

# VoIP com Software Livre

Marcio Macedo



# O Instituto Nokia de Tecnologia

- Instituição sem fins lucrativos, fundada pela Nokia em outubro de 2001 com investimentos da Lei de Informática.
- 3 escritórios - Manaus, Brasília e Recife.
- Foco em pesquisa e desenvolvimento:
  - Mecânica e produtos eletrônicos;
  - Open Source;
  - Software e Multimídia;
  - Telecomunicações;
  - Excelência em operações e logística.



<http://www.indt.org.br>

# INdT - Estrutura

- Cerca de 150 funcionários.

## Área Técnica

- Quatro áreas principais para execução dos projetos.

## Área Administrativa

- Suporte para a área técnica (Governança, RH, Administração e Finanças, Escritório de Projetos, TI).

- Parceiros:



TEKNILLINEN KORKEAKOULU  
TEKNISKA HÖGSKOLAN  
HELSINKI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



# Nokia 770 Internet Tablet

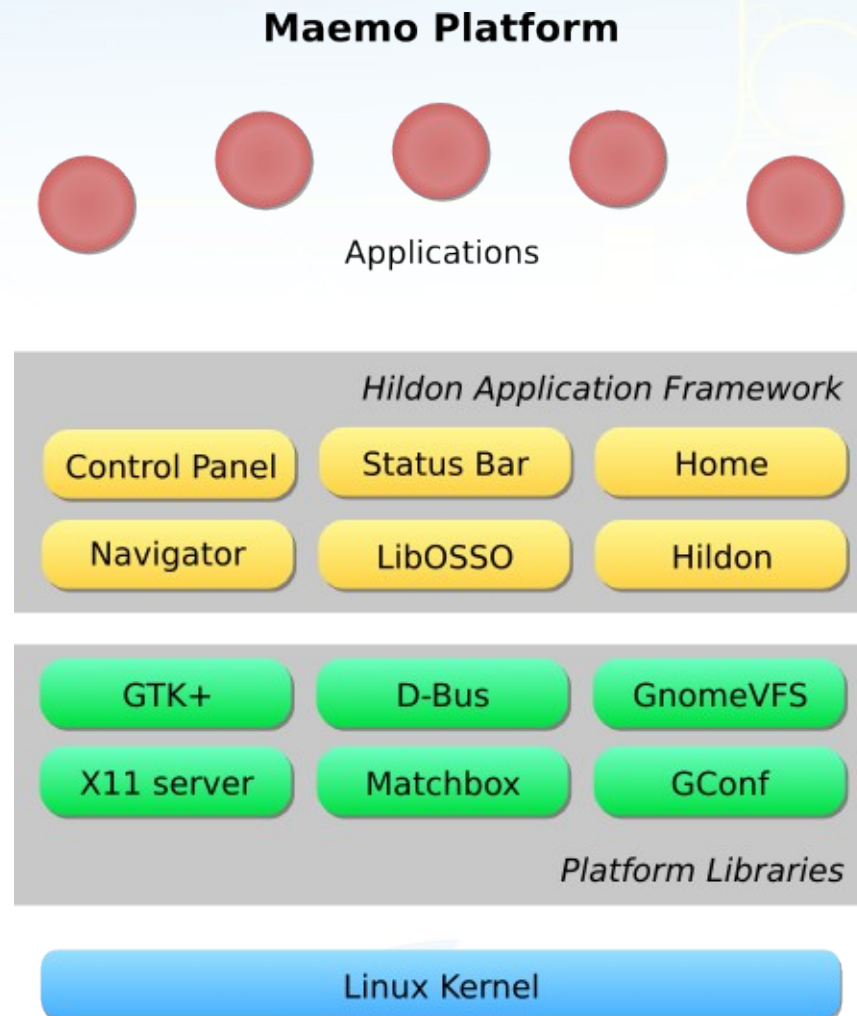


<http://nokia.com/770>

- OMAP 1710 DSP
- Texas ARM 220 MHz
- Tela 4.13" widescreen
- Touchscreen
- Resolução 800x480
- 65 mil cores (16 bpp)
- WLAN 802.11 b/g
- Bluetooth 1.2
- USB
- 64 MB RAM 128 MB Flash
- MMC-RS de até 1GB

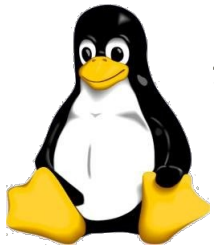
# Componentes

- Linux Kernel
- D-Bus (IPC)
- Matchbox (WM)
- X11 Server
- GConf
- GnomeVFS
- GTK+, Hildon (GUI)



# A Plataforma Maemo

- Usada para o desenvolvimento de aplicações para o Nokia 770 e outros dispositivos portáteis compatíveis
- Criada para desenvolvedores com interesse na criação de aplicações pessoais ou comerciais para Internet Tablets
- Formada por componentes populares de SL largamente utilizados e presentes nas principais distribuições



