

advanced network architecture research group

A Study on Routing Algorithms with Delayed Link State Information for Distributed Lightpath Network

村田研究室
徳 隆宏
e-mail: t-toku@ist.osaka-u.ac.jp

2005/2/18

advanced network architecture research group

研究背景

- 分散型光パスネットワーク
 - 各ノード間で同一波長からなる光パスを設定し、データ伝送
 - ノードそれぞれが経路・波長を選択し波長を予約

→ 予約の競合により、光パス設定要求が棄却

- リンク利用情報を配布し、競合を回避する必要

2005/2/18

advanced network architecture research group

問題点と研究の目的

問題

- 分散環境に起因する問題
 - 伝搬遅延により情報が古くなる
 - 頻繁に情報配布すると負荷が増大

目的

- 伝搬遅延・情報配布の頻度が棄却性能に及ぼす影響の評価
- 古い情報による影響が小さい光パス設定方式の検討

2005/2/18

advanced network architecture research group

研究内容

- 分散型光パス設定の構成要素
 - リンク利用情報の配布・波長予約方式（光パス設定でのシグナリング）・経路選択方式
- 研究内容
 - 古いリンク利用情報による棄却性能への影響を調査
 - 光パス設定時に情報収集可能な波長予約方式を評価
 - 新しい経路選択方式を提案・評価
 - リンク利用情報の配布間隔が大きい場合の性能低下を評価
 - GMPLS標準に従い実装
 - リンク利用情報配布方式の検討
 - 波長多重度のスケーラビリティの調査

2005/2/18

advanced network architecture research group

経路選択方式の提案

- 光パス設定完了まで、経路選択・パス設定を繰り返す
 - 棄却時は光パスを再設定
- 従来方式
 - 最小ホップ数経路選択
 - 最小負荷経路選択
 - 負荷：経路におけるリンクの予約波長数の最大値
- 提案方式
 - ハイブリッド型経路選択：1回目を最小ホップ、2回目以降を負荷の低い順に選択
 - 1回目：遅延の影響が少なく、かつ利用波長数が少ない
 - 2回目以降：負荷分散の効果

2005/2/18

advanced network architecture research group

評価モデル

- リンクごとの波長多重数：8（+1 制御用）
- 光パス設定要求：ノードペアごとに均等にポアソン到着
- 光パス保持時間：指数分布 平均 1.0 [ms]
- ノードでの処理遅延時間：0
- リンク利用情報広告：15秒ごと、または変化があるたびに広告
- パス設定失敗時のバックオフ時間：0.1[ms]

- 評価指標：パス設定要求到着時からパス設定完了までの時間

49ノードネットワークポロジ
49ノード・91リンク・平均ノード間距離 6.06
平均リンク伝搬遅延時間：0.59 [ms]

2005/2/18

