

II Encontro  
**VoIPCenter**  
& Asterisk On-Line 2007

**IP**  
Communications Brasil 2007  
VoIP, ...e tudo mais sobre IP  
6 a 8 novembro  
Anhembi - São Paulo - SP

# Conceitos de Asterisk e como explorar seus recursos

Felipe Neuwald

# Apresentação



- **Felipe Neuwald**
- **felipe@neuwald.biz**
- **Consultor de projetos na área da Tecnologia da Informação, Gerente de Redes da PS5 Internet. Especialista em sistemas operacionais UNIX e UNIX-Like (GNU/Linux, Free/Net/OpenBSD, Solaris, AIX, Tru64 Unix, HP-UX) e VAX/VMS. Atuou e atua em diversos projetos de missão crítica envolvendo redes, segurança da informação e VoIP.**

# Objetivos



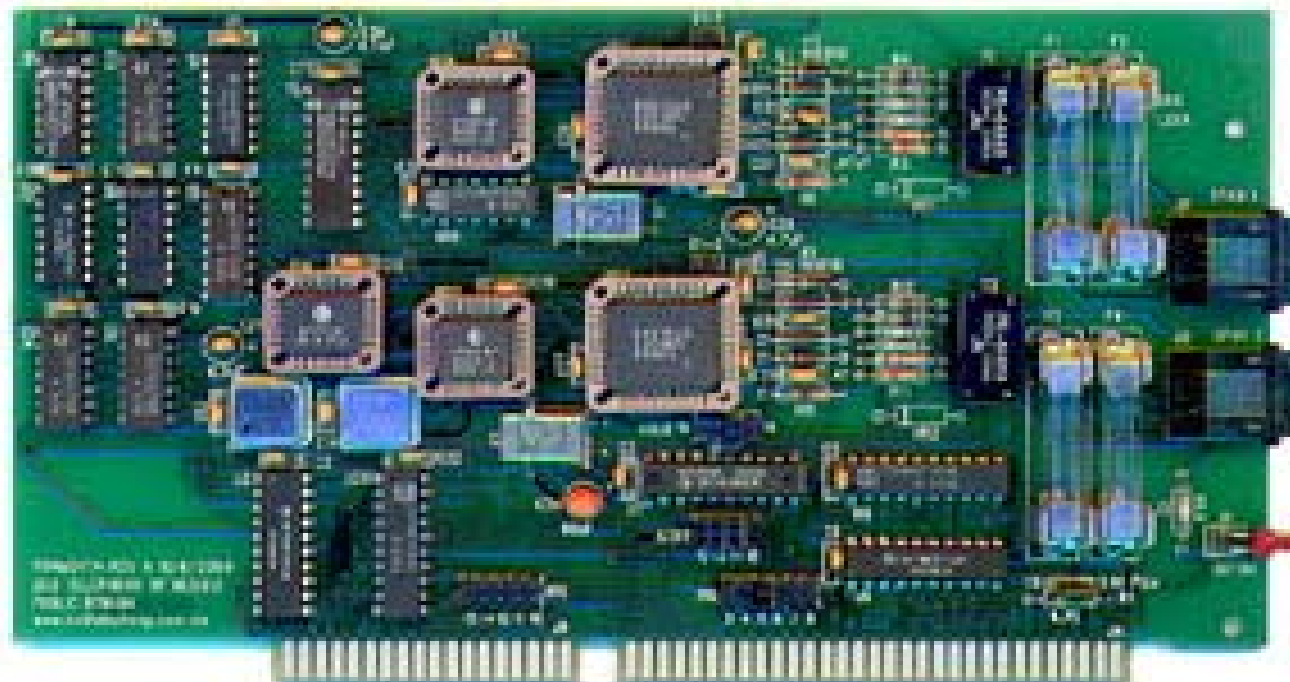
- **Palestra Introdutória**
- **Um pouco de história**
- **Funcionalidades**
- **Exemplos**
- **Aplicações**

## Um pouco de história



- **1999 – Mark Spencer cria a Linux Support Services – e o Asterisk**
- **2000, Out. – Jim Dixon lança a versão 0.1 do projeto Zapata (placa Mitel89000C)**
- **2000, Nov. – Desenv. inicial da placa Tormenta**

# Tormenta Card, Rev. A



## Um pouco de história



- **1999 – Mark Spencer cria a Linux Suport Services – e o Asterisk (placa Adtran)**
- **2000, Out. – Jim Dixon lança a versão 0.1 do projeto Zapata (placa Mitel89000C)**
- **2000, Nov. – Desenv. inicial da placa Tormenta**
- **2001 – Spencer entra em contato com Dixon**
- **2001 – Linux Suport Services -> Digium**
- **2007 – Cerca de 2 milhões de usuários**
- **2007 – Skype: 500 mi downloads e 171 mi usuários**

# Conceito



- **Asterisk é um software livre, portanto, de código aberto, que implementa em software os recursos encontrados em um PBX convencional, utilizando tecnologia de Voz sobre IP (Wikipedia)**
- **PBX Completo - implementa muito mais recursos que um PBX convencional**
- **Limites: necessidade + criatividade**
- **S.O. - GNU/Linux, BSD, OS X**

# Funcionalidades



- **IVR / URA**
- **voicemail**
- **conferência**
- **filas de atendimento (call center)**
- **MoH (music on hold)**
- **FAX**
- **monitoramento e gravação**
- **rota de acordo com Caller ID**

## Funcionalidades – IVR / URA



**- Bem vindo à EMPRESA.**

**Para suporte técnico, disque 1**

**Para departamento comercial, disque 2**

**Para departamento financeiro, disque 3**

**etc....**

## Funcionalidades – voicemail



**No caso de determinado ramal não atender uma ligação em X segundos, direcionar para o voicemail**

- Pode ser recebido via email**
- Pode ser acessado via menu (diretório)**
- Pode ser acessado via WEB**

# Funcionalidades – voicemail



## Exemplo de voicemail via email

Assunto: [PBX]: New message 7 in mailbox 20  
De: [Asterisk PBX](#)  
Data: 31-10-2007 19:17  
Para: [Felipe Neuwald](#)

Dear Felipe Neuwald:

Just wanted to let you know you were just left a 0:04 long message (number 7) in mailbox 20 from [\[redacted\]](#), on Wednesday, October 31, 2007 at 07:17:18 PM so you might want to check it when you get a chance. Thanks!

--Asterisk

Anexos:

msg0007.wav

## Funcionalidades – filas / queues



### Filas de atendimento, ex:

- Comercial (ramais de 8010 à 8020) random
- Financeiro (ramais 8033, 8034 e 8041) ringall
- Suporte (agentes 1000 à 1060) rrmemory
- Ouvidoria (ramal 8099)

## Funcionalidades – FAX



- Recebimento de FAX em email (jpg, pdf, etc)
- Envio de FAX via email
- etc.

## Funcionalidades – rota de acordo com CallerID



- Se ligação for originada de 11 (SP), direcionar para grupo de atendimento em SP;
- Se ligação for originada de 51,53,54,55 (RS), direcionar para grupo de atendimento no RS;
- Se ligação for originada de outros, direcionar para grupo de atendimento no PR;
- Pesquisa BD, se número existir, direcionar para grupo de atendimento preferencial.

# Funcionalidades



- autenticação em base LDAP, MySQL, etc.
- integração com banco de dados
- LCR – rota de menor custo
- redirecionamento de ligações
- blacklists
- programação de acordo com horários e datas
- etc.

## Funcionalidades – autenticação em BD



- Se você já é cliente, disque o seu número de identificação (e, de acordo com política definida no BD, direciona a ligação)
- Para discagem externa, disque o seu ID e em seguida senha

# Funcionalidades – integração com BD



- Relatórios
- CDR
- Menus interativos
- Exemplos anteriores

## Funcionalidades – rota de menor custo



- Ligação para NY pelo tronco E1: R\$ 0,25/min
  - Ligação para NY pelo ISP SIP 1: R\$ 0,08/min
  - Ligação para NY pelo ISP SIP 2: R\$ 0,06/min
- 
- Escolha pela LCR: ISP SIP 2