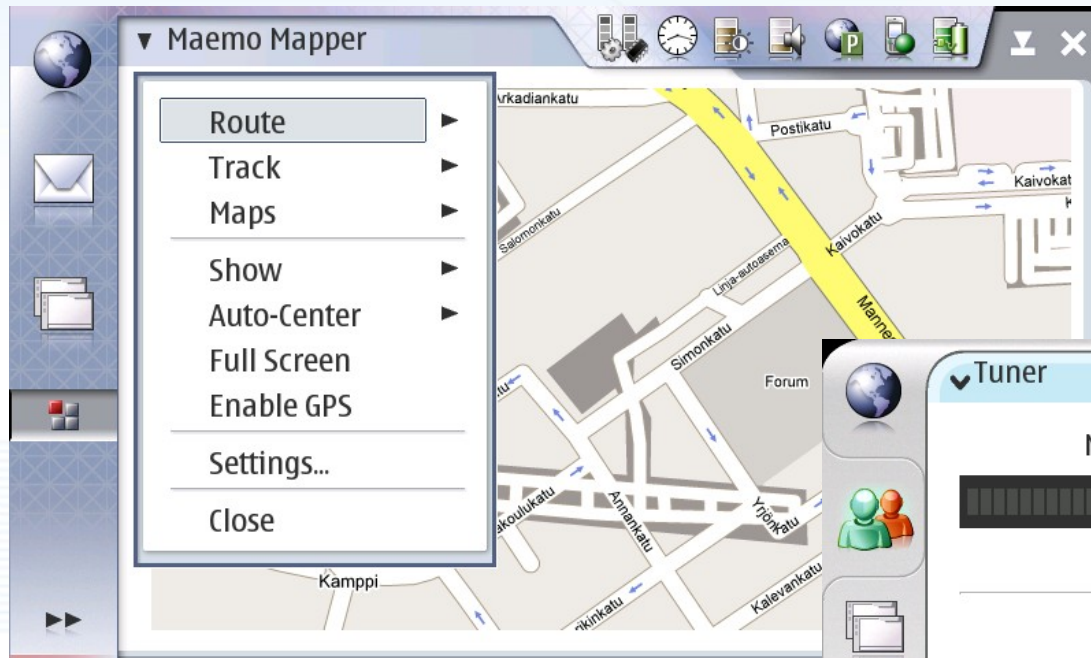
debian



# Desenvolvendo para Maemo

- Muito semelhante ao desenvolvimento para desktop
- Mesmas bibliotecas
  - Algumas contam com pequenas otimizações
- Mesmas ferramentas
  - GNU Toolkit (gcc, gdb, make, autotools, ...)
- Scratchbox – Ambiente para cross-compiling
- Laika – Plugin para o Eclipse

