Introdução à voz sobre IP e Asterisk

José Alexandre Ferreira
jaf@saude.al.gov.br
Coordenador Setorial de Gestão da Informática – CSGI
Secretaria do Estado da Saúde – SES/AL
(82) 3315.1101 / 1128 / 4122

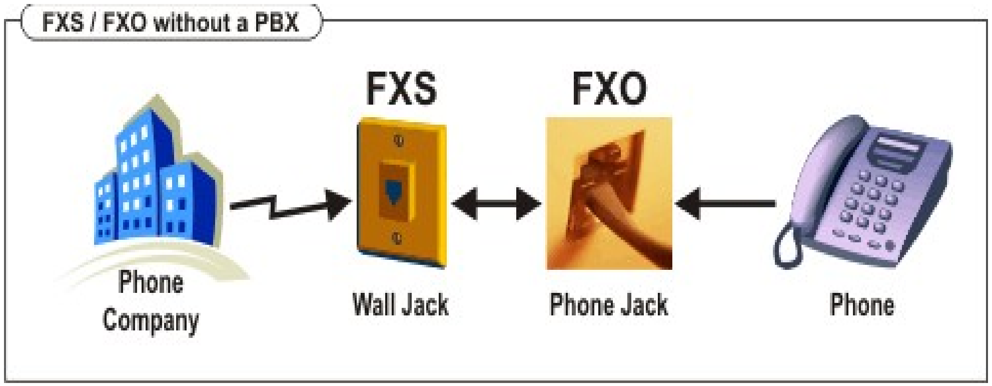
Sumário

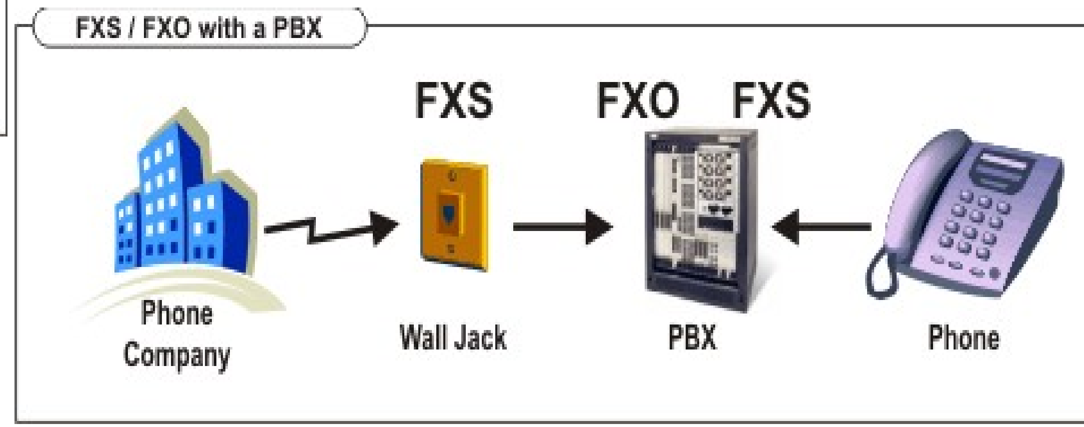
- Canais FXS e FXO;
- Troncos T1, E1 e sinalização;
- Instalação Asterisk 1.4.24
- Criando ramais SIP;
- Criando ramais DGV;
- Criando ramais KHOMP;
- Criando um plano de discagem;
- Utilizando Asterisk/CLI;
- Instalando clientes SIP (ekiga, x-lite);
- Roteiro de atividades;

