

再試行トラヒックが異なるサービス時間を持つ場合の 準静的アプローチ適用可能性の研究

システムデザイン研究科 経営システムデザイン専修 博士前期課程1年

石井 良幸、會田 雅樹、土岐 洗一郎 社会情報ネットワーク研究室

E-mail ishii-yoshiyuki@sd.tmu.ac.jp

URL http://homepage.mac.com/aida_lab/

<概要>

1. 本研究のモデルは、再試行を考慮した転送系M/M/s/sと制御系M/M/1の直列モデルである。

2. 転送系でロスした発呼要求はある時間経過後に再びシステムに入力する。また制御系では系内滞在時間に比例して重複した発呼要求が発生するものとする。

3. これまで、ユーザの再試行を考慮した転送系と制御系の動作特性を記述するために、システムの動作速度がユーザの体感可能な時間スケールに比べて極めて速いという条件を使った準静的アプローチにより安定条件が調べられてきた。

4. 人間が体感することが出来る時間スケールを T としたとき、 T より短い時間では制御系システムは定常であるとし、人間の体感できる時間スケール T (1秒とした)を単位として時間を離散的に扱い、時刻 $t = k$ での定常状態確率により時刻 $t = k + 1$ の入力は以下のように決まる。

$$\lambda_{k+1} = \lambda_0 + \lambda_k B(\rho_k, s) + \varepsilon \frac{\rho_k / a}{1 - \rho_k / a} \quad (1)$$

5. 本研究では、再試行トラヒックが異なるサービス時間を持つ場合の準静的アプローチによる時間を離散的に扱ったモデルより得られる安定条件が、システム動作速度が有限かつ時間を連続に扱った場合でも、成り立つかどうかをシミュレーションにより検証した。

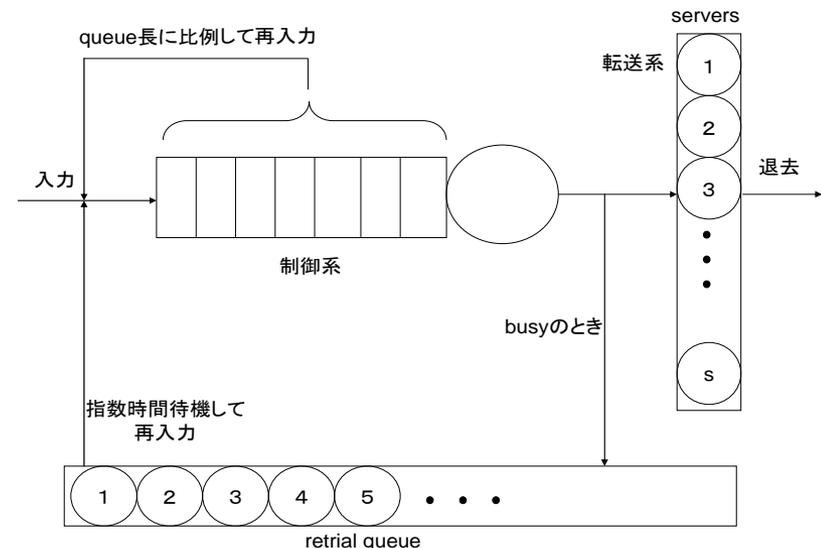


図1.転送系及び制御系を組み合わせたモデル