

| | |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Title | DFT情報ネットワークによる QoS の 設計と解析 |
| Author(s) | 熊, 乃学 |
| Citation | |
| Issue Date | 2008-03 |
| Type | Thesis or Dissertation |
| Text version | author |
| URL | http://hdl.handle.net/10119/4201 |
| Rights | |
| Description | Supervisor:Associate Professor Xavier Defago, school of information science, 博士 |

DFT 情報ネットワークによる QoS の設計と解析

Naixue Xiong

Abstract:

耐故障を考慮した分散システムは、高信頼性と1つ以上の故障を含むいくつかのコンポーネントが故障した場合にでもサービスを提供し続けることができるように設計される。故障検出サービスの品質を確実にするためには、分散システムの耐故障性をより確実にすることが非常に重要である。

本稿では、新しい種類の故障検出手法と Active Queue Manager(AQM)のコミュニケーションネットワークにおけるサービスの質(QoS)の改良に関して述べる。

まず、我々は、Tuning adaptive margin failure detector(TAM FD), Exponential distribution failure detector (ED FD), Self-tuning failure detector(SFD)の3つの新しい故障検出器の実装と分析に関して述べる。TAM FD においては、不安定で高い頻度で変化するコミュニケーションネットワークのサービスの質を安全性の限界まで満たせるように効果的に順応することができる。ED FD においては、既存の方式を最適化した。標準分布の代わりに指数分布を用いて、用着時間間隔を判断する。実験の結果、既存の故障検出器とくらべ、サービスの質が向上していることがわかった。これまでは、多くの故障検出器はサービスの質では無く安全性に注目した設計がされてきた。しかし、自動調整スキームに関しては提供してこなかった。サービスの質に対する要求に対して、どのような故障検出器のパラメータでサービスが自動調整できるのだろうか？よって、本稿では、上記の問題を考慮した自動調整できる故障検出器の提案を行う。

[3]において、林原は k FD を提案している。しかし、性能の実験と評価は十分でない。よって、次の疑問ができる。既存の故障検出器と比べ k FD の特徴とはなんなのであろうか？よって、本稿では、様々な観点から k FD の性能解析を行った。いっぽう、故障検出器は、一般的に分散コミュニケーションネットワークを基本としている。逆に、コミュニケーションネットワークの質は、故障検出器のサービスの質にも影響する。よって、コミュニケーションネットワークの性能の改善が非常に重要となってきた。本研究の他の目的は、TCP 通信をサポートした動的なキュー管理の新しいスキームの解析をすることである。シミュレーションによってわかったことは、SPI-RED アルゴリズムはシステムが落ちる確率と安定性に関して、既存の AQM アルゴリズムより優れている。

まとめると、本稿は、2つの研究で構成される。1つめは、既存の故障検出器より性能が向上されたい故障検出器に関して述べる。その後、TCP 通信をサポートする新しい動的なキュー管理手法の設計と解析を行った。さらに、パケット落ちによるキューの遅延を小さくし高い処理能力を得ることができた。

Keywords:

故障検出器, 耐故障性, 分散システム, コンピューターネットワーク, コミュニケーションシステム通信, コミュニケーションネットワーク, フィードバックシステム, リアルタイムシステム, 通信制御 (コミュニケーション)