## Funcionalidades – redirecionamento



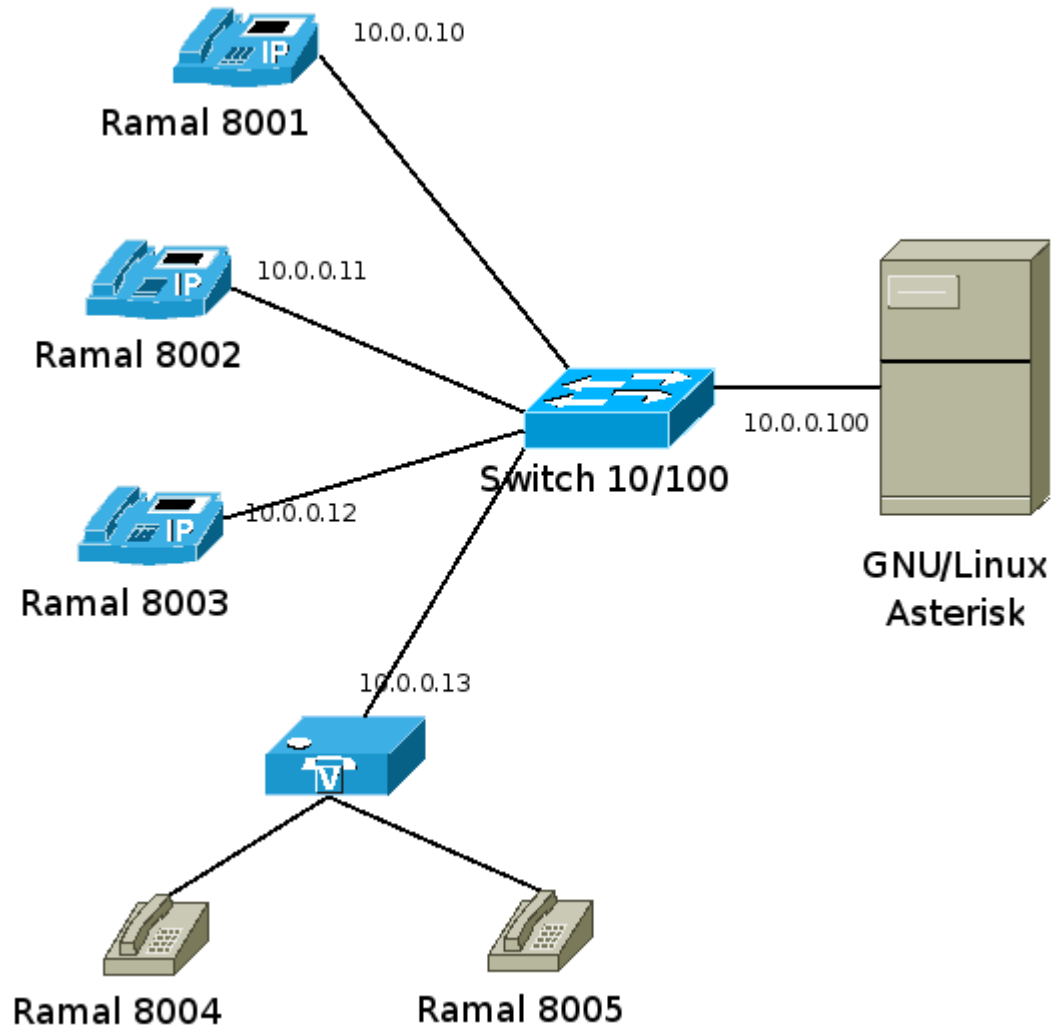
- Se ramal 20 não atender em X segundos, redirecionar para ramal 21;
- Se ramal 21 não atender em X segundos, OU estiver indisponível, redirecionar para número externo (celular, etc) via canal SIP ou E1.

## Funcionalidades – dialplan de acordo com horários e datas



- Em horário comercial, direciona para contexto “atendimento”;
- Aos sábados, das 8:00 às 12:00, direciona para contexto “direcionamento-externo”;
- Em outros horário, direciona para contexto “horário-de-atendimento”;
- Em 01/01, direciona para contexto “ano-novo”.