# Aplicações Nativas

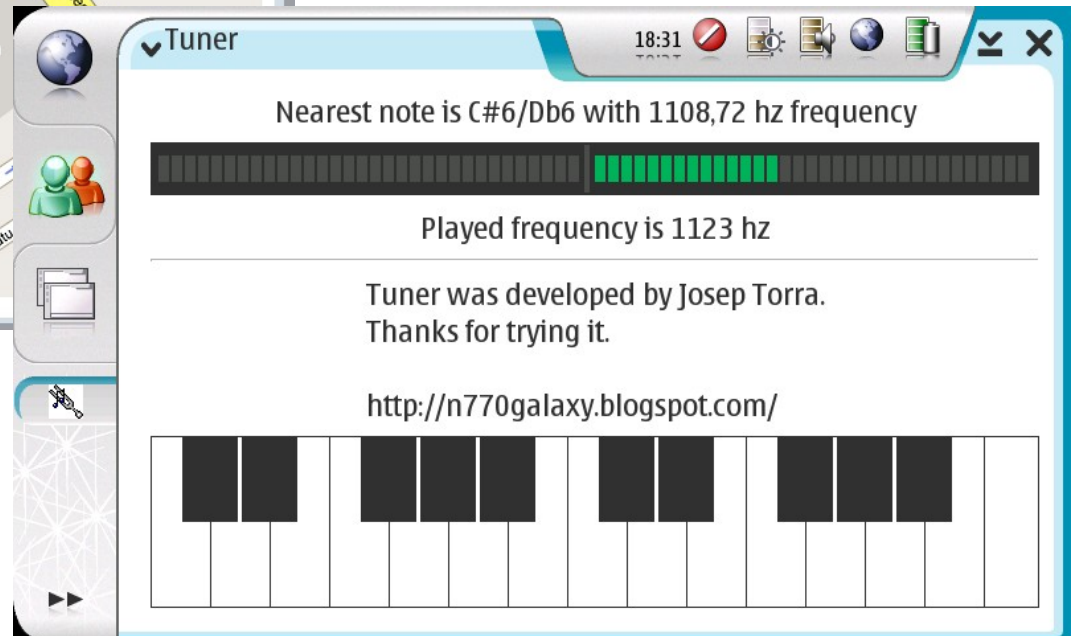


## Maemo Mapper

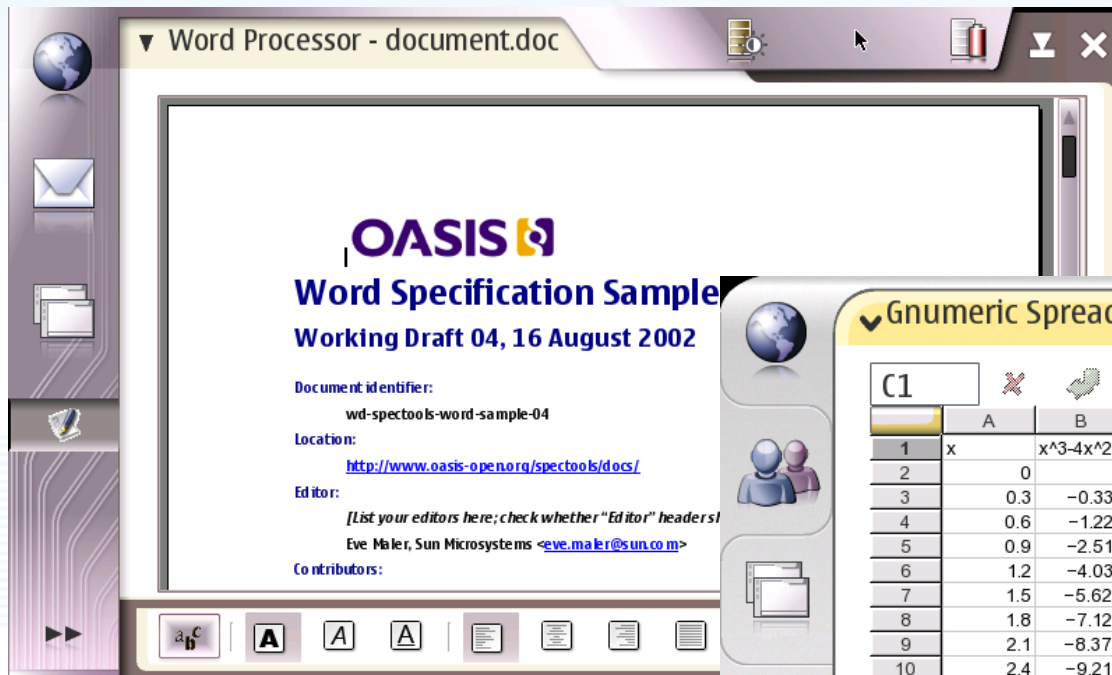
Visualização de mapas  
integrado com GPS