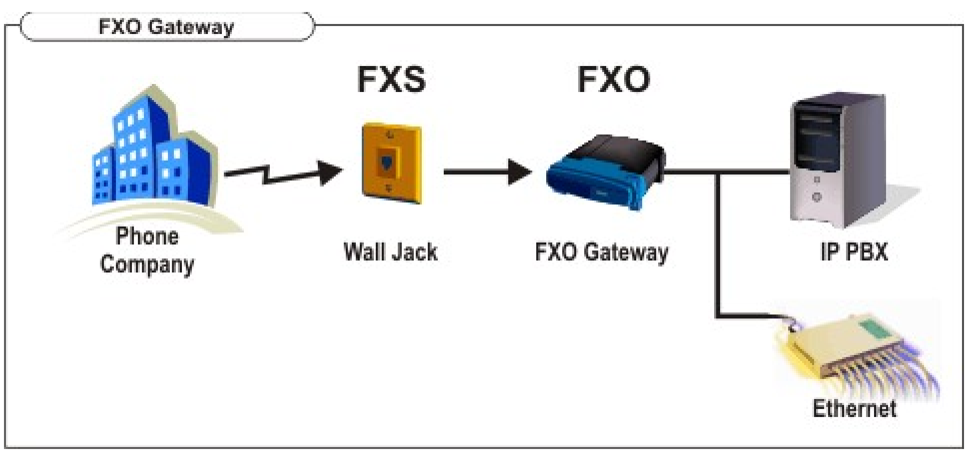
FXO e FXS

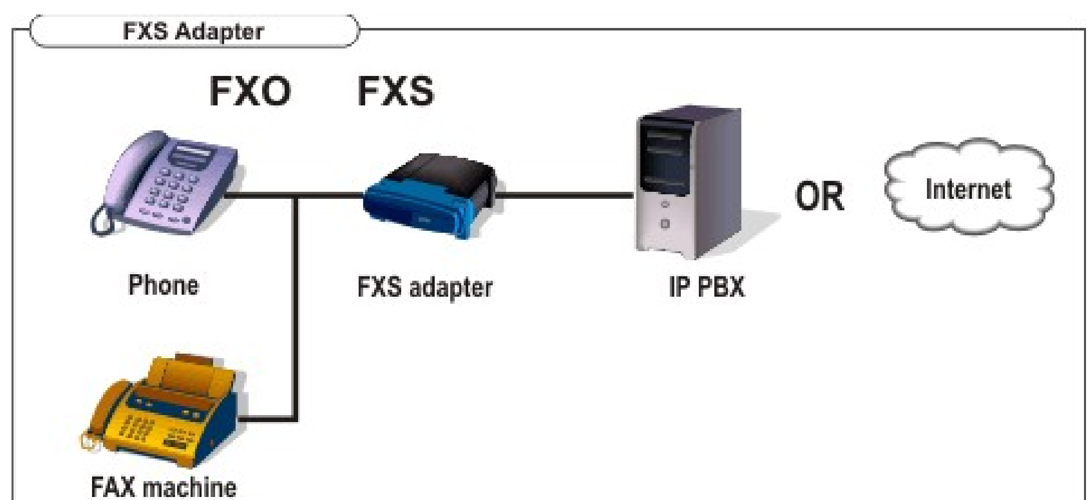
- Interfaces FX (Foreign eXchange)
  - Interfaces analógicas. É um termo aplicado a troncos com acesso à rede pública (PSTN);
- FXO (Foreign eXchange Office)
  - Utilizado para comunicação com a central pública ou uma porta de ramal de um PABX. **A linha telefônica oriunda da PSTN é conectada a uma porta FXO da central**;
- FXS (Foreign eXchange Station)
  - Utilizado para conectar dispositivos básicos: telefones, fax e etc. **É na porta FXS da central que se coloca o telefone comun**;

