

メディア応用講座

ネットワークメディア分野の紹介

京都大学大学院情報学研究科

知能情報学専攻 入試説明会

岡部 寿男（学術情報メディアセンター 教授）

概要

ユビキタスネットワーク環境の実現をめざして

● 目標

- ユビキタスネットワーク環境の実現と利用のための、次世代・次々世代インターネット技術

キーワード: 品質(QoS)保証、マルチキャスト、モビリティ、ゼロ設定、信頼性、セキュリティ

● 特徴

- 学術情報メディアセンターのネットワーク研究部門としての、学内外のネットワークを活用した実証的な研究

研究テーマの紹介

- インターネットの高信頼化・高機能化
 - IPv6 End-to-endマルチホーミング
 - モビリティとセキュリティを両立した自律分散型公衆無線インターネット実現方式 ⇒実証実験「みあこネット」
- マルチメディアストリームデータのリアルタイム伝送
 - コマンドパイプラインによるマルチメディアストリーム処理
 - 遠隔講義用高品位映像伝送システム
- インターネットにおけるプライバシー保護と不正防止
 - 不正を許さないサーバレスネットワークゲーム
 - 高機能不正アクセス防止システム
 - SPAMメール対策技術

TCP-MH: IPv6 end-to-end multihoming によるトランスポート層の高信頼化

一杯IPアドレスが
もらえるんだけど、
自分で切り替えて
使わないといけない
のは面倒だなあ。



自宅やオフィスで



拡張TCPを使うと

- 特徴として
- ・ルーターに一切変更を加える必要がない
 - ・既存のTCPとの通信互換性(TCPオプションの利用)
 - ・NAT/NAPT越しのマルチホーミングも可能
- セキュリティ対策として
- ・リダイレクション攻撃対策(アドレス偽装対策)
 - ・コネクションハイジャック対策(4-wayでのアドレス確認)
 - ・Syn-Flood対策(SYNには最小限の情報のみ)
- などが挙げられます。

また現在IETF Multi6 Wgにて
標準化活動を行っています



カーネルを入れ替えるだけで
対応可能 (NetBSD で実装)

1) あらゆる経路(アドレス)
を試しながら
相手との接続を試みる

2) お互いのアドレス
情報を交換する



3) ネットワーク障害
が発生!!

4) 冗長経路を用いて
通信継続
(v4,v6 によらず
動的経路切替)

アプリケーションには
一切変更の必要無し



EMONシステム:

コマンドパイプラインによるマルチメディアストリーム処理

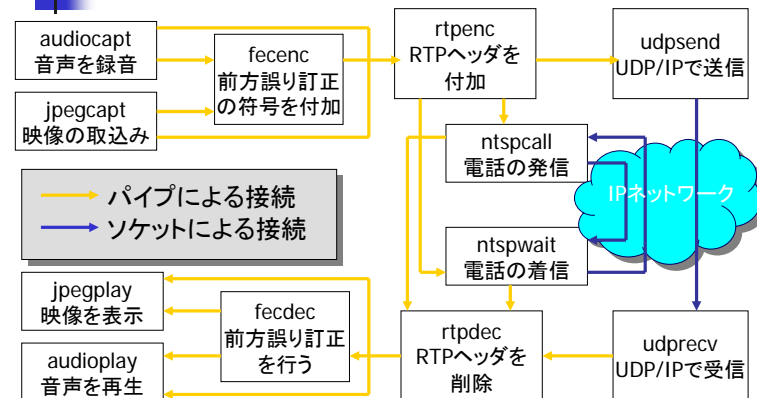
- Error-correcting Multicast on Open Nodes (EMON)