## Tuner Tool

Afinador de instrumentos



# Porte de Aplicações

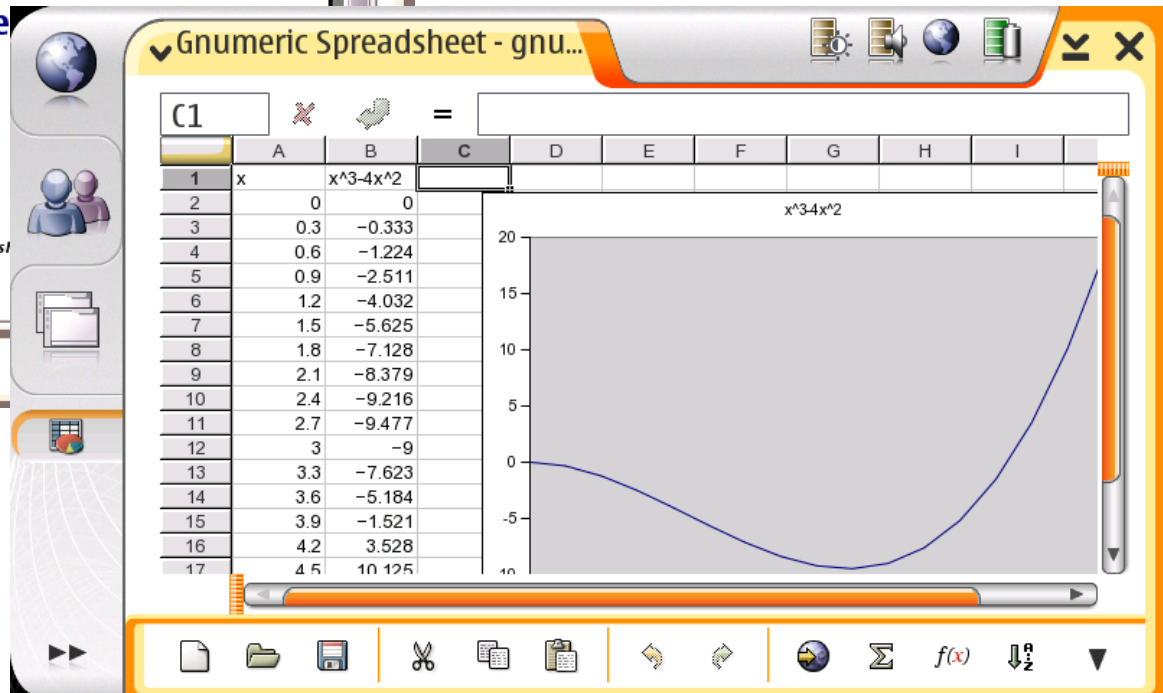


**Abiword**

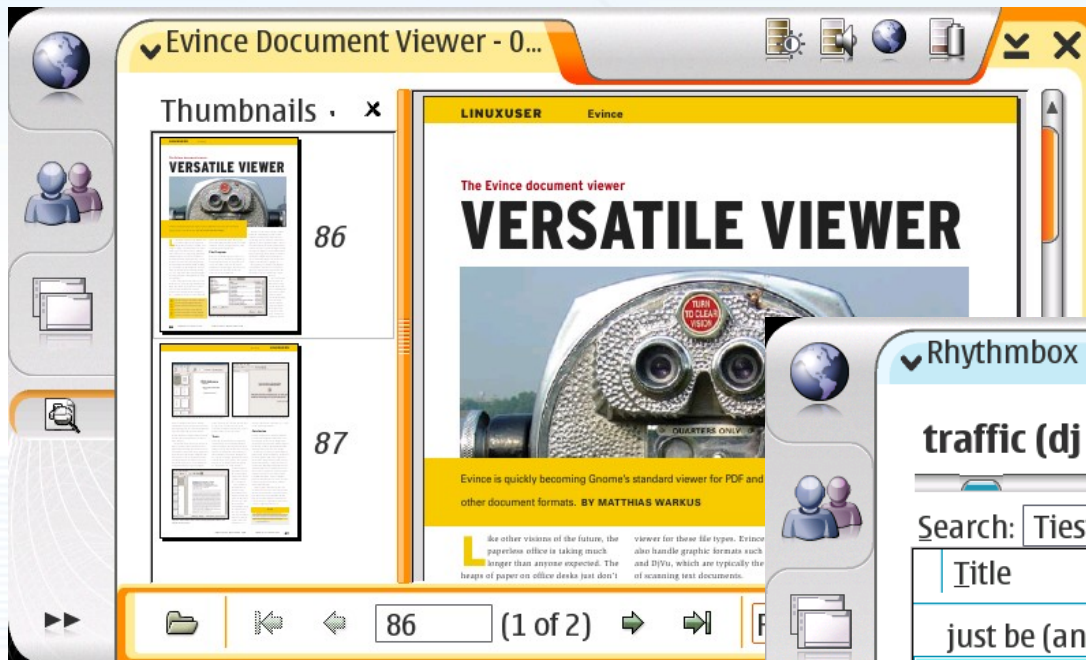
Processador de Textos

**Gnumeric**

Planilha de cálculo



# Porte de Aplicações

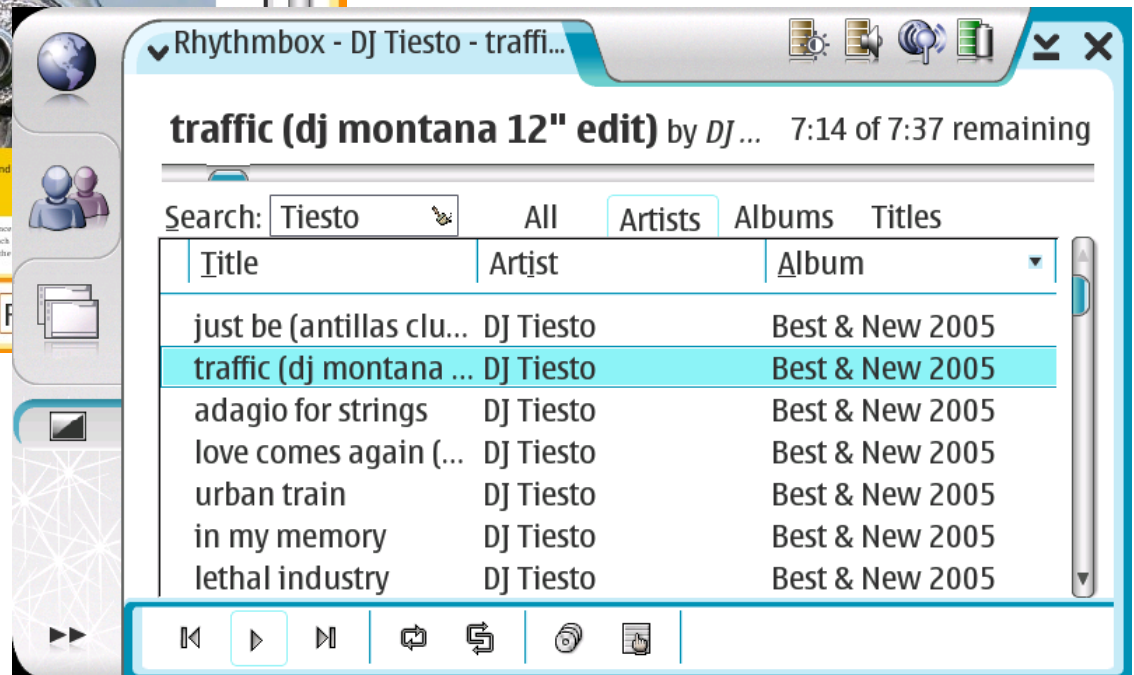


## Evince

Visualizador genérico de documentos (PDF, PS, etc)