FXO e FXS


FXS / FXO without a PBX
FXS
FXO
Phone Company
Wall Jack
Phone Jack
Phone


FXS / FXO with a PBX
FXS
FXO
FXS
Phone Company
Wall Jack
PBX
Phone

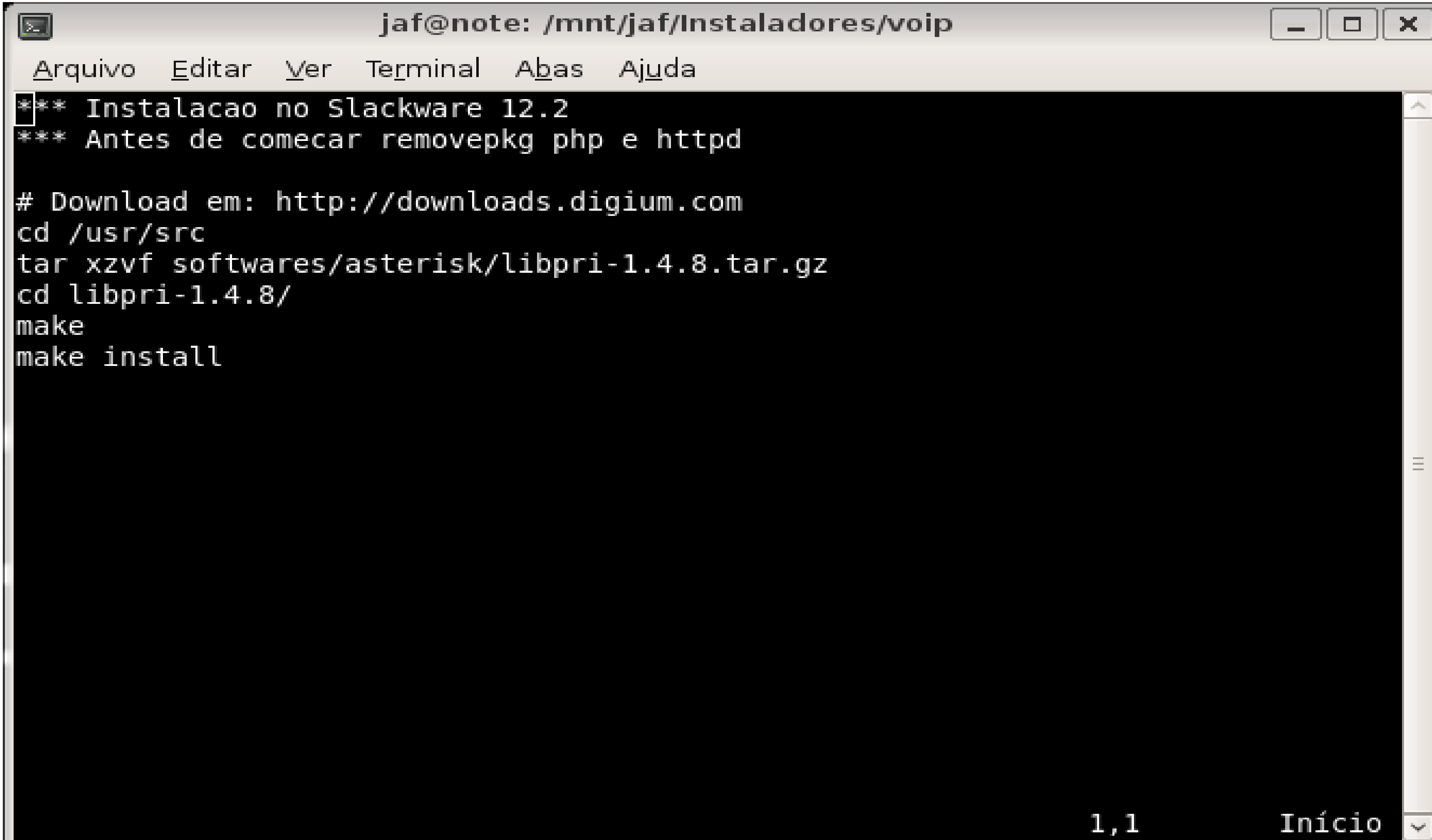

FXO Gateway
FXS
FXO
Phone Company
Wall Jack
FXO Gateway
IP PBX
Ethernet


FXS Adapter
FXO
FXS
OR
Internet
Phone
FXS adapter
IP PBX
FAX machine

Troncos digitais T1, E1

- Sinalização:
  - MFC/R2 – Muito utilizado na América Latina e Asia. Sinalização associada ao canal (CAS- Channel Associated Signaling). Amplamente utilizado no Brasil;
  - ISDN – Rede Digital de Serviços Integrados. SMS e outros foram desenvolvidos inicialmente para esse tipo de sinalização.

