EMONシステムの紹介

笠松健一 (京都大学工学部情報学科)
藤川賢治 (京都大学大学院情報学研究科)
岡部寿男 (京都大学大学院情報学研究科)
古村隆明 ((財)京都高度技術研究所)

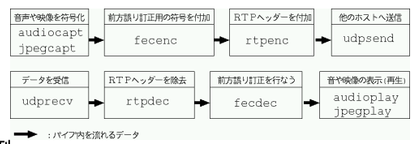
EMONシステムとは

EMON(Error-correcting Multicast on Open Nodes)は、
音声と映像をIP上でリアルタイムで伝送するシステム

- □特徴
  - ○機能毎に分割したプロセスを単方向のパイプでつないで動かす
- □機能
  - ○リードソロモン符号によるFEC(前方誤り訂正)
  - ○映像のキャプチャー、表示
  - ○音声の録音、再生
  - ○マルチキャスト

EMONシステムの構造

- □機能毎に分割したプロセスを単方向パイプでつないで動かす



- □実行例
  - ○% audiocapt | fecenc | rtpenc | udpsend -A 10.0.0.1 -P 10001
    - ▹audiocapt:音声を録音
    - ▹fecenc:音声データに前方誤り訂正の為のデータを付加
    - ▹rtpenc:ストリームの形式をパイプ用の形式からRTPへ変換
    - ▹udpsend:UDPで10.0.0.1のポート10001へ送信

EMONシステムの応用例

- □FECを利用したVODの為の映像の準備と配信
  - ○準備は jpegcapt | fecenc | rtpenc がパイプに出力するデータをファイルに保存
    - ▹例:% jpegcapt | fecenc | rtpenc > sample.jpgs
  - ○配信は保存したデータを updsend で送る
    - ▹例:% udpsend < sample.jpgs
    - ▹保存したデータを繰返し送るツール(filerepeat)がある。
- □SSHを利用し、映像を暗号化して送信する
  - ○例:% ssh 10.0.0.1 jpegcapt | jpegplay
    - ▹10.0.0.1で映像を取り込み、暗号化して伝送された映像を表示する
- □teeを利用し、映像を保存しながら配信
  - ○例:% jpegcapt | tee save.jpgs | rtpenc | udpsend -A 10.0.0.2
    - ▹取り込んだ映像をsave.jpgsに保存しながら10.0.0.2へ送信

EMONシステムを用いたデモ

あらかじめ取り込んでおいた映像を表示します。

- □表示する映像のファイル名はsample.jpgs です。次のように取り込みました。
  - ○emon@ibcast% ./jpegcapt >sample.jpgs
- □これを次のようにして表示します。
  - ○emon@ibcast% ./filerepeat sample.jpgs | ./jpegplay
  - ○sample.jpgsの形式
    - ▹Motion JPEG
    - ▹データレート:4.5Mbps
    - ▹フレームレート:30フレーム/秒
    - ▹解像度:320x240

今後の展開

- □同期する音声と映像を扱えるようにする
  - ○パイプを流れるデータは１つの音声か１つの映像
  - ○次の2つの機能を追加する
    - ▹複数のプロセスで同期して録音、取り込み
    - ▹複数のプロセスで同期して再生、表示

- □扱えるデータ形式を追加していただける人を探す
  - ○MPEG、DV形式
  - ○もちろんMPEGエンコーダ、デコーダカードを無期限貸出

EMONシステムに関する情報

- □http://www.ibcast.net/
- □現在の実装状況
  - ○オープンソース(パブリックドメイン)
  - ○EMON
    - ▹OS:FreeBSD
    - ▹必要なライブラリ:SDL , libjpeg
    - ▹映像の対応形式:Motion JPEG
    - ▹音声の対応形式:PCM,mu-LAW,ADPCM
  - ○EMONを利用したアプリケーション
    - ▹インターネット電話(NOTASIP電話)