## Rhythmbox

Music player compatível com iTunes



# VoIP no Nokia 770

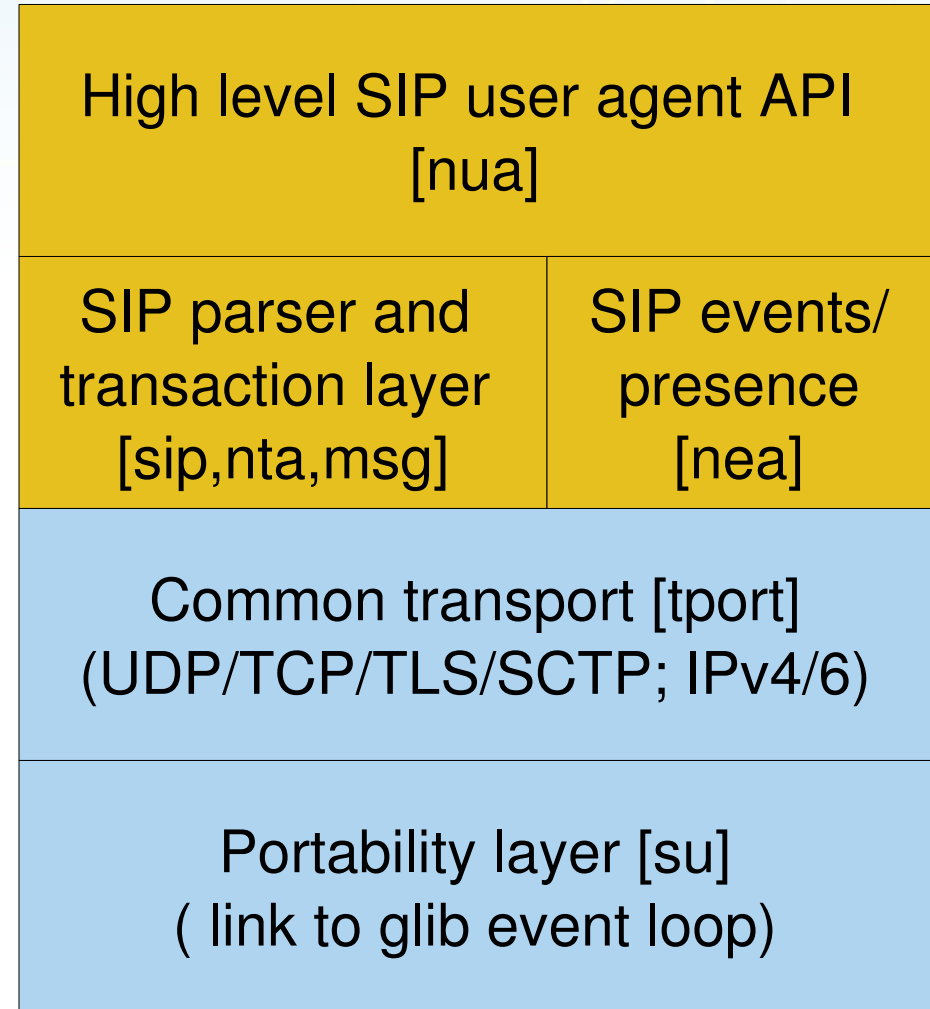
- Google Talk
- Jabber / XMPP
- SIP disponível em breve
- ILBC, Speex, GSM, PCMA
- Integração: Contatos + Mensagens de Texto + Voz
- Gizmo

# Sofia-sip

- Biblioteca SIP user-agent com vários recursos para implementação de clientes SIP
- Escrita em ANSI C, sob licença LGPL. Tamanho pequeno e requer pouco poder de processamento
- Desenvolvida pelo Nokia Research Center
- Versões estáveis: 1.12.0 ou superiores.

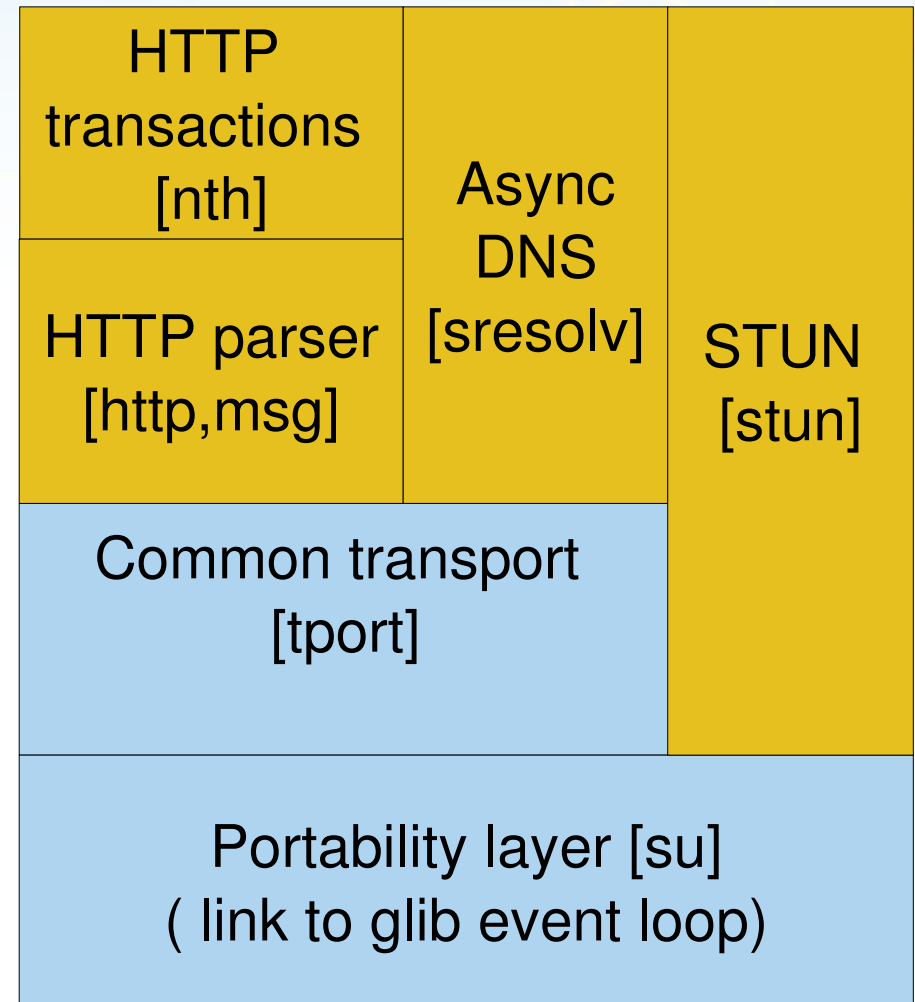
# Sofia-SIP - Arquitetura

- Não é apenas um parser do protocolo, mas também uma pilha completa, suportando do transporte à API user-agent de alto nível
- Níveis de abstração: 'nua', ou 'nta'
- Camada de transporte