Instalação Asterisk 1.4.24 Contexto DigiVoice



Instalação Asterisk 1.4.24
Contexto DigiVoice

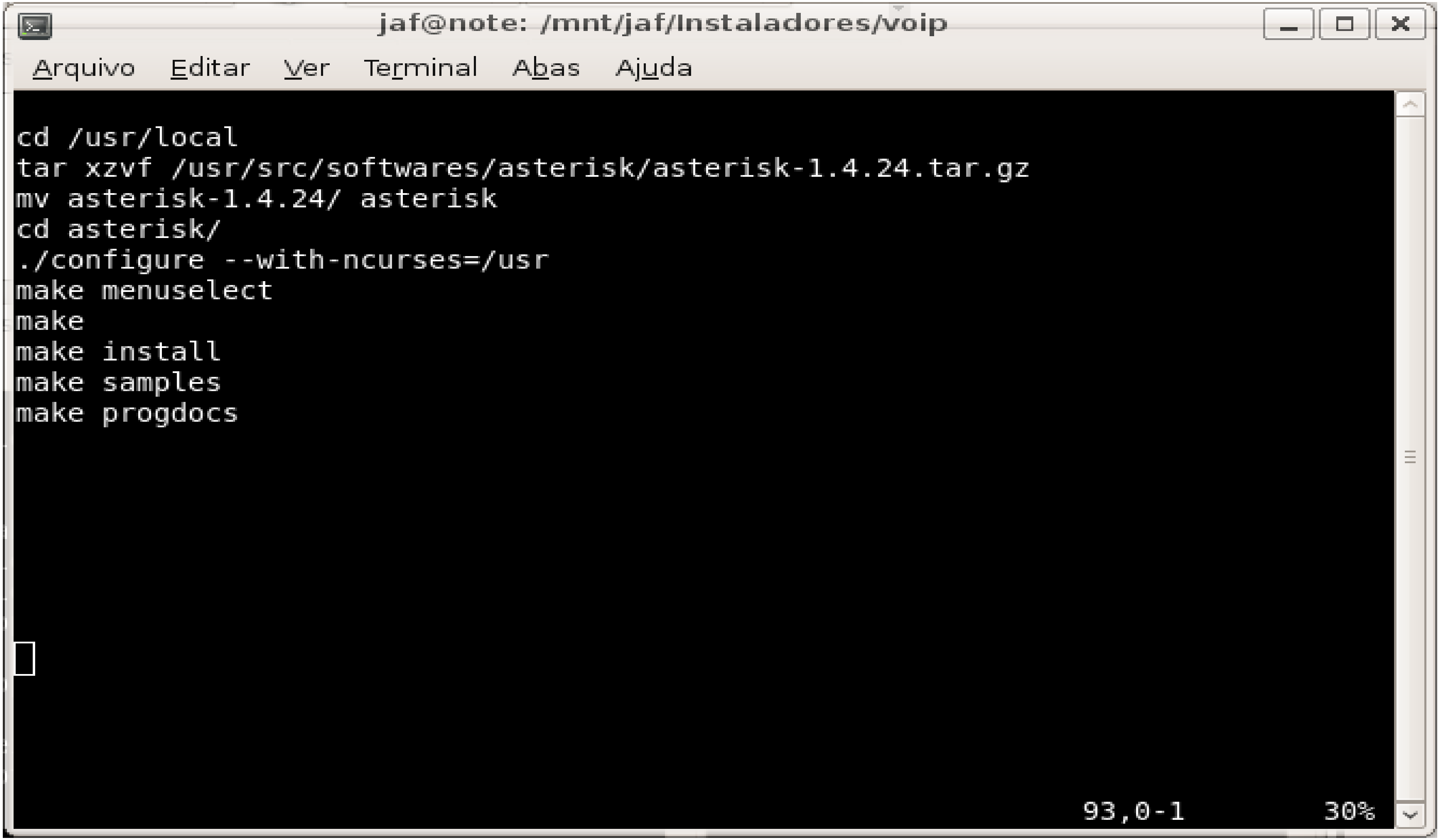
jaf@note: /mnt/jaf/Instaladores/voip

Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda

```
# Download em: http://downloads.digivoice.com.br
tar xzvf softwares/asterisk/voicerlib-4.1.0.2.tar.gz
cd voicerlib-4.1.0.2/
make clean
make
make install
make config
```

39,0-1 11%

Instalação Asterisk 1.4.24
Contexto DigiVoice



Instalação Asterisk 1.4.24
Contexto DigiVoice

jaf@note: /mnt/jaf/Instaladores/voip

Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda

```
cd /usr/src
ln -s /usr/local/asterisk asterisk
tar xzvf softwares/asterisk/dgvchannel-1.0.2.tar.gz
cd dgvchannel-1.0.2/
./configure
make clean
make
make install
make install_config
```