# Exemplo



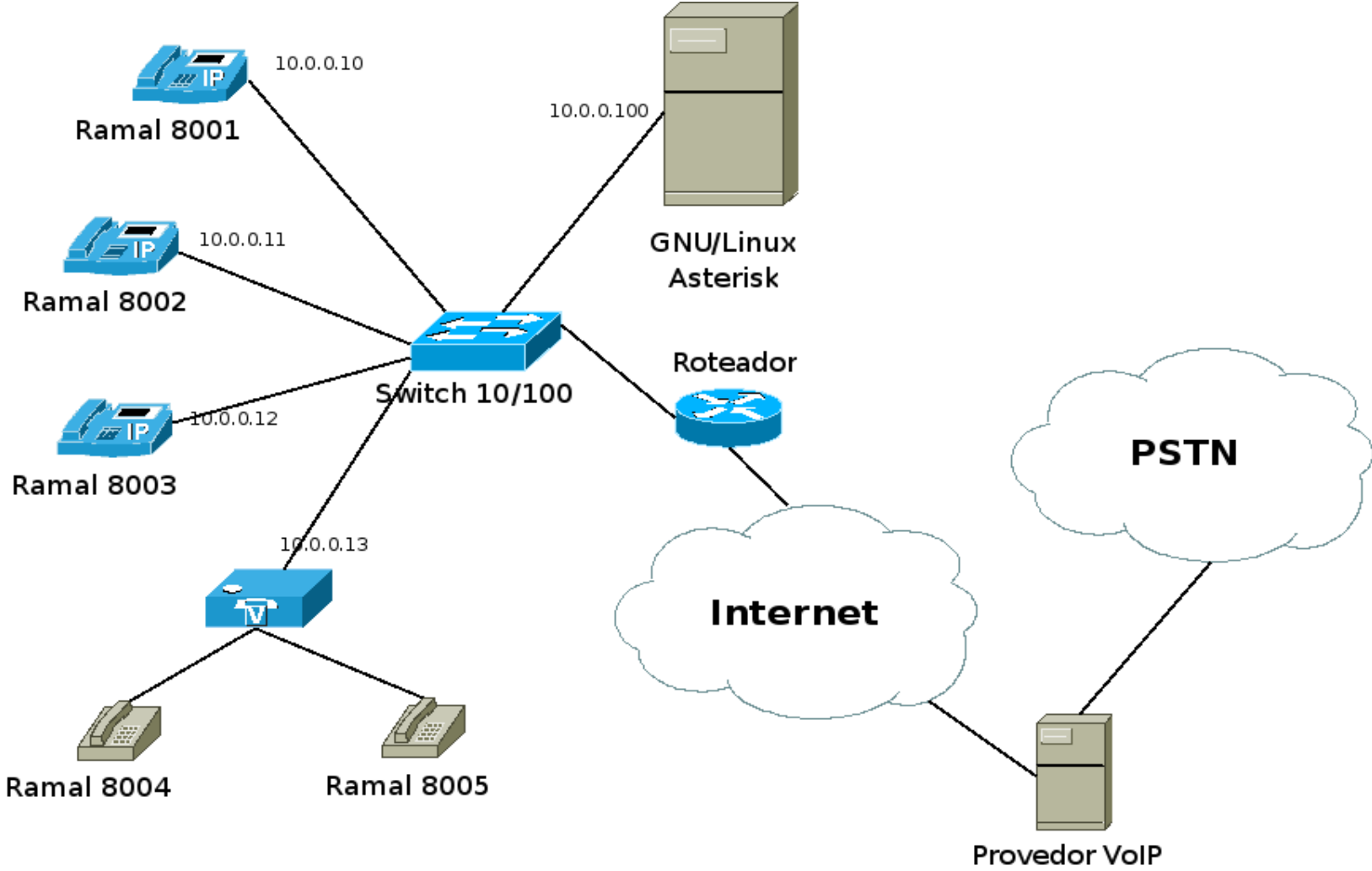
# Exemplo – Telefone IP



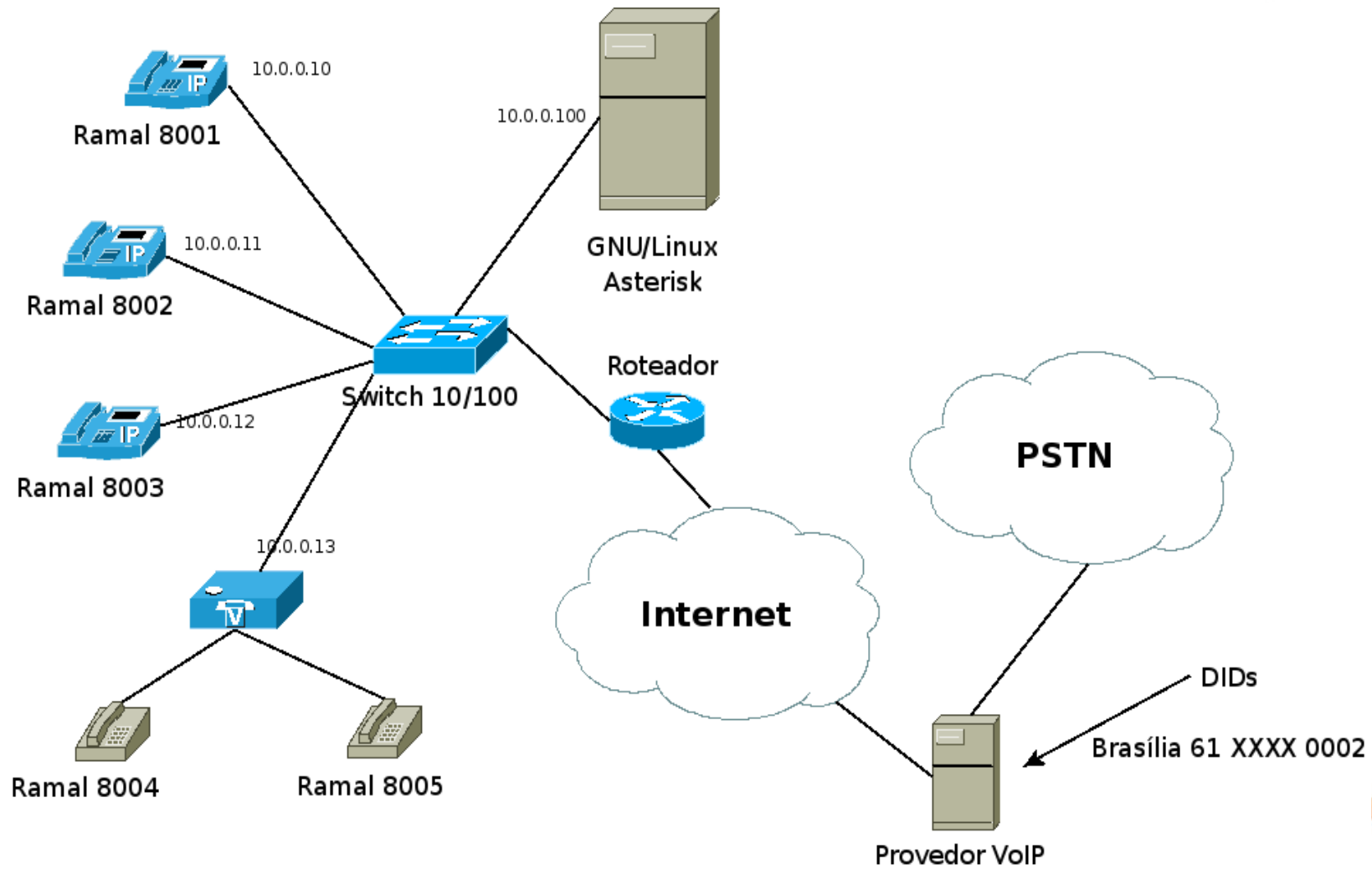
# Exemplo – ATA



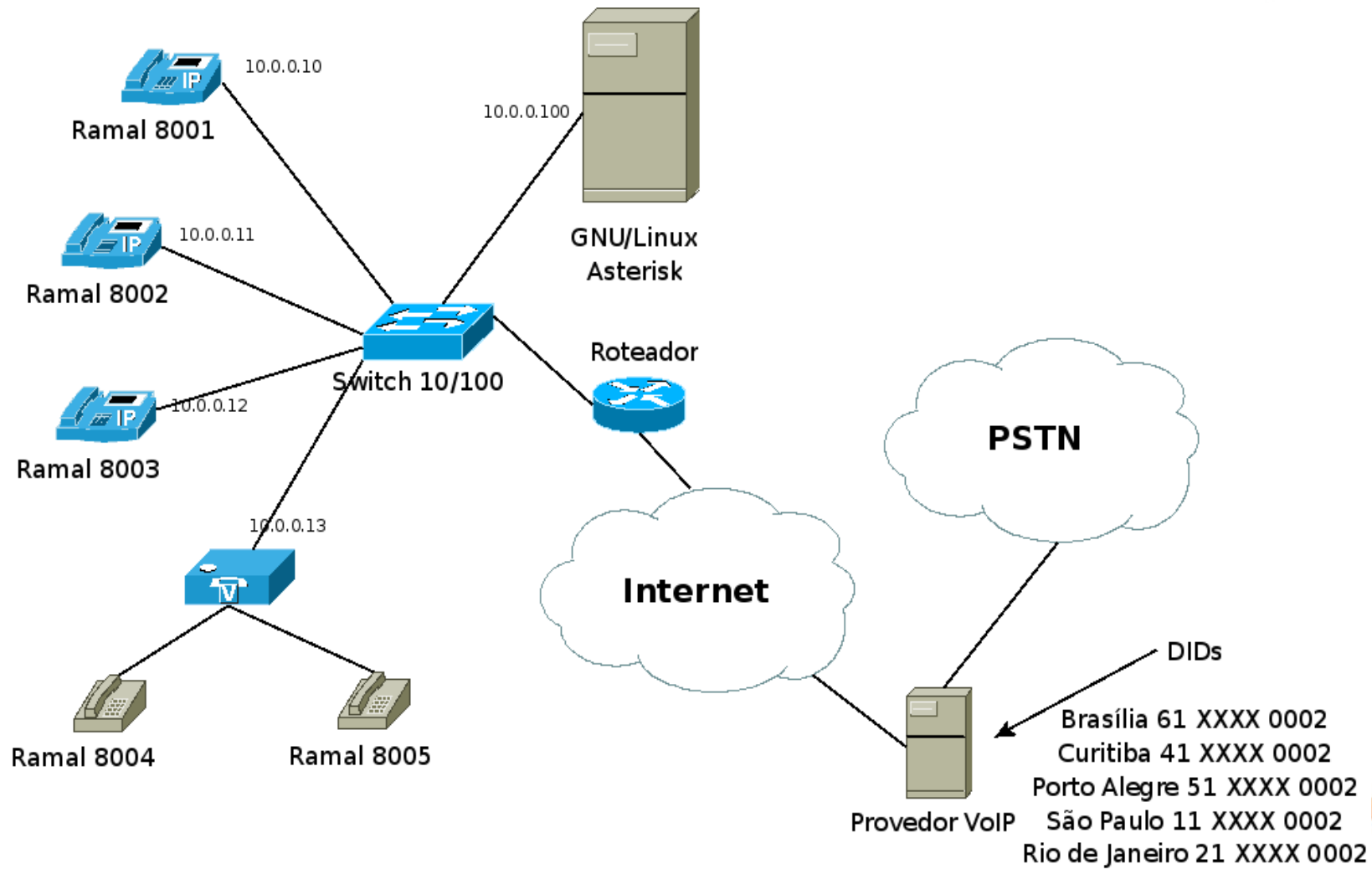
# Exemplo



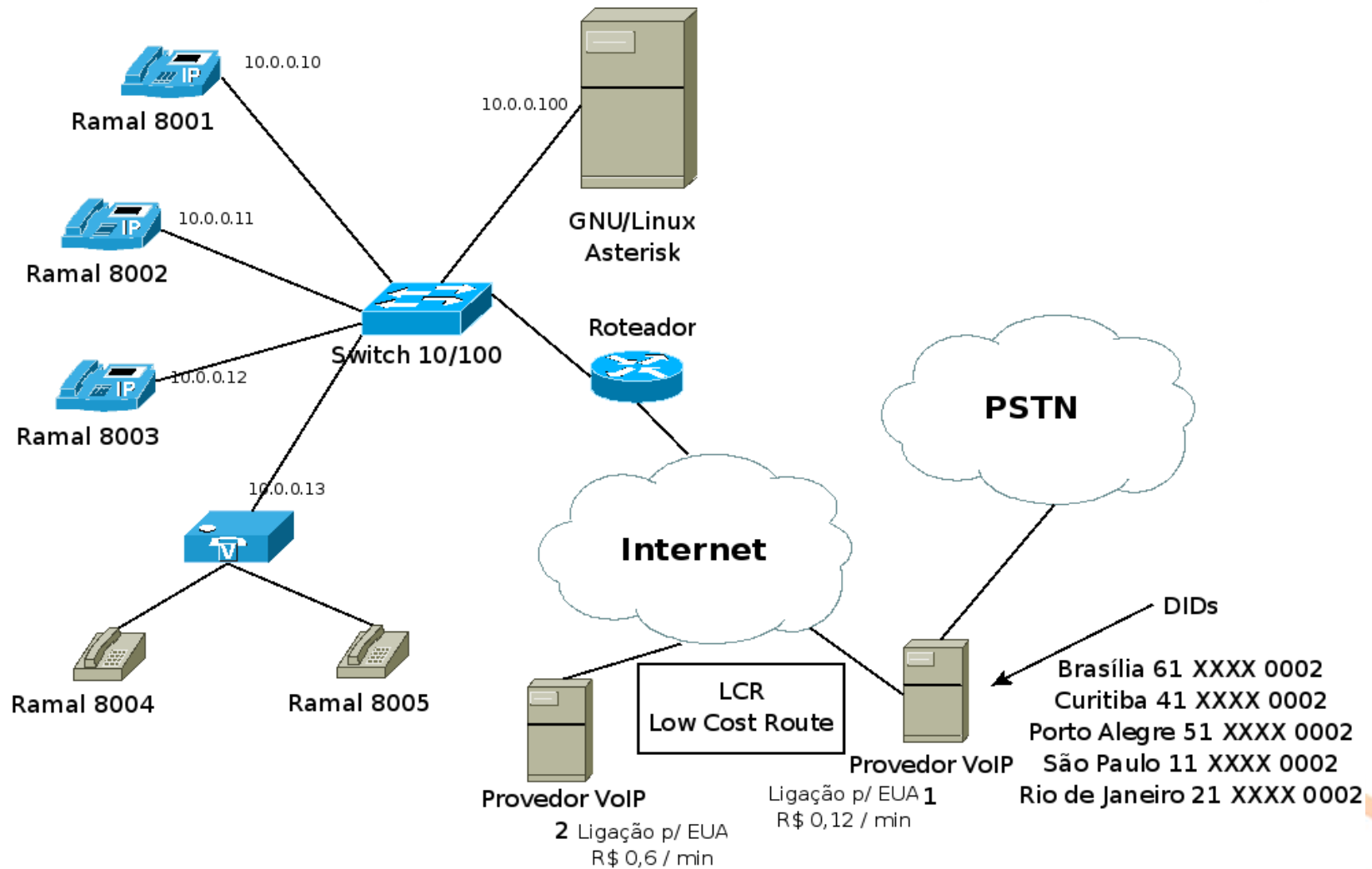
# Exemplo



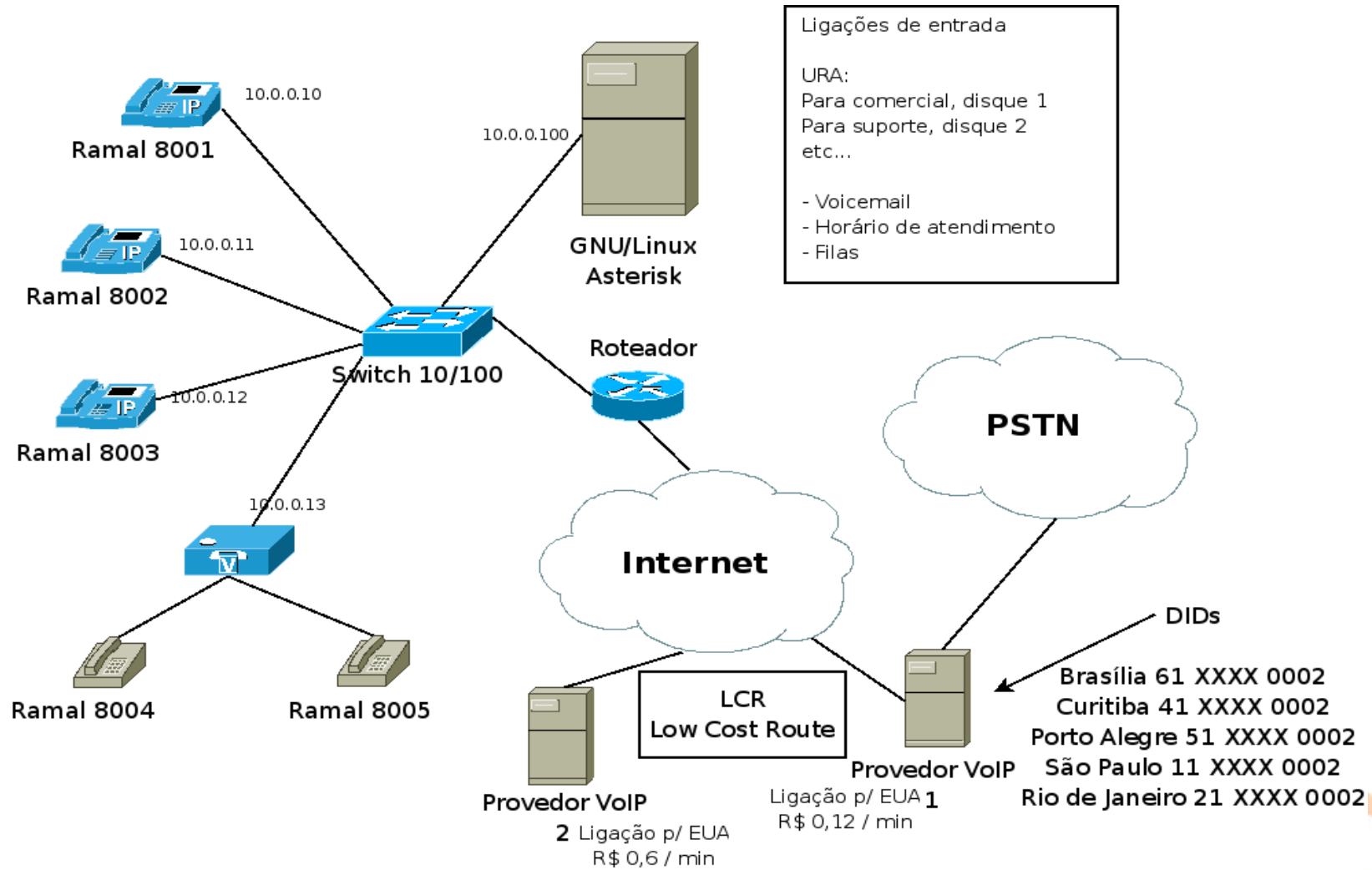
# Exemplo



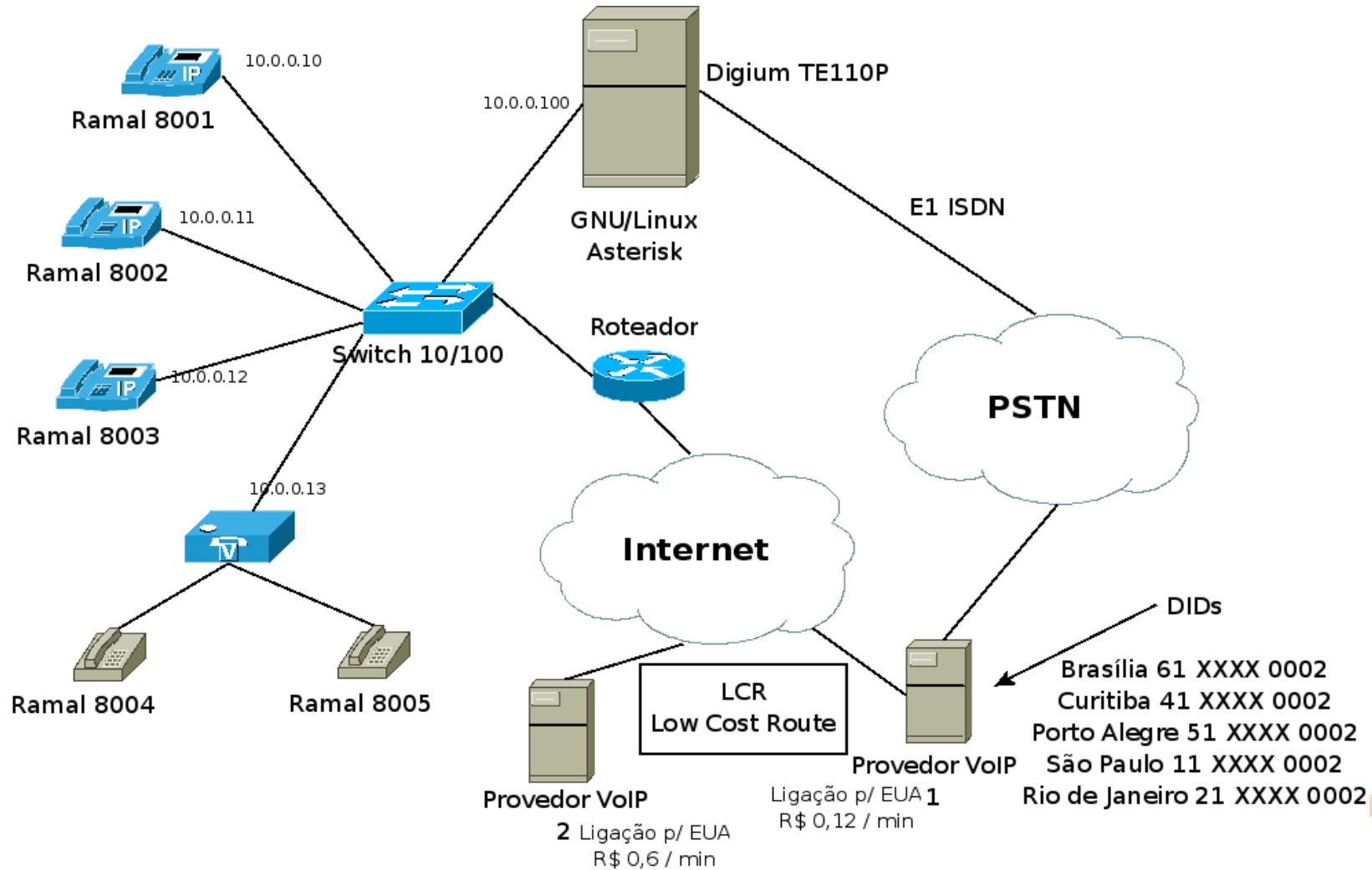
# Exemplo



# Exemplo



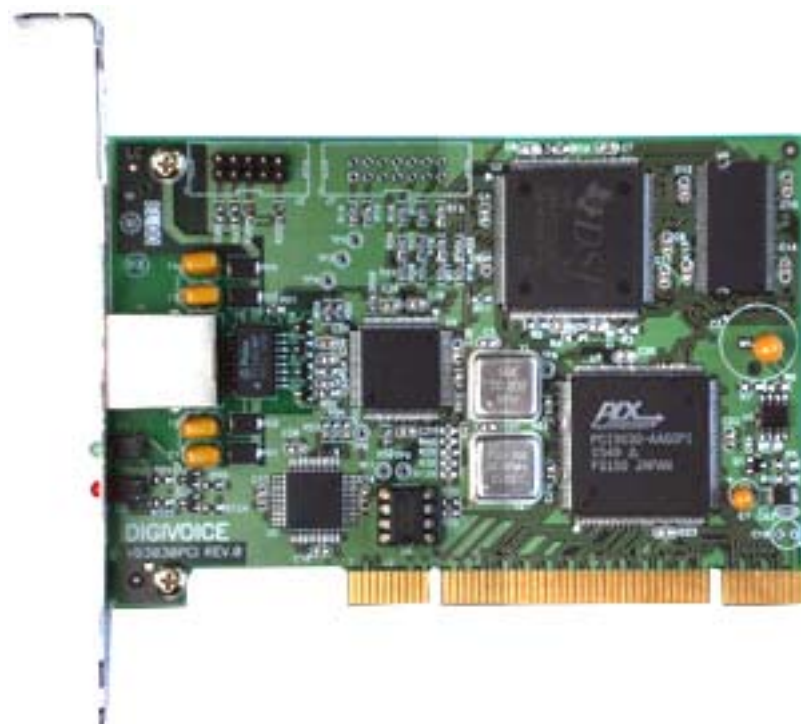
# Exemplo



# Exemplo – Placas Digium

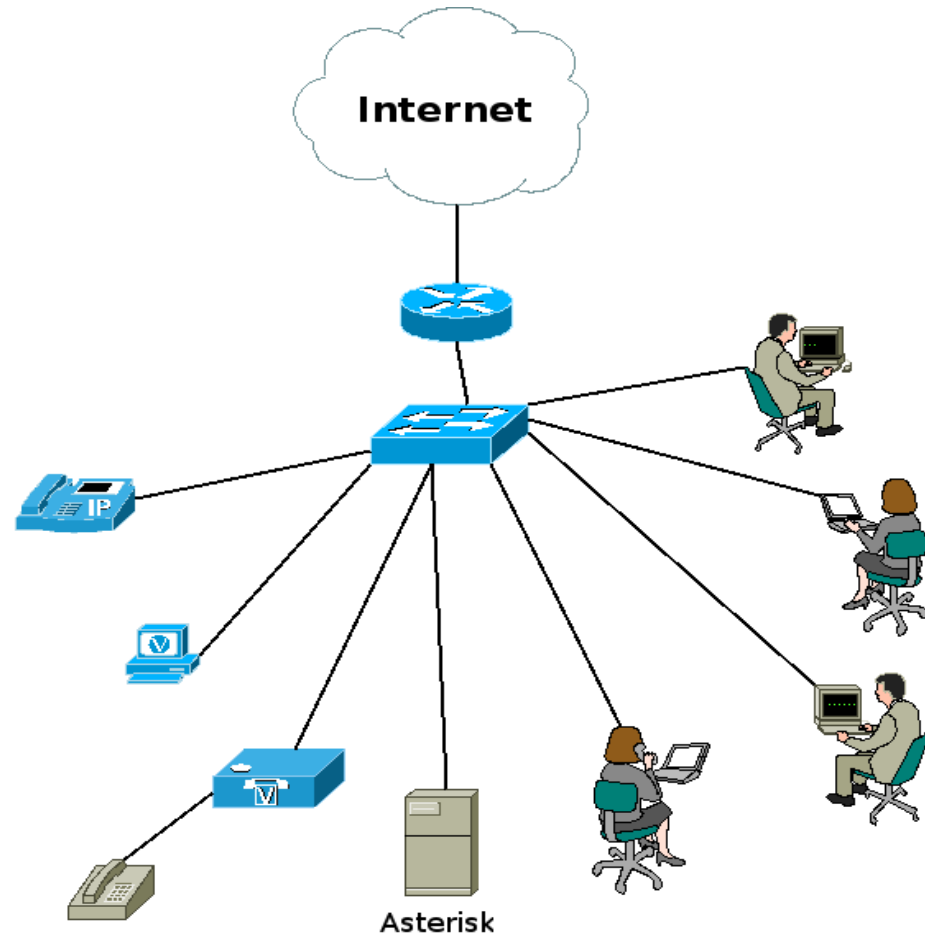


# Exemplo – Placas DigiVoice





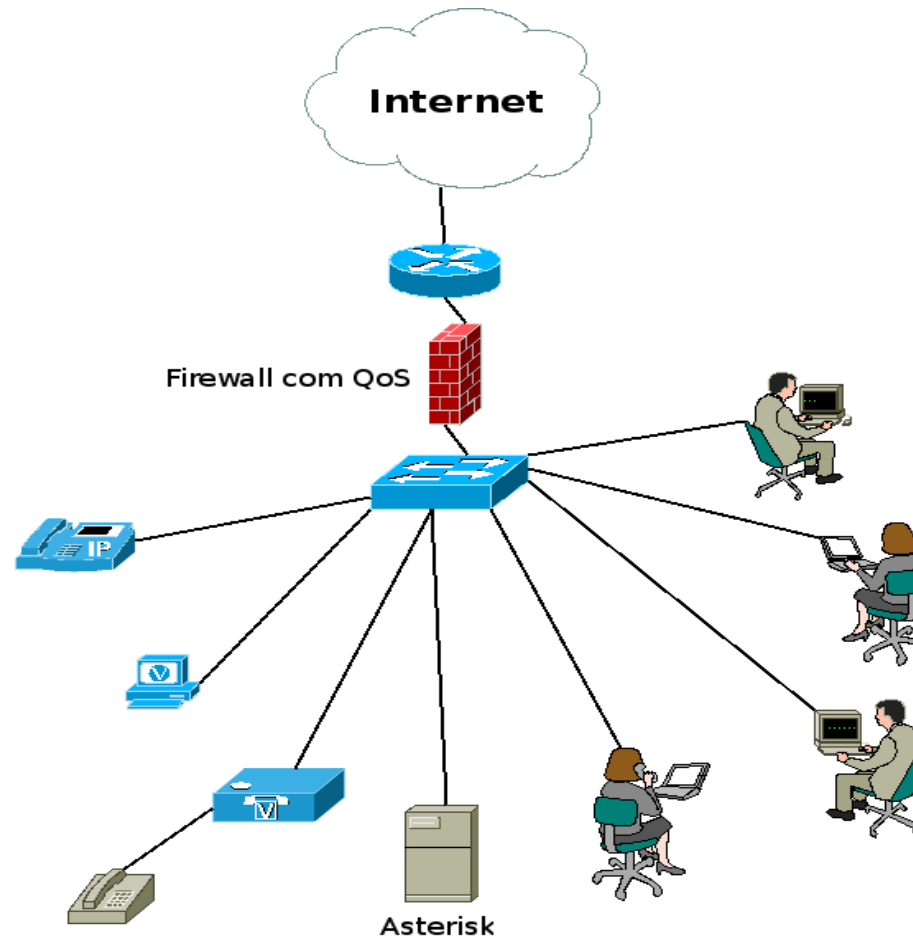
# Exemplo



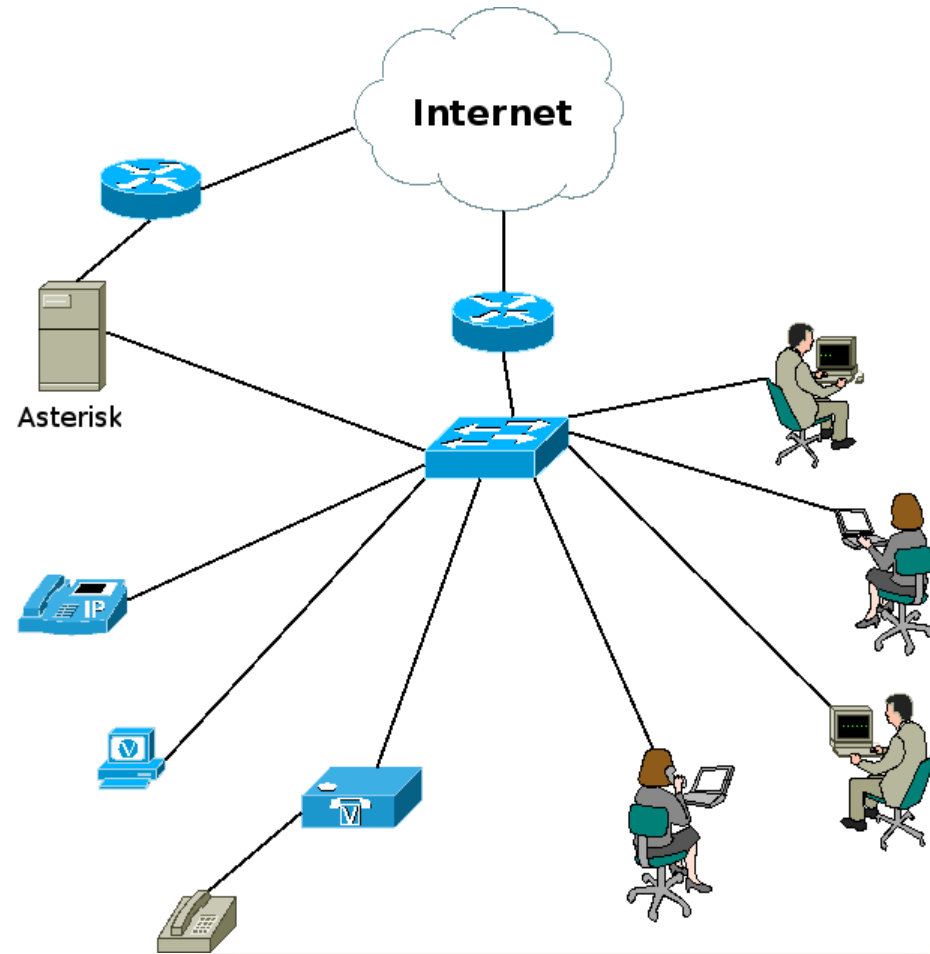