# Sofia-SIP – API's de suporte

- HTTP: necessário para gerenciamento de grupos e autorização (protocolo XCAP)
- Resolução de DNS através de interface assíncrona
- Protocolo STUN para NAT traversal



# Sofia-SIP – Outros recursos

- Segurança
- Suporte à **TLS** para segurança “hop-by-hop”
  - `sips:usuario@dominio.com`
- Transporte
  - TCP e UDP
- Rede
  - Suporte à IPv6

# LibJingle

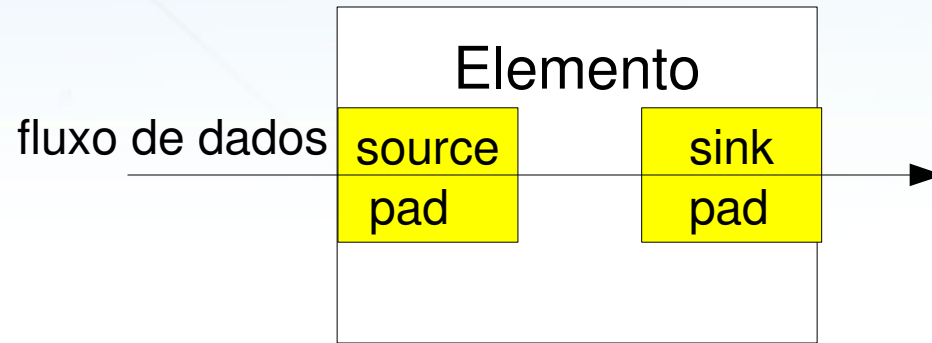
- Desenvolvida pelo Google (C++)
- Jingle: protocolo baseado no ICE (IETF)
- NAT traversal
- Extensões do protocolo XMPP
- Módulos: p2p, session, base, xmpp, xmllite

# Gstreamer

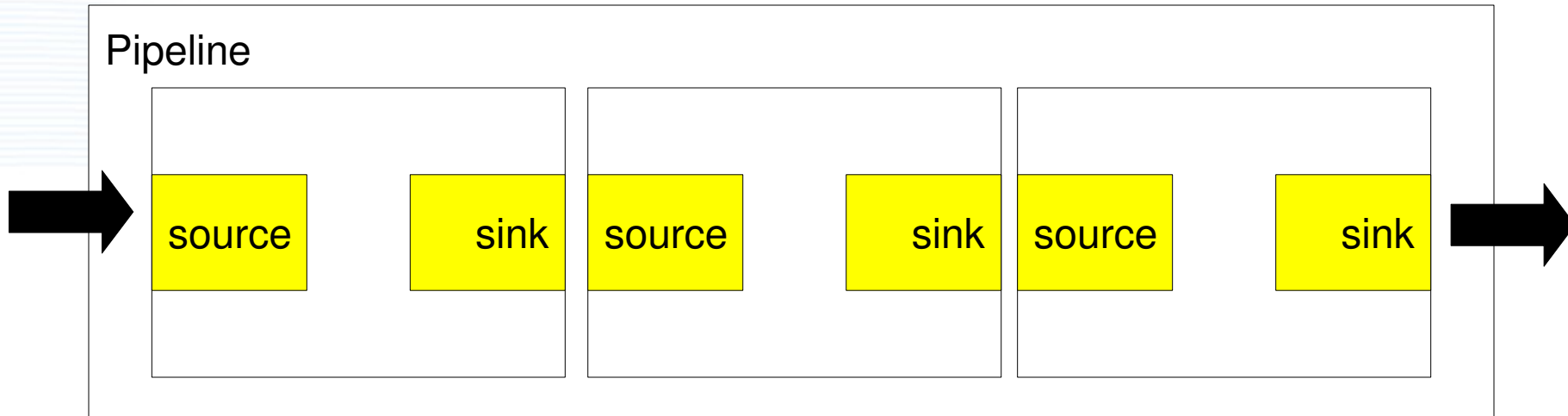
- É um Framework para desenvolvimento de aplicações multimídia
- Hospeda vários codecs e ferramentas
- Facilidade para desenvolver tocadores, conversores ou editores de áudio e vídeo
- Está se tornando um padrão 'de facto' no Linux
- Usado por **Totem**, **Banshee**, **Jokosher**, **Amarok**, e outros