98,0-1 39%

Configurações Asterisk 1.4.24 Contexto DigiVoice

jaf@note: /mnt/jaf/Instaladores/voip

Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda

```
Crie o grupo asterisk e o usuario asterisk
Altere o arquivo /etc/asterisk/asterisk.conf colocando o diretorio /var/run/ast
erisk para PID
Altere o arquivo /usr/sbin/safe_asterisk fazendo a mesma coisa
Cria o diretorio /etc/asterisk/startup.d/vlibd_load.sh -> voicelib/driver/linux
/vlibd_load.sh

Veja:
sip@sip:/etc/asterisk# head asterisk.conf
[directories]
astetcdir => /etc/asterisk
astmoddir => /usr/lib/asterisk/modules
astvarlibdir => /var/lib/asterisk
astdatadir => /var/lib/asterisk
astagidir => /var/lib/asterisk/agi-bin
astspooldir => /var/spool/asterisk
astrundir => /var/run/asterisk
astlogdir => /var/log/asterisk

[options]
runuser = asterisk ;
rungroup = asterisk ;

root@sip:/etc/asterisk# chown asterisk.asterisk /etc/asterisk -R
root@sip:/etc/asterisk# chown asterisk.asterisk /var/lib/asterisk -R
root@sip:/etc/asterisk# chown asterisk.asterisk /usr/lib/asterisk -R
root@sip:/etc/asterisk# chown asterisk.asterisk /var/spool/asterisk -R
root@sip:/etc/asterisk# chown asterisk.asterisk /var/run/asterisk -R
root@sip:/etc/asterisk# chown asterisk.asterisk /var/log/asterisk -R

                                                              148,0-1       49%
```

Configurações Asterisk 1.4.24
Contexto Khomp

Slide 6 root@note: /etc/asterisk

Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda

```
-=-=-=-=-=-=-=-=-
# Agora eh a hora das placas khomp
# Modulo do kernel
cd /usr/src
rm -rf rpm/
mkdir khomp
cd khomp/
tar xzvf /root/voip/khomp/kpci9030-20080527_1605.tar.gz
cd kpci9030-20080527_1605/
make
chmod 755 kptest
./kptest
make install
depmod -a
lsmod



                                                                 227*1     Input
```