# Exemplo - SoftPhone



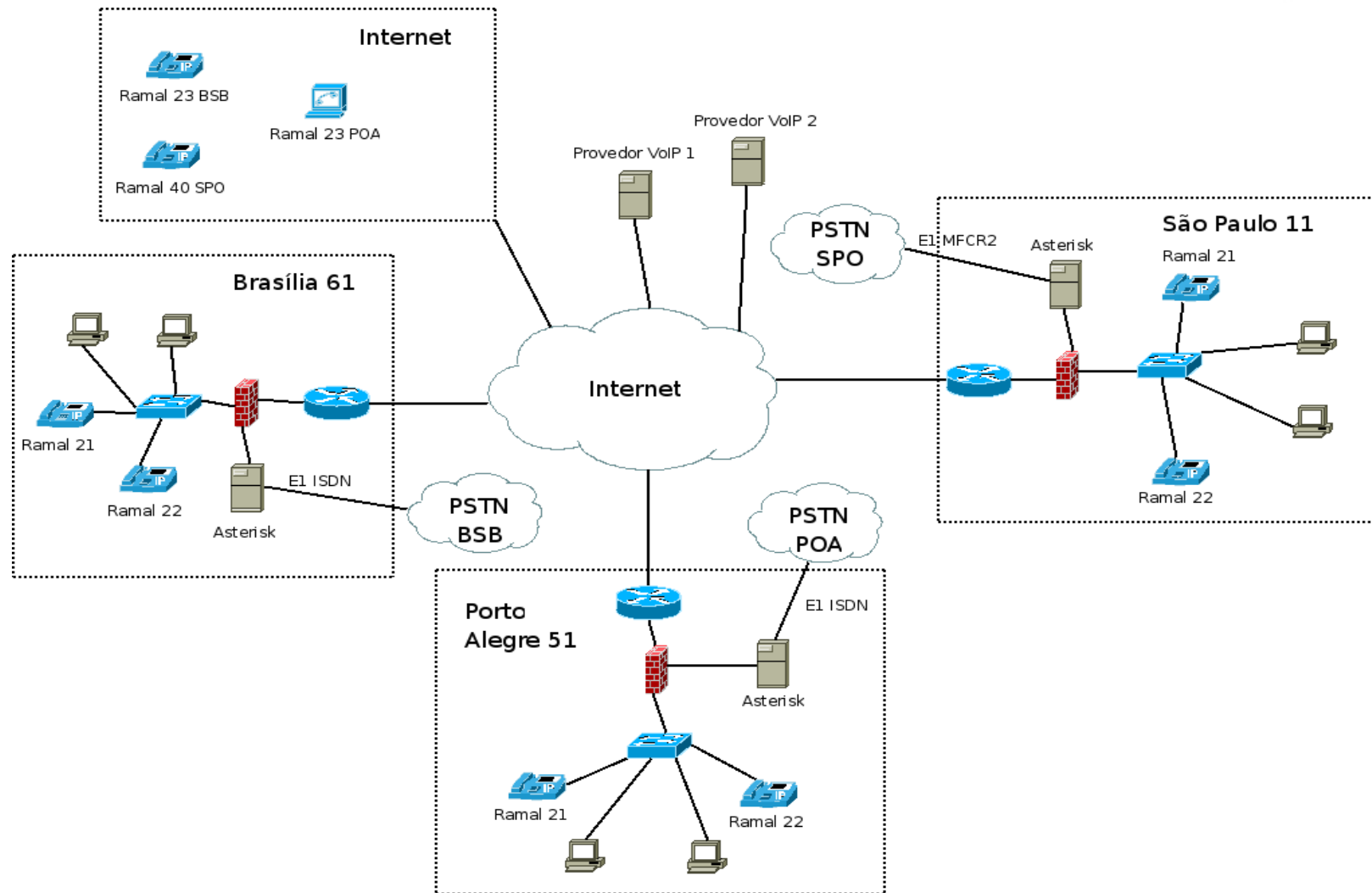
# Exemplo



# Exemplo

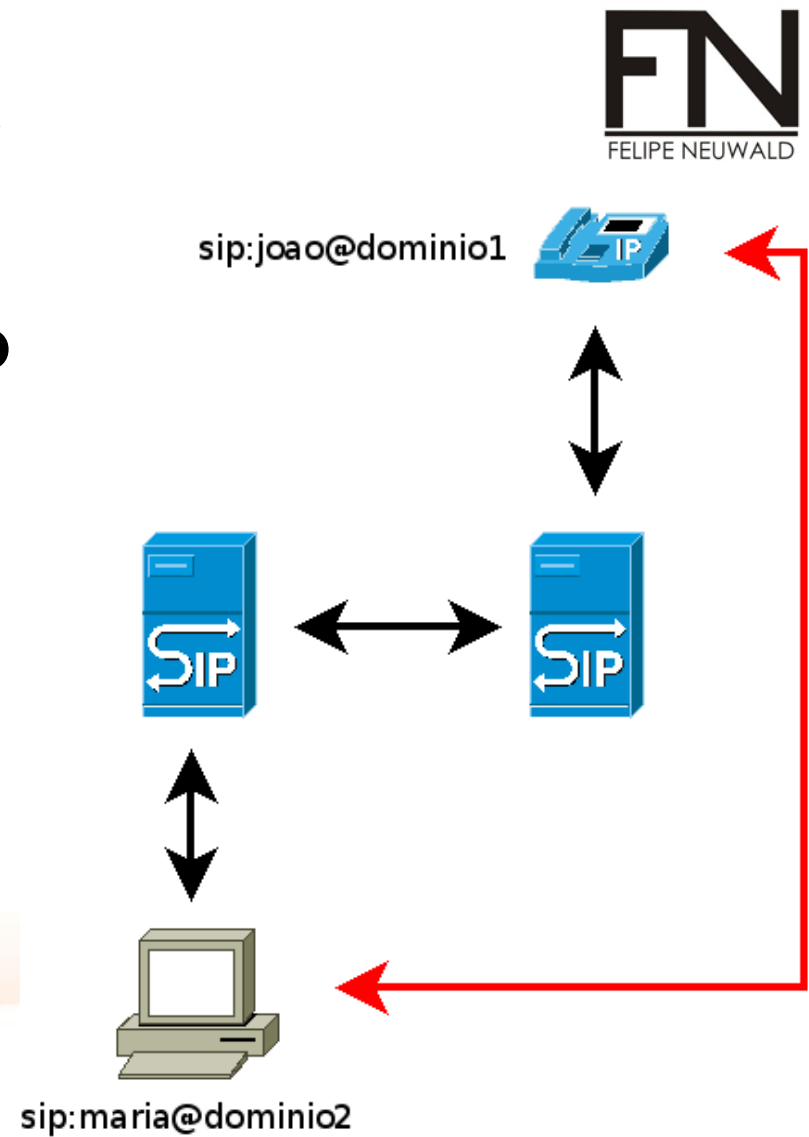


# Exemplo



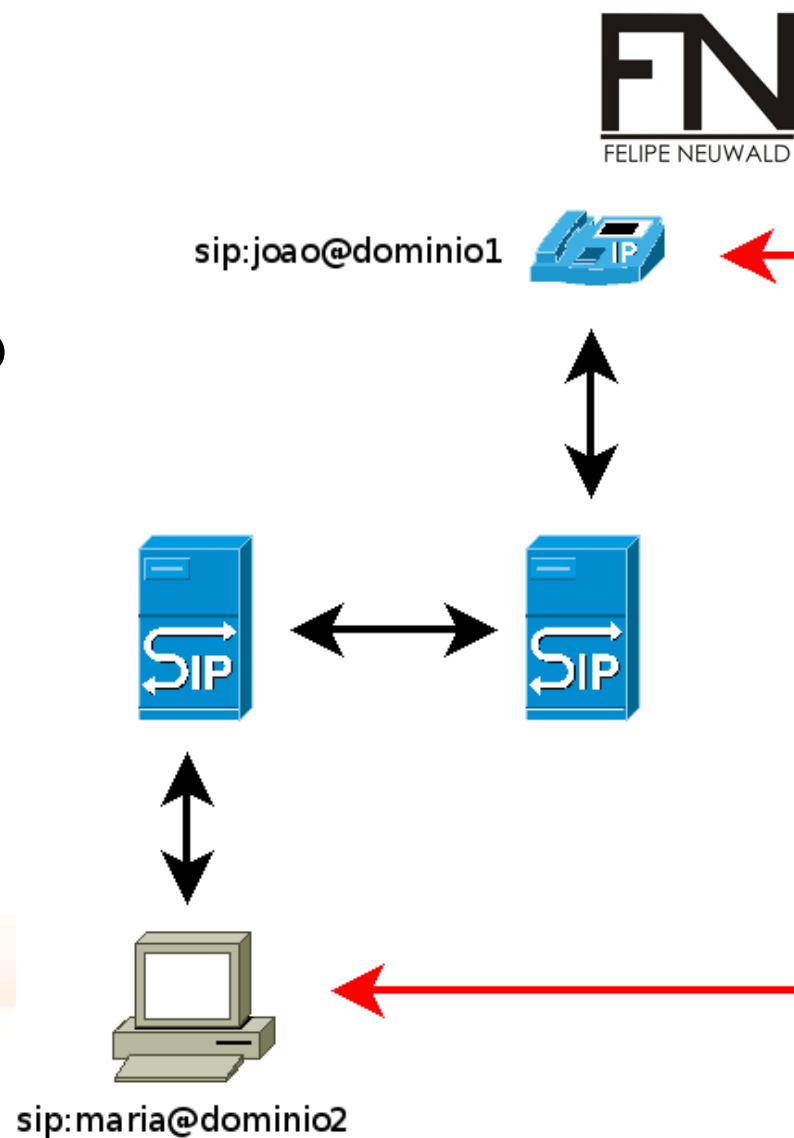
# VoIP – sinalização e mídia

- Protocolo de sinalização
- **Mídia (voz)**



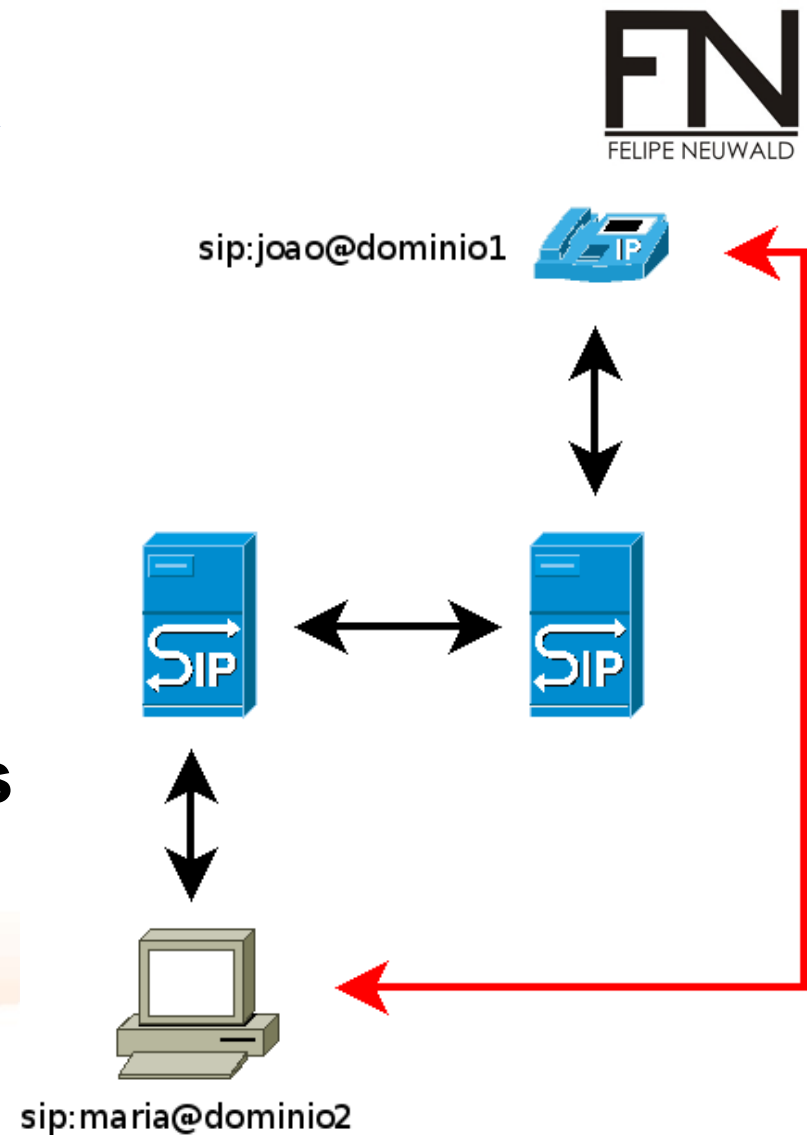
# VoIP – sinalização e mídia

- Protocolo de sinalização
- H.323
- SIP
- IAX2

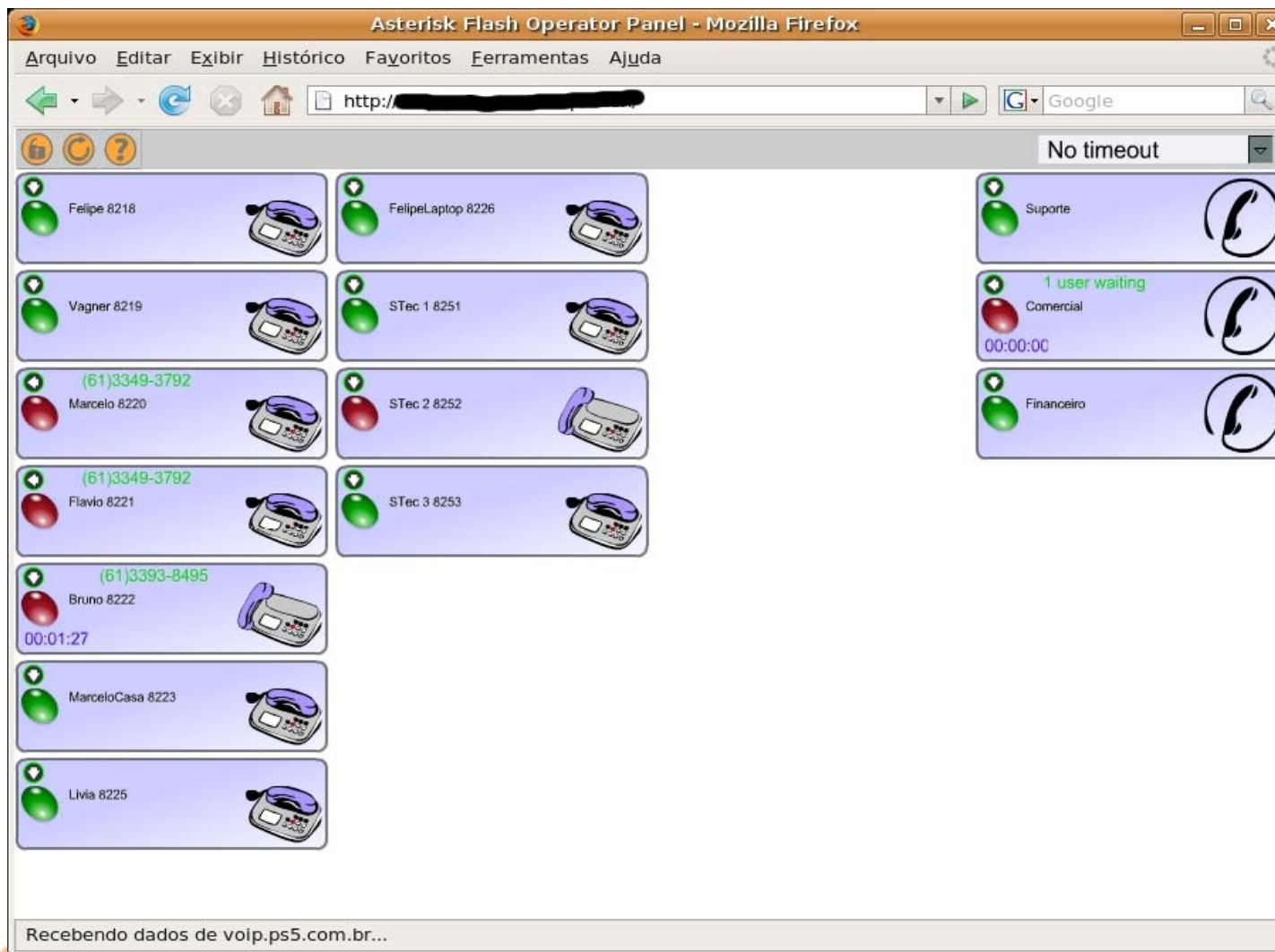


# VoIP – sinalização e mídia

- **Mídia (voz)**
- g711 - 64Kbps
- gsm - 13Kbps
- g.729 – 8kbps
- speex – 2.15 ~ 44.2 Kbps
- g.726, outros...



