

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成18年7月6日(2006.7.6)

【公開番号】特開2004-88746(P2004-88746A)

【公開日】平成16年3月18日(2004.3.18)

【年通号数】公開・登録公報2004-011

【出願番号】特願2003-180215(P2003-180215)

【国際特許分類】

H 04 L 12/56 (2006.01)

G 06 F 13/00 (2006.01)

H 04 N 7/173 (2006.01)

H 04 L 29/14 (2006.01)

【F I】

H 04 L 12/56 4 0 0 B

G 06 F 13/00 3 5 3 A

H 04 N 7/173 6 4 0 Z

H 04 L 13/00 3 1 3

【手続補正書】

【提出日】平成18年5月23日(2006.5.23)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つのネットワーク接続でスループットを推定する方法であって、

少なくとも1つのネットワーク接続で送信するデータのパケット・サイズ情報を決定すること、

前記ネットワーク接続に関連付けられた往復時間情報を決定すること、

前記ネットワーク接続に関連付けられたパケット損失情報を決定すること、および

前記パケット・サイズ情報、前記往復時間情報、および前記パケット損失情報を考慮する対数関数を使用して前記ネットワーク接続のスループットを推定すること

を備えることを特徴とする方法。

【請求項2】前記対数関数は、 λ が前記ネットワーク接続の推定スループットを表し、MTUが前記パケット・サイズ情報を表し、RTTが前記往復時間情報を表し、pが前記パケット損失情報を表すとすると、

【数1】

$$\lambda = \frac{MTU}{RTT} \times \left[\sum_{n=0}^{\infty} a_n \log^n(p) \right]$$

の式を含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項3】前記pは、パケット損失率を表すことを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項4】前記推定されたスループットに基づき、レート変更を決定することをさらに備えることを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項5】前記レート変更は、pで表される前記推定スループットの導関数で、 $1/p$ に比例する導関数に基づくことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項 6】 前記対数関数は、前記レート変更の急激さを確定する少なくとも1つの調整可能パラメータを含むことを特徴とする請求項4に記載の方法。

【請求項 7】 前記少なくとも1つの調整可能パラメータは、TCPフレンドリ(TCP-friend1y)クラスの公平性、強制フレンドリ(Bounded-friend1y)クラスの公平性、およびストリーミング志向(Streaming-oriented)クラスの公平性、を備えるグループから選択した少なくとも1つのクラスの公平性を確定することを特徴とする請求項6に記載の方法。

【請求項 8】 前記対数関数は、

【数2】

$$\lambda = \frac{MTU}{RTT} \times [a_0 + a_1 \log(p)]$$

の式の1次の対数関数を含むことを特徴とする請求項2に記載の方法。

【請求項 9】 前記ネットワーク接続は、transmission control protocol(TCP)をサポートするように構成されていることを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 10】 前記データは、Fine Granularity Scale(FGS)およびProgressive FGS(PFGS)を備えるグループから選択した少なくとも1つの方式を使用して構成されている映像データを含むことを特徴とする請求項1に記載の方法。

【請求項 11】 コンピュータ実行可能命令を格納するコンピュータ読み取り可能メディアであって、前記命令は少なくとも1つの処理装置に、

少なくとも1つのネットワーク接続で送信するデータのパケット・サイズ情報を決定する動作と、

前記ネットワーク接続に関連付けられた往復時間情報を決定する動作と、

前記ネットワーク接続に関連付けられたパケット損失情報を決定する動作と、

前記パケット・サイズ情報、前記往復時間情報、および前記パケット損失情報を考慮する対数関数を使用して前記ネットワーク接続のスループットを推定する動作と

を備える動作をさせることを特徴とするコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項 12】 前記対数関数は、は前記ネットワーク接続の推定スループットを表し、MTUは前記パケット・サイズ情報を表し、RTTは前記往復時間情報を表し、pは前記パケット損失情報を表すとすると、

【数3】

$$\lambda = \frac{MTU}{RTT} \times \left[\sum_{n=0}^{\infty} a_n \log^n(p) \right]$$

の式を含むことを特徴とする請求項11に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項 13】 前記pは、パケット損失率を表すことを特徴とする請求項12に記載のコンピュータ読み取りメディア。

