

鳴らない、電話

続 IP 電話入門

2002 年 7 月 13 日 NISOC 月例会
新潟インターネット研究会 井上 幹生

第壱話 人の造りしもの

VoIP ってなあに？

VoIP (Voice over IP)とは

- 「VoIP とは、音声を IP で流す技術です。」
- VoIP アプリケーション
 - IP 電話サービス (キャリア系)
 - IP 電話サービス (無料通話)
 - インターネット電話
 - 内線電話
 - Phone to PC は？

VoIP の特徴

- 通信コストの低減。
- コンピュータとの親和性。
- 柔軟性・拡張性の高い通信インフラ。
- 音声情報の加工。
- 付加情報 - テレビ電話他への拡張。

VoIP の基本技術

- 制御プロトコル (Signaling Protocol)
 - SIP, H.323, MEGACO 等
- 音声コーデック (Codec: Compressor/Decompressor)
 - G.711 および G.723.1, G.729
- QoS (Quality of Service)
 - IPv6 では標準装備
- RTP (Real-time Transport Protocol)/UDP
 - UDP データグラムのペイロードに対する情報付加
 - シーケンス番号
 - タイムスタンプ
 - ペイロードタイプ, etc.

VoIP の課題

- サービス品質の確保と維持
 - QoS
- 音声品質とその劣化要因
 - 明瞭性 (クラリティ) - 情報量
 - 伝達時間と遅延 - 即時性
 - エコー
- 接続性 (コネクティビティ) 問題の解決
- ライフライン対応
 - 緊急電話サービス (110 番/119 番)
 - 停電時の局給電による通話確保

第貳話 死に至る病、そして...

うっせ〜よ、ば〜か。

総務省の品質規制

- 音声品質の格付け
 - クラス C 以下は電話番号がもらえない?

	クラス A (固定電話並)	クラス B (携帯電話並)	クラス C
総合音声伝送品質率 (R)	> 80	> 70	> 50
エンドトゥエンド遅延	< 100 msec	< 150 msec	< 400 msec
呼損率 (接続品質)	≦ 0.15	≦ 0.15	≦ 0.15

総務省報道資料 - IPネットワーク技術に関する研究会「報告書」(22nd, Feb, 2002) より

低品質で遅延があってもいいからお話したい、
貧乏人の恋路を邪魔される筋合いはない!!

第参話 使徒、襲来

やあやあやあ、SIP 時代がやって来た。

SIP (Session Initiation Protocol)

- RFC2543
 - RTP (Real Time transport Protocol) の実装。
 - 簡単な構造。
 - HTTP ベースなので軽い。
 - URI を用いるので WWW や Email 等との連携が容易。
- シグナリングおよび制御プロトコル
 - 単純なテキストプロトコル - メールのメッセージヘッダにクリソツ。
 - セッションの開始や終了は規定されるが、通信内容に関する情報は規定しない。
 - 通信内容は、SDP により記述。
- 呼制御、SIP サーバとの通信制御

SIP コンポーネント

- ユーザーエージェント
 - ユーザーエージェントクライアント: 発呼側
 - ユーザーエージェントサーバ: 着呼側
- ロケーションサーバ
 - DNS, LDAP を利用
- ネットワークサーバ
 - プロキシサーバ
- その他
 - レジストラ
 - ゲートウェイ

SIP-URL と SIP メッセージ

- SIP-URLフォーマット
 - sip:<username>:<passwd>@<E.164>@<sip serverhostname/ipaddr>
 - E.164 (電話番号) を使う場合、末尾に :user= phone をつける。
- SIP メッセージフォーマット
 - スタートライン (リクエスト or レスポンスコマンド)
 - メッセージヘッダ (発呼側の情報、着呼側の情報、呼識別子)
 - <CRLF>
 - メッセージボディ (SDP 記述によるセッション情報やエラー情報)

SIP メッセージの例

- リクエストメッセージ (例)
 - INVITE sip:rei@jp.nerv.com SIP/ 2.0
 - From: HOSHINO Ruri<sip:rurururi@nadesico.com>
 - To: AYANAMI Rei<sip:rei@jp.nerv.com>
 - Call-ID: 123456789@eva0.jp.nerv.com
 - Subject: test
 - Content-Type: application/sdp
- レスポンスメッセージ (例)
 - SIP/2.0 100 Trying
 - From: HOSHINO Ruri<sip:rurururi@nadesico.com>
 - To: AYANAMI Rei<sip:rei@jp.nerv.com>
 - Call-ID: 123456789@eva0.jp.nerv.com

SDP (Session Description Protocol)

- SDPにより表現される情報
 - セッション記述(セッション名、セッション生成者)
 - 時間記述(セッションの有効期間)
 - メディア記述(音声や動画を受信するのに必要な情報)
- SDPタグを用いて記述
 - v=0
 - o=rei 1234567890 1234567890 IN IP4 eva0.jp.nerv.com
 - c=IN IP4 eva0.jp.nerv.com
 - m=audio 49170 RTP/AVP 0
 - a=rtpmap: 0 PCMU/8000
 - m=video 51372 RTP/AVP 31
 - a=rtpmap: 31 H261/90000

第四話 奇跡の価値は

使ってみよう!

パソコンで SIP

- Windows
 - MSN Messenger / Windows Messenger
 - XP は標準装備。
- Macintosh
 - 今のところ、ユーザーエージェントは見当たりません。
- UNIX 系
 - 今のところ、ユーザーエージェントは見当たりません。
 - GnomeMeeting あたりが対応してくれるのを期待する?
 - VOCAL (Open Source VoIP Software for Linux)
 - OpenH323 が SIP 対応の方向。
- その他
 - SkyWave Skyphone for PDA

SIP 対応機器を使う

- YAMAHA RTA シリーズ
 - ISDN との併用が可能。
 - ルータとしても高機能。
 - 比較的安価。
- 各社も追随
 - 沖電気、アライドテレシス、住友電工 などなど
 - でも、ちょっと高価。

第五話 心のかたち 人のかたち

最近の話題

最近の話題

- BBフォン障害
 - <http://biztech.nikkeibp.co.jp/wcs/show/leaf?CID=onair/biztech/inet/189298>
- フュージョン・コミュニケーションズ IP 加入電話サービス実証実験
 - http://www.0038.net/sip_trial/
 - YAMAHA が参入。
- KDDI IPフォンサービス (試験サービス) の提供開始
 - <http://www.kddi.com/release/2002/0709-1/index2.html>
- 総務省が IP 電話用電話番号として '050' から始まる番号を法制化。
- 通信工業会 (CIAJ) の「VoIP 機器の相互接続実験」に各社が参加。

第六話 鳴らない、電話

鳴りません。

電話待ってます

- お願いだから…。