# Aplicações - FOP



# Aplicações - FreePBX



The screenshot shows the FreePBX administration interface in a Mozilla Firefox browser window. The browser address bar shows the URL: `http://192.168.1.1/admin/config.php?type=setup&display=routing`. The page title is "freePBX administration - Mozilla Firefox". The browser tabs include "Getting Started", "Latest Headlines", "Gmail - Inbox (11)", "freePBX administration", "Timeline - FreePBX - Trac", and "/misc/sounds/freepbx-20061103/sounds-fr...".

The FreePBX interface header shows "freePBX 2.2.0beta1 on 192.168.1.1" and navigation links for "Setup", "Tools", "Reports", "Panel", and "Recordings". The "freePBX" logo is prominently displayed. Below the header, there is a red bar with "Apply Configuration Changes" and a language dropdown set to "English". The user is logged in as "rob" and is in the "Setup" section.

The main content area is titled "Add Route". It contains several form fields and checkboxes:

- Route Name:
- Route Password:
- PIN Set:
- Emergency Dialing:
- Intra Company Route:

Below these fields is a "Dial Patterns" section with a large text area and a "Clean & Remove duplicates" button. An "Insert:" dropdown menu is set to "Pick pre-defined patterns".

There is a "Trunk Sequence" section with three dropdown menus. A "Submit Changes" button is located at the bottom of the form.

On the right side of the "Add Route" form, there is a vertical list of route options:

- 0 stdout ↗
- 1 onlypstn ↗↗
- 2 fwd ↗↗
- 3 warwick ↗↗
- 4 asd ↗

A decorative graphic of colored squares (yellow, orange, red) is positioned to the right of the form fields.

At the bottom of the page, there is a small copyright notice: "freePBX 2.2.0beta1 licensed under GPL :: UI Design ©2006 Fischer Design, licensed under Creative Commons".