【請求項 14】 前記推定されたスループットに基づき、レートの変更を決定することをさらに備えることを特徴とする請求項11に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項 15】 前記レート変更は、pで表される前記推定スループットの導関数で、1/pに比例する導関数に基づくことを特徴とする請求項14に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項 16】 前記対数関数は、前記レート変更の急激さを確定する少なくとも1つの調整可能パラメータを含むことを特徴とする請求項14に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項 17】 前記少なくとも1つの調整可能パラメータは、TCP-friend1yクラスの公平性、Bounded-friend1yクラスの公平性、およびSt

reaming-orientedクラスの公平性、を備えるグループから選択した少なくとも1つのクラスの公平性を確定することを特徴とする請求項16に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項18】前記対数関数は

【数4】

$$\lambda = \frac{MTU}{RTT} \times [a_0 + a_1 \log(p)]$$

の式の1次の対数関数を含むことを特徴とする請求項12に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項19】前記ネットワーク接続は、transmission control protocol (TCP)をサポートするように構成されていることを特徴とする請求項11に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項20】前記データは、Fine Granularity Scale (FGS)およびProgressive FGS (PGFS)を備えるグループから選択した少なくとも1つの方式を使用して構成されている映像データを含むことを特徴とする請求項11に記載のコンピュータ読み取り可能メディア。

【請求項21】装置であって、

少なくとも1つのネットワーク接続を介して少なくとも1つのネットワーク資源に動作可能に結合されるように構成可能な少なくとも1つのネットワーク・インターフェースと

、前記ネットワーク・インターフェースに動作可能に結合された論理回路であって、前記ネットワーク接続で送信するデータのパケット・サイズ情報を決定し、前記ネットワーク接続に関連付けられた往復時間情報を決定し、前記ネットワーク接続に関連付けられたパケット損失情報を決定し、前記パケット・サイズ情報、前記往復時間情報、前記パケット損失情報を考慮する対数関数を使用して前記ネットワーク接続のスループットを推定するように構成可能な論理回路と

を備えることを特徴とする装置。

【請求項22】前記対数関数は、は前記ネットワーク接続の推定スループットを表し、MTUは前記パケット・サイズ情報を表し、RTTは前記往復時間情報を表し、pは前記パケット損失情報を表すとすると、

【数5】

$$\lambda = \frac{MTU}{RTT} \times \left[\sum_{n=0}^{\infty} a_n \log^n(p) \right]$$

の式を含むことを特徴とする請求項21に記載の装置。

【請求項23】前記pは、パケット損失率を表すことを特徴とする請求項22に記載の装置。

【請求項24】前記論理回路は、前期推定されたスループットに基づきレート変更を決定するようにさらに構成されていることを特徴とする請求項22に記載の装置。

【請求項25】前記レート変更は、pで表される前記推定スループットの導関数で、1/pに比例する導関数に基づくことを特徴とする請求項24に記載の装置。

【請求項26】前記対数関数は、前記レート変更の急激さを確定する少なくとも1つの調整可能パラメータを含むことを特徴とする請求項24に記載の装置。

【請求項27】前記少なくとも1つの調整可能パラメータは、TCP-friendlyクラスの公平性、Bounded-friendlinessクラスの公平性、およびStreaming-orientedクラスの公平性、を備えるグループから選択した少なくとも1つのクラスの公平性を確定することを特徴とする請求項26に記載の装置。

【請求項28】前記対数関数は、

【数6】

$$\lambda = \frac{\text{MTU}}{\text{RTT}} \times [a_0 + a_1 \log(p)]$$

の式の 1 次の対数関数を含むことを特徴とする請求項 2 2 に記載の装置。

【請求項 2 9】 前記ネットワーク接続は、`transmission control` `protocol` (`TCP`) をサポートするように構成されていることを特徴とする請求項 2 1 に記載の装置。

【請求項 3 0】 前記データは、`Fine Granularity Scale` (`FGS`) および `Progressive FGS` (`PGS`) を備えるグループから選択した少なくとも 1 つの方式を使用して構成されている映像データを含むことを特徴とする請求項 2 1 に記載の装置。