各種パーツ(プロセス)を組み合わせることで、簡単にエラー訂正付きの映像・音声ユニキャスト・マルチキャストで送信できるシステム

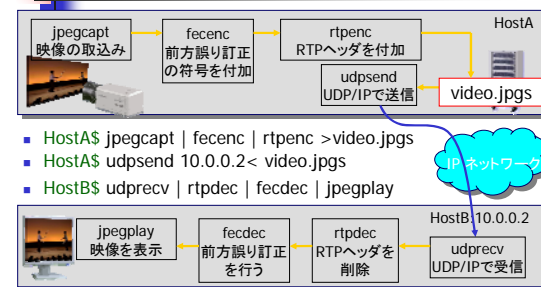
- 応用

- IP電話・IP携帯電話
- インターネット放送局

EMONシステムの設計と実装: 要素プログラムと接続関係



実現したアプリケーションの例 ビデオオンデマンド



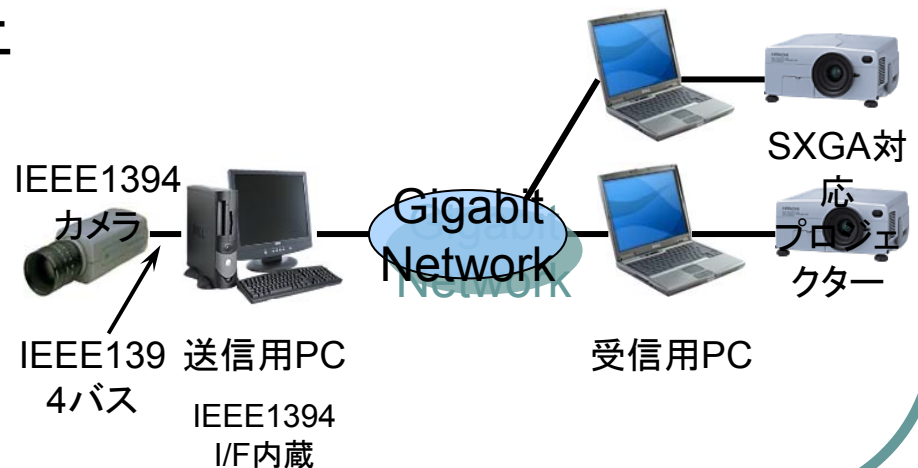
IEEE1394 over IPによる 高品位映像伝送システム

【特徴】

- ハイビジョンに迫る高解像度(1280×960)
- IEEE1394バス上のデジタルカメラ信号をIPパケットでカプセル化
- ギガビット・イーサネット上で非圧縮伝送(150Mbps、7.5fps時)
- マルチキャストにも対応
- 安価に実現可能(ハイビジョンの1/10以下?)

【応用例】

- 京都大学のキャンパス間遠隔講義に利用(桂～吉田～宇治間、平成16年4月より)
(中村裕一研究室と共同)



不正を検出できるネットワーク軍人将棋

- ネットワークゲームの普及
 - しかしゲームが公正に行われるかはサーバ依存
- (目標) 完全にサーバレスなネットワークゲームシステムの構築
- 不正があったら少なくともゲーム後に検出できるようにする。
 - 公開鍵暗号技術の応用
- 第一段階として、サーバレスネットワーク軍人将棋を実現
 - 「審判」不要

と	と	と	(隊 中 隊)		と	と	と
と	と	ヒコーキ	と	と	と	と	と
と	中 将		と	と	と		と
大 尉		スパイ	大 佐	中 佐	大 尉	タンク	中 尉
中 尉	地雷	大 将	工 兵	少 佐	工 兵	軍 旗	騎 兵
少 尉	ヒコーキ	タンク	(指 令 本 部)		地雷	少 将	少 尉

Fig1. 赤の立場で見た軍人将棋

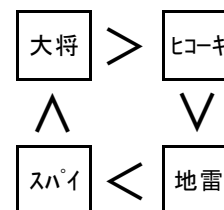
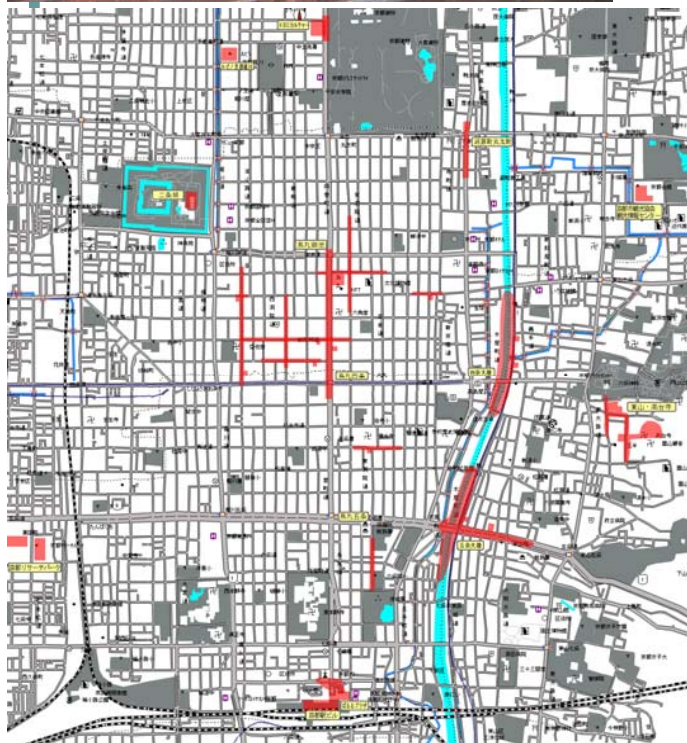
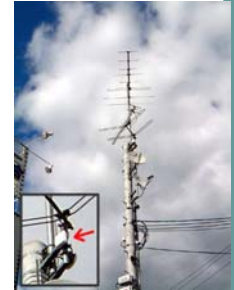


Fig2. 駒の強弱関係

京都街中無線インターネットプロジェクト みあこネット (MIAKO; Mobile Internet Access in KyotO)



研究室のメンバー

スタッフ

- 教授 岡部 寿男
- 助教授 宮崎 修一
- 助教授 高倉 弘喜
- 助手 江原 康生
- 秘書 井上 明子

学生

- 博士課程 2
- 修士課程 4
- 研究生 2