# Aplicações - ARI

ARI - Asterisk Recording Interface

Voicemail  
Call Monitor  
Help  
Settings  
Logout

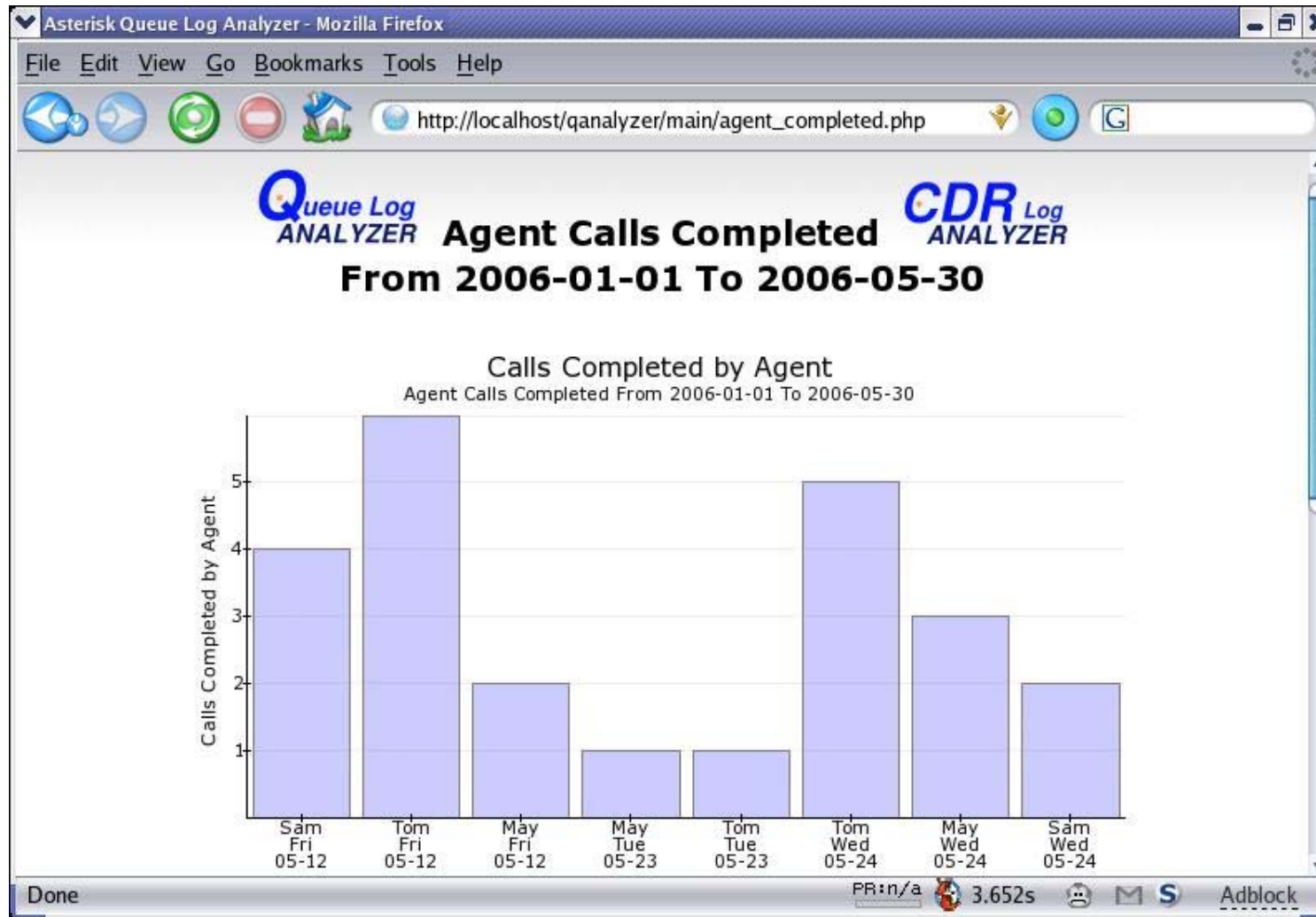
Call Monitor

delete duration 0 ignore Results 1 - 15 of 506

select: all none


Date	Time	Caller ID	Source	Destination	Context	Duration	Monitor
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 16:05:33	"Cell Phone TX" <5125605096>	5125605096	3501339	from-internal	5 sec	
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 16:05:32	"Cell Phone TX" <5125605096>	5125605096	2	ext-local	36 sec	<a href="#">play</a>
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 15:52:23	"PCS Phone TX" <5126639095>	5126639095	3501339	from-internal	5 sec	
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 15:52:22	"PCS Phone TX" <5126639095>	5126639095	2	ext-local	69 sec	<a href="#">play</a>
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 13:29:00	"Cell Phone TX" <5125605096>	5125605096	3501339	from-internal	5 sec	
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 13:28:59	"Cell Phone TX" <5125605096>	5125605096	2	ext-local	91 sec	<a href="#">play</a>
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 13:01:16	"Sanchez Noe" <5129637654>	5129637654	3501339	from-internal	6 sec	
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 13:01:15	"Sanchez Noe" <5129637654>	5129637654	2	ext-local	99 sec	<a href="#">play</a>
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 12:57:34			1	ext-group	21 sec	
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 11:05:54	"PCS Phone TX" <5126639095>	5126639095	3501339	from-internal	5 sec	
<input type="checkbox"/>	2006-02-15 11:05:53	"PCS Phone TX" <5126639095>	5126639095	2	ext-local	80 sec	<a href="#">play</a>

# Aplicações – Queue Log Analyzer



# Aplicações – a2billing

Asterisk2Billing - Version 1.3 - Beta (Yellowpatch) - Release: May 2007  
 Logged in as: root

 Customers are listed below by card number. Each row corresponds to one customer, along with information such as their call plan, credit remaining, etc.  
 The SIP and IAX buttons create SIP and IAX entries to allow direct VoIP connections to the Asterisk server without further authentication.

[REFILL](#)  
[SEARCH CARDS](#)  
[BATCH UPDATE](#)

- CARD LIST - 18 Records

FILTER ON CARDNUMBER :  [APPLY FILTER](#)

ID	CARD NUMBER	ALIAS	LASTNAME	BA	CALL PLAN	ACT	LO	USE	CUR	SIP	IAX	NT	ACTION
1	222222222	518530439414569	Bebel	49.44950	TTGROUP	On	en	0	USD	Yes	Yes	45	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
2	8995713909	259475099880244	areki	50.00000	Joe	On	en	0	USD	Yes	Yes	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
4	6547763412	178145928605024		10.00000	TTGROUP	On	en	0	USD	Yes	Yes	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
5	4559435381	724364763453288		10.00000	TTGROUP	On	en	0	USD	Yes	Yes	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
7	289133290564730	779032175479769	1175115647	43.88320	TTGROUP	On	en	0	USD	No	No	1	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
8	7709055555744680463	720181779589012	1175119256	129.00000	TTGROUP	On	en	0	USD	No	No	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
9	3630442025	706130782758964	Koko	0.50000	TTGROUP	Off	en	0	EUR	Yes	Yes	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
10	1584519676	708815236583225	Tb	0.00000	TTGROUP	Off	en	0	EUR	Yes	Yes	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
12	80329	815018799813846	Areki	118.08340	TTGROUP	On	en	0	EUR	No	No	13	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>
15	20953	989356971087117		10.00000	TTGROUP	On	en	0	EUR	Yes	Yes	0	<a href="#">EDIT</a> <a href="#">DELETE</a> <a href="#">SIP</a> <a href="#">IAX</a>

1 2 Next > Last >>

DISPLAY   - [Export CSV](#) - [Export XML](#)

# CLI



```
felipe /home/felipe
Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda
Jul 7 11:22:12 WARNING[2766]: chan_unicall.c:2699 handle_uc_event: CRN 32809 - Offered on channel 0 (ANI: 6133493792, DNIS: 8201, Cat: 0)
Jul 7 11:22:12 WARNING[2766]: chan_unicall.c:2644 handle_uc_event: Unicall/30 event Accepted
-- Executing Ringing("UniCall/30-1", "") in new stack
Jul 7 11:22:12 WARNING[16391]: chan_unicall.c:2441 unicall_indicate: unicall_indicate 3
-- Executing Wait("UniCall/30-1", "5") in new stack
-- Executing Answer("UniCall/30-1", "") in new stack
Jul 7 11:22:18 WARNING[16391]: chan_unicall.c:1411 unicall_answer: Answer Call
-- Executing Goto("UniCall/30-1", "ps5-horario-main|s|1") in new stack
-- Goto (ps5-horario-main,s,1)
-- Executing GotoIfTime("UniCall/30-1", "08:00-22:00|mon-fri|*|*?ps5-horario-comercial|s|1") in new stack
-- Executing GotoIfTime("UniCall/30-1", "18:00-22:00|sat-sun|*|*?ps5-horario-comercial|s|1") in new stack
-- Goto (ps5-horario-comercial,s,1)
-- Executing NoOp("UniCall/30-1", "HORARIO COMERCIAL") in new stack
-- Executing Goto("UniCall/30-1", "ps5-ura-main|s|1") in new stack
-- Goto (ps5-ura-main,s,1)
-- Executing SetVar("UniCall/30-1", "tries=0") in new stack
-- Executing SetVar("UniCall/30-1", "maxtries=2") in new stack
-- Executing Wait("UniCall/30-1", "1") in new stack
Jul 7 11:22:18 WARNING[16391]: chan_unicall.c:2644 handle_uc_event: Unicall/30 event Answered
-- Executing Background("UniCall/30-1", "ps5/bem-vindo") in new stack
-- Playing 'ps5/bem-vindo' (language 'en')
-- Executing Background("UniCall/30-1", "ps5/menu-principal") in new stack
-- Playing 'ps5/menu-principal' (language 'en')
-- Executing WaitExten("UniCall/30-1", "5") in new stack
== CDR updated on UniCall/30-1
-- Executing Goto("UniCall/30-1", "ps5-ura-comercial|s|1") in new stack
-- Goto (ps5-ura-comercial,s,1)
-- Executing SetVar("UniCall/30-1", "tries=0") in new stack
-- Executing SetVar("UniCall/30-1", "maxtries=2") in new stack
-- Executing Wait("UniCall/30-1", "1") in new stack
-- Executing Background("UniCall/30-1", "ps5/menu-comercial") in new stack
-- Playing 'ps5/menu-comercial' (language 'en')
== CDR updated on UniCall/30-1
-- Executing Goto("UniCall/30-1", "ps5-ura-comercial-adsl|s|1") in new stack
-- Goto (ps5-ura-comercial-adsl,s,1)
-- Executing Wait("UniCall/30-1", "1") in new stack
-- Executing Playback("UniCall/30-1", "ps5/transferindo-ligacao") in new stack
-- Playing 'ps5/transferindo-ligacao' (language 'en')
Jul 7 11:22:40 WARNING[16391]: chan_unicall.c:2644 handle_uc_event: Unicall/30 event Far end disconnected
```



# Felipe Neuwald consultoria em TI



- **felipe@neuwald.biz**
- **www.neuwald.biz**
- **61 4063 9518**
- **11 3522 9516**