Configurações Asterisk 1.4.24 Contexto Khomp

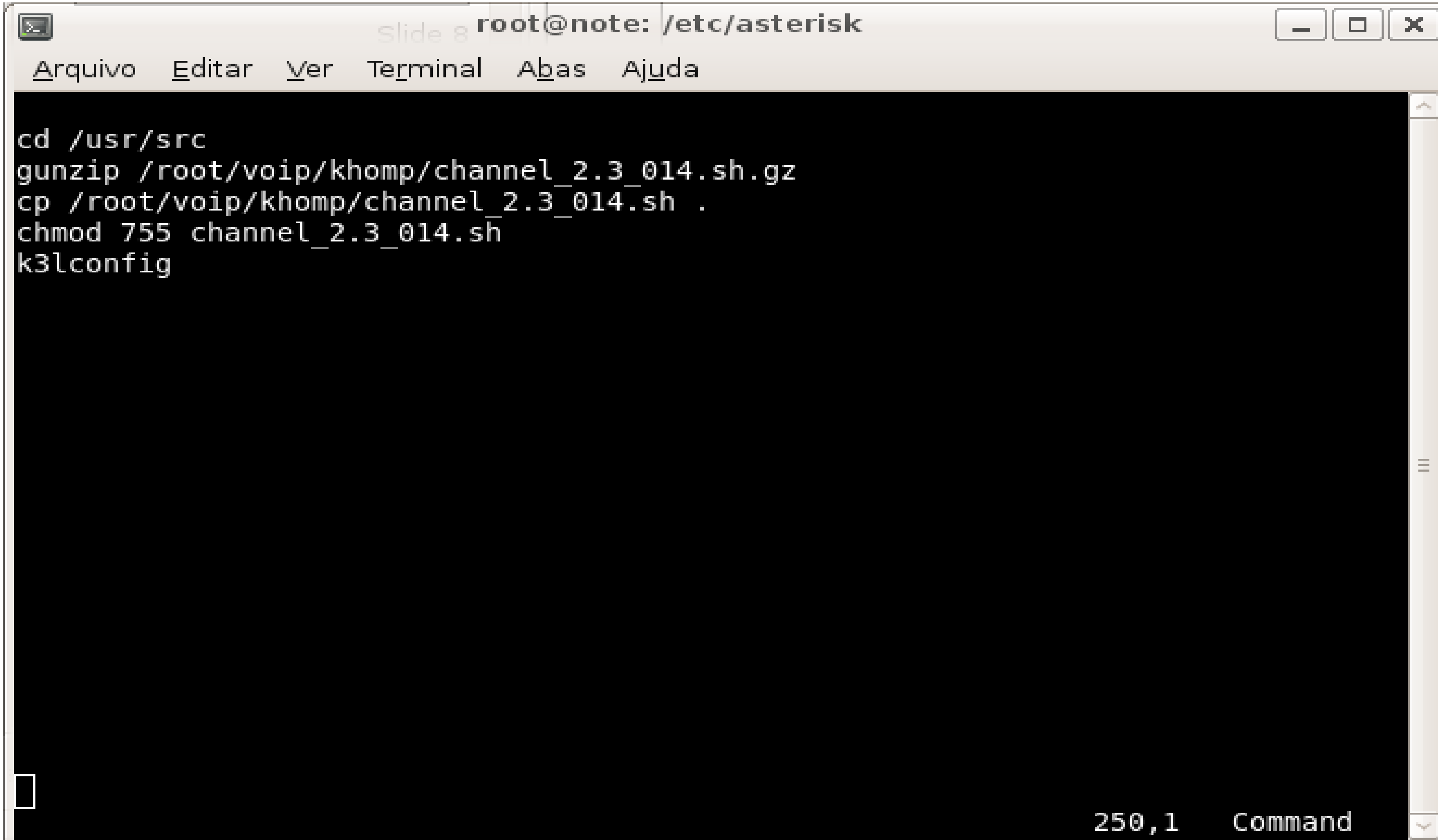
jaf@note: /mnt/jaf/Instaladores/voip

Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda

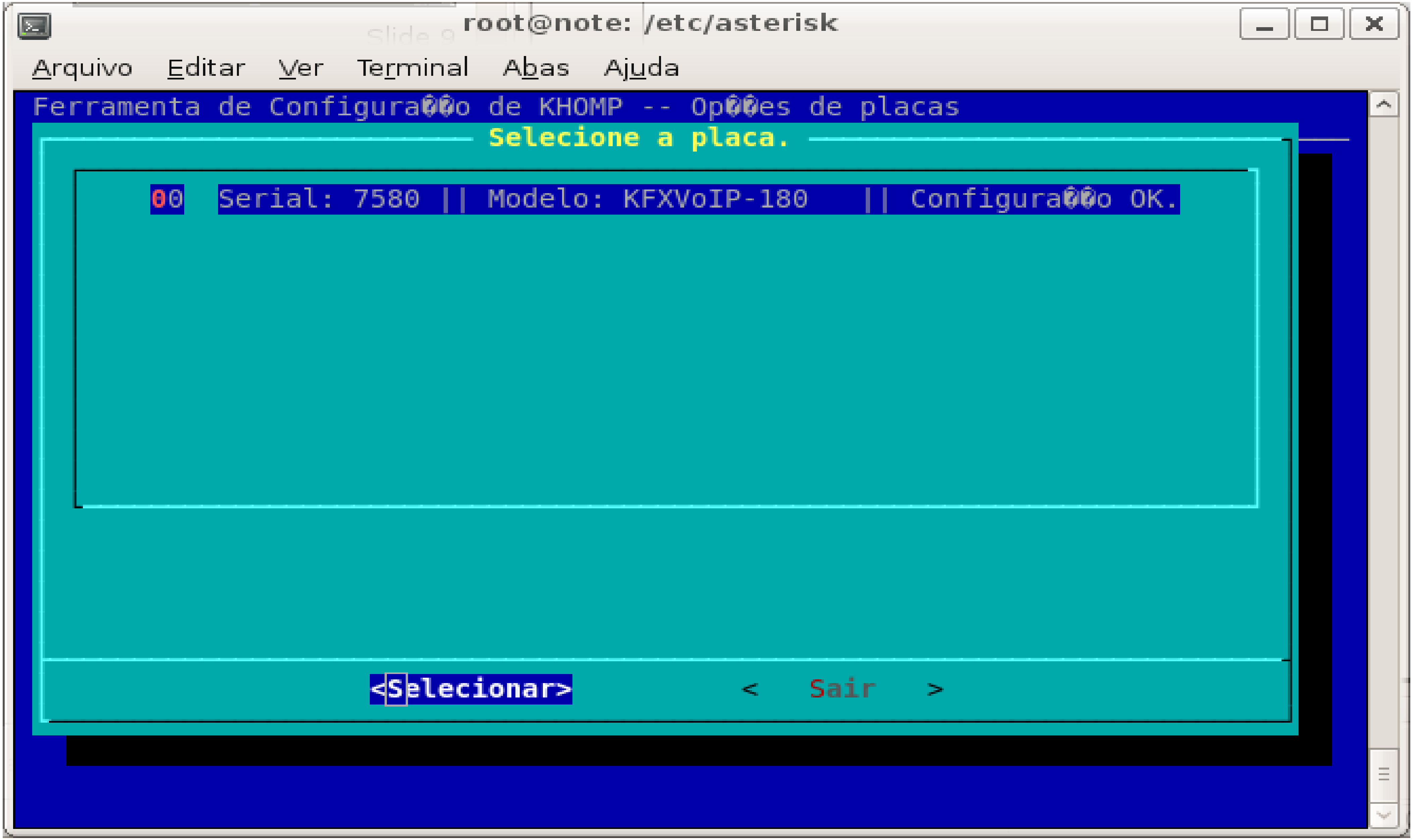
```
cd /usr/local
tar xzvf /usr/src/softwares/asterisk/asterisk-1.4.24.tar.gz
mv asterisk-1.4.24/ asterisk
cd asterisk/
./configure --with-ncurses=/usr
make menuselect
make
make install
make samples
make progdocs
```