# Gstreamer – Funcionamento

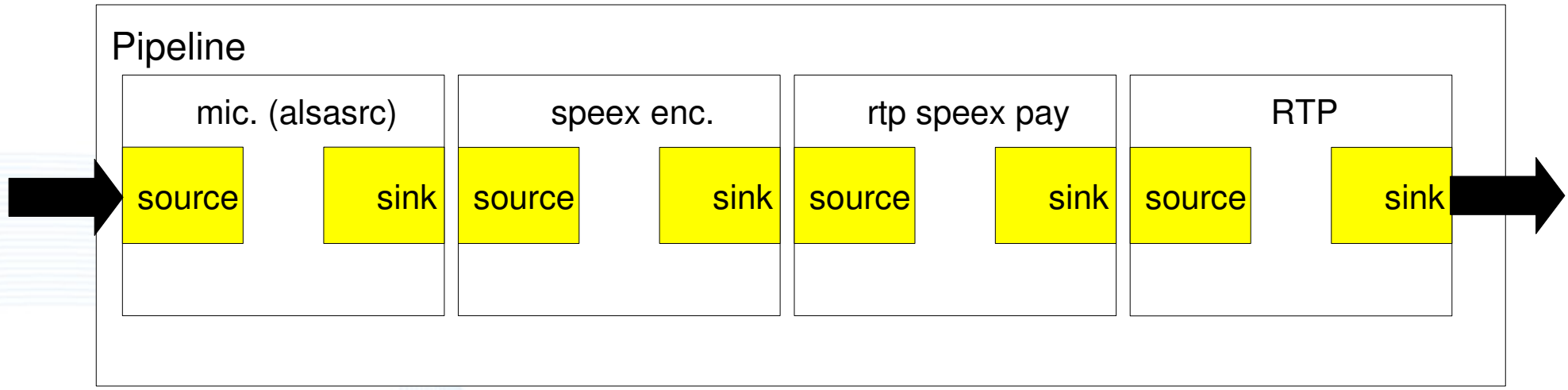
- Live
- Muxer/Demuxer
- Encoder/Decoder



- Propriedades
- Eventos
- Buffer
- Clock
- Sincronização



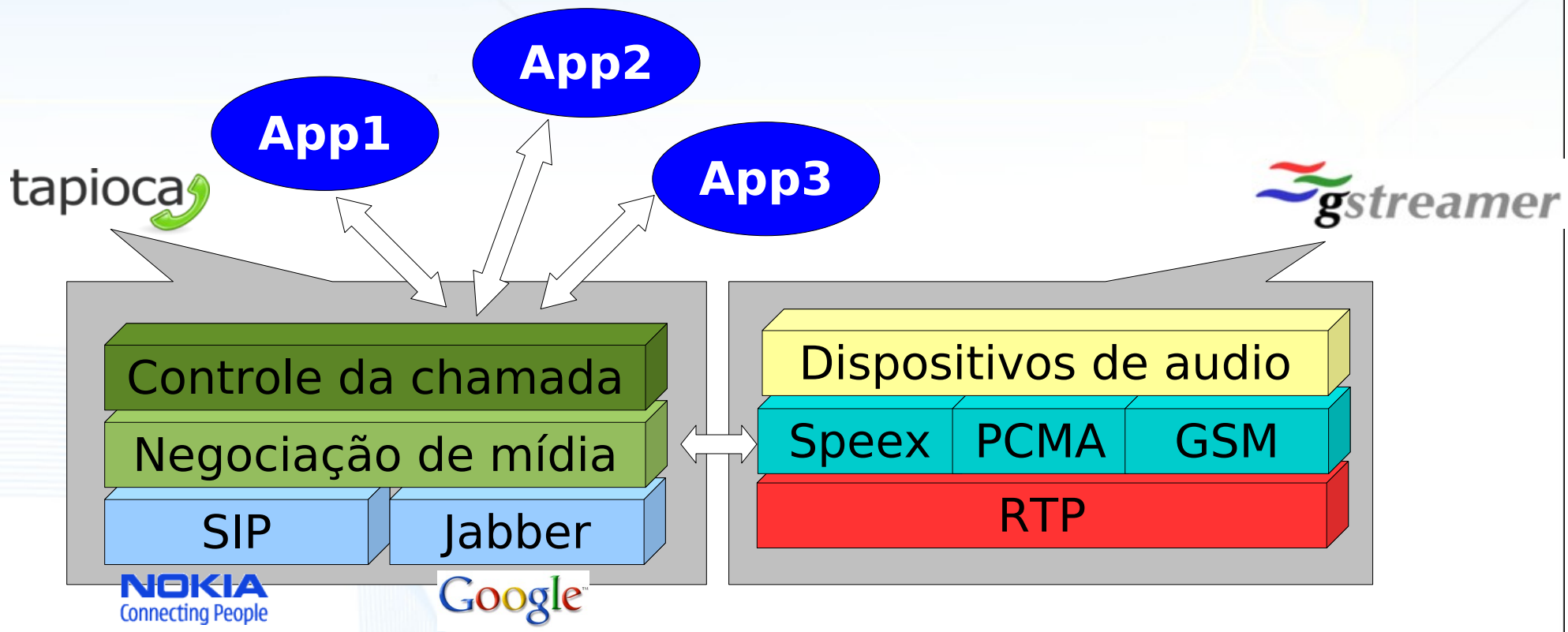
# Gstreamer e VoIP



# O Projeto Tapioca

- <http://tapioca-voip.sf.net>
- Voz sobre IP e Instant Messaging
- Maemo e Linux Desktop
- VoIP usando SIP e GoogleTalk
- Tecnologia 100% Livre
- Padrões abertos (RTP, SIP, Jabber)
- Bindings (Glib, QT, Mono, Python)

