\left(\frac{S}{s}\right) / \rho^2 \right\} / 2 \left\{ E(T) - E\left(\frac{S}{s}\right) \right\}$ が与えられる。ここで T は到着時間々隔、 S はサービス時間、 $E(\)$ は平均、 $V(\)$ は分散をそれぞれ表わす。 l はもとの到着間隔を2倍にして作られた単一窓口の待ち行列の平均待ち時間の lower bound である。また $\rho = E(S)/sE(T)$ である。なお §3 において集団待ち行列系の列の長さの平均、分散に関する不等式が与えられる。

SAID ASHOUR and A. R. CHAR : Computational Experience on Zero-One Programming Approach to Various Combinatorial Problems

(要旨) 各種の組合せの問題 (Combinatorial problems) を、0-1型の計画問題に定式化して、2種のアルゴリズムで解いた実験の報告である。取り上げた問題は、ジョブ・スケジューリング問題、組立ラインのバランス問題、配達問題、巡回セールスマン問題、資金配分問題、固定費問題である。これらの、すでに知られている、0-1型の計画問題によるモデルを取りあげ、サイズの小さい問題だが、合計65の問題を、Hammer & Rudeanu による pseudo-boolean code と Salkin & Spielberg による adaptive binary code を用いて解き、その計算時間などをまとめた表を出し、論評してある。