93,0-1 30%

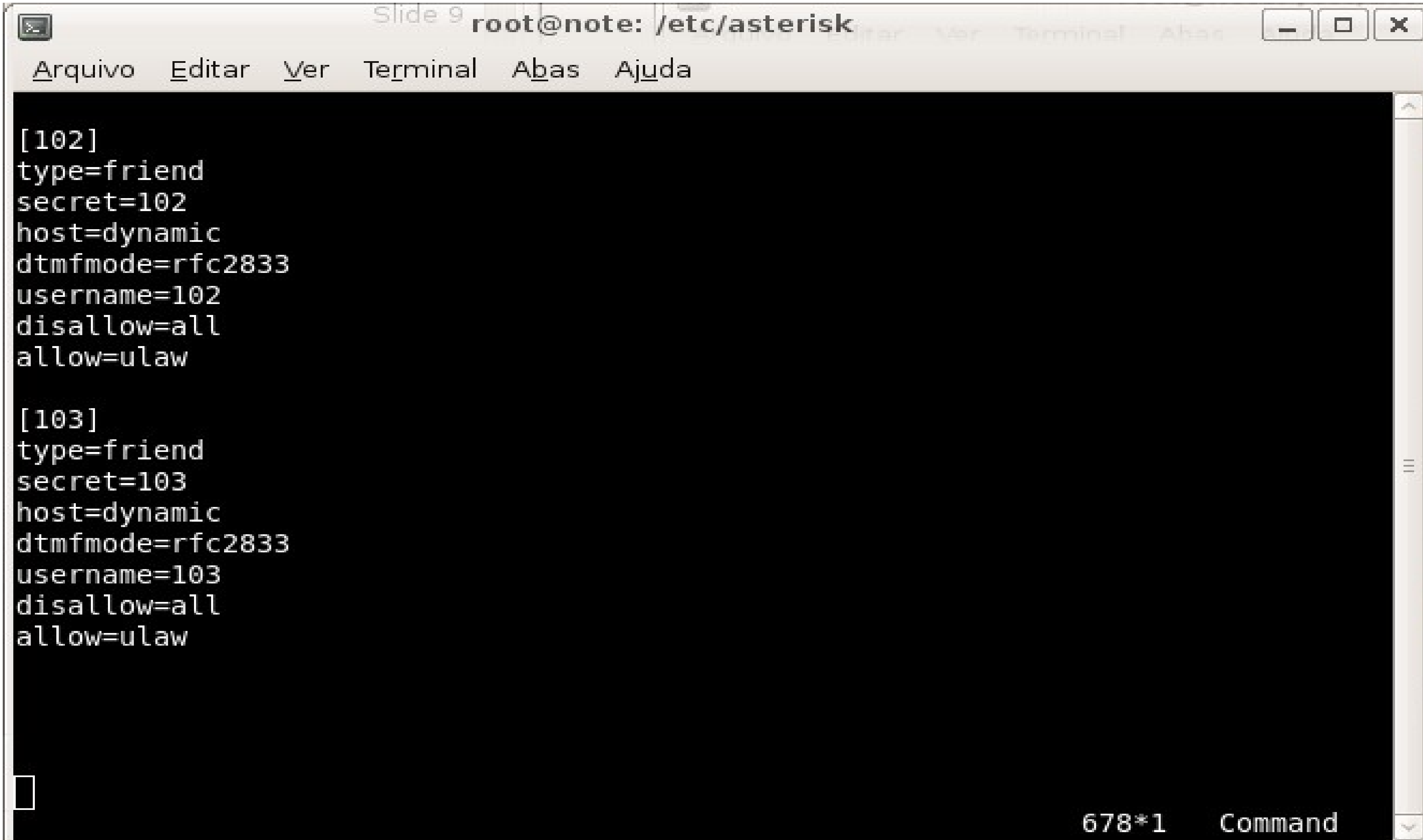
Configurações Asterisk 1.4.24
Contexto Khomp