# Tapioca - componentes



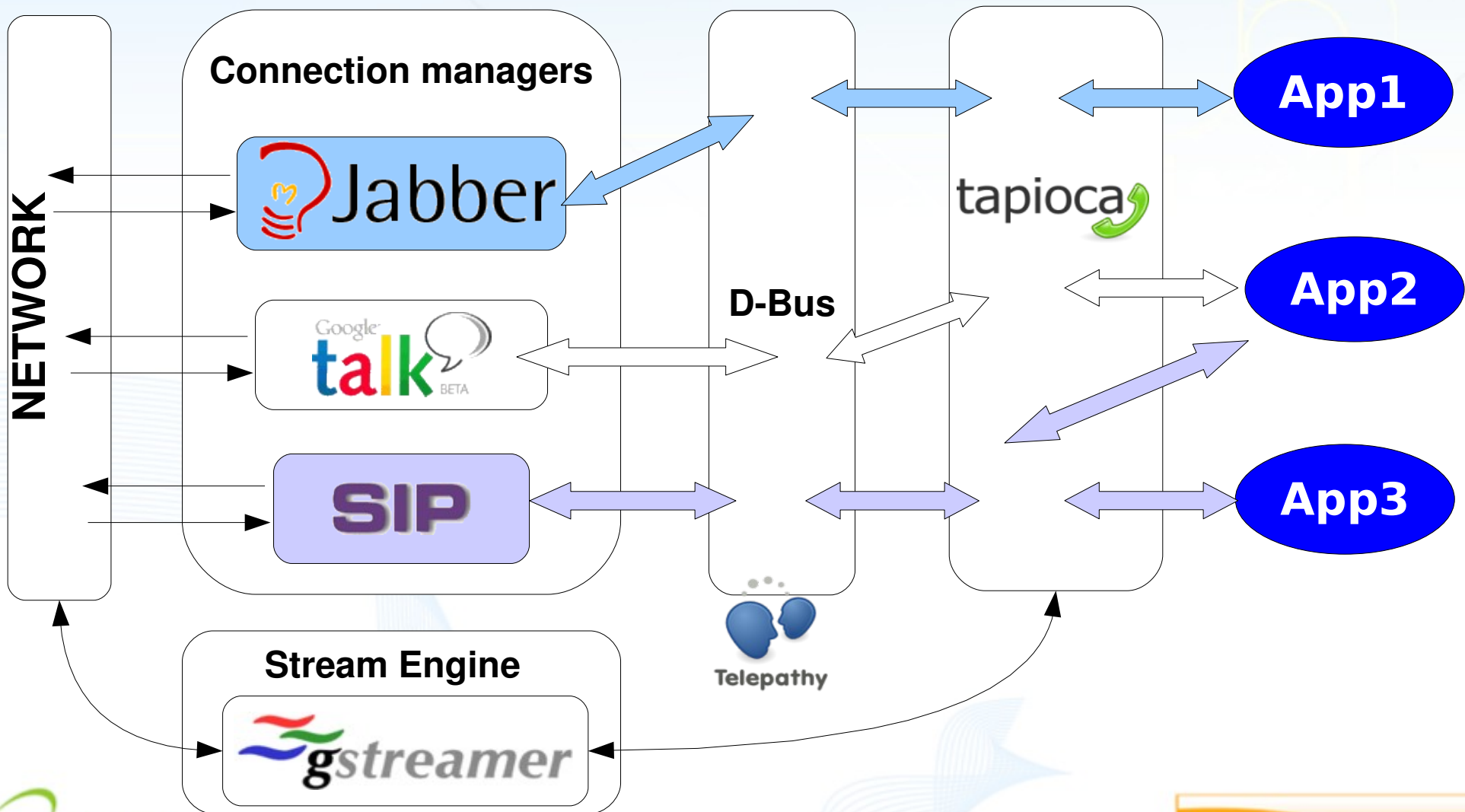
# P2P

- Um framework para vários protocolos
- Os protocolos são encapsulados em '**Connection Managers**'
  - São programas independentes que são executados apenas quando uma conexão é requerida
- Novos CM's podem ser instalados (e desinstalados)
- As mensagens são enviadas através de IP para as aplicações registradas, no sistema orientado a eventos

# Streaming

- A comunicação acontece nos **Canais** (audio, vídeo e texto)
- O Tapioca envia e recebe as informações necessárias sobre codecs e rede
- Montagem do Pipeline de acordo com os dados negociados
- Gstreamer inicia a transmissão de voz

# Tapioca - funcionamento



# Exemplo (1/2)

```
ConnectionManager cm = new ConnectionManager();
```

```
ConnectionParams params = new  
    Params("user@gmail.com", "passwd=xyz", "server=talk.  
    google.com:5222");
```

```
Connection connection =  
    cm.requestConnection("gtalk", params);  
connection.connect();
```

```
UserContact myself = connection.getUserContact();  
myself.setCapabilities();
```

# Exemplo (2/2)

```
AudioChannel channel = new AudioChannel;  
channel.addMembers("contact@gmail.com");  
channel.call();
```

...

```
/* tratar eventos de resposta */
```

# Status atual

- Versão 0.3: primeira versão funcional
- Versão em desenvolvimento (**svn**): API mais completa, bindings
- 15 desenvolvedores (apenas 6 do INdT)
- Cooperação com os projetos: Kopete, Landell, Telepathy, e Decibel
- Contribuições ao Gstreamer, Sofia-sip e Libjingle

# Proximos passos

- Nova versão (fevereiro de 2007)
- SIP + Jingle
- RTCP
- UpnP
- O que mais?

# Oportunidades

- Linux está ganhando força nos dispositivos móveis
- Novas gerações do Nokia 770 devem aparecer em breve
- Maemo
- Ainda há muito a ser feito, inclusive em VoIP
- Portabilidade

# Referências

- Tapioca:
  - <http://tapioca-voip.sf.net>
- Sofia-sip
  - <http://sofia-sip.sf.net>
- Gstreamer
  - <http://gstreamer.freedesktop.org>
- Maemo
  - <http://maemo.org>

# Obrigado

**Marcio Macedo**  
**marcio.macedo@indt.org.br**