Configurações Asterisk 1.4.24
Contexto Khomp



Configurações ramais SIP /etc/asterisk/sip.conf

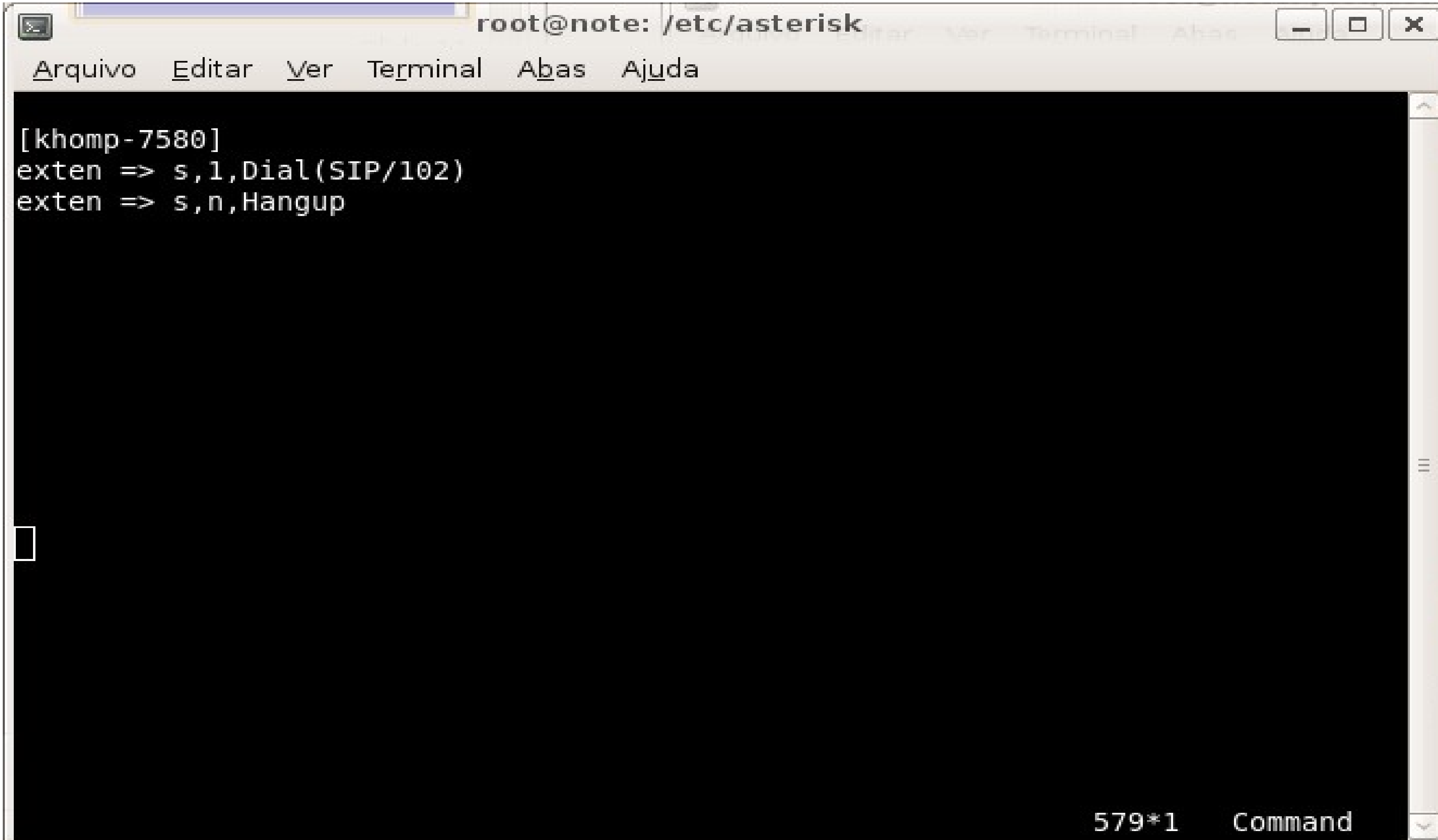


Configurações troncos SIP /etc/asterisk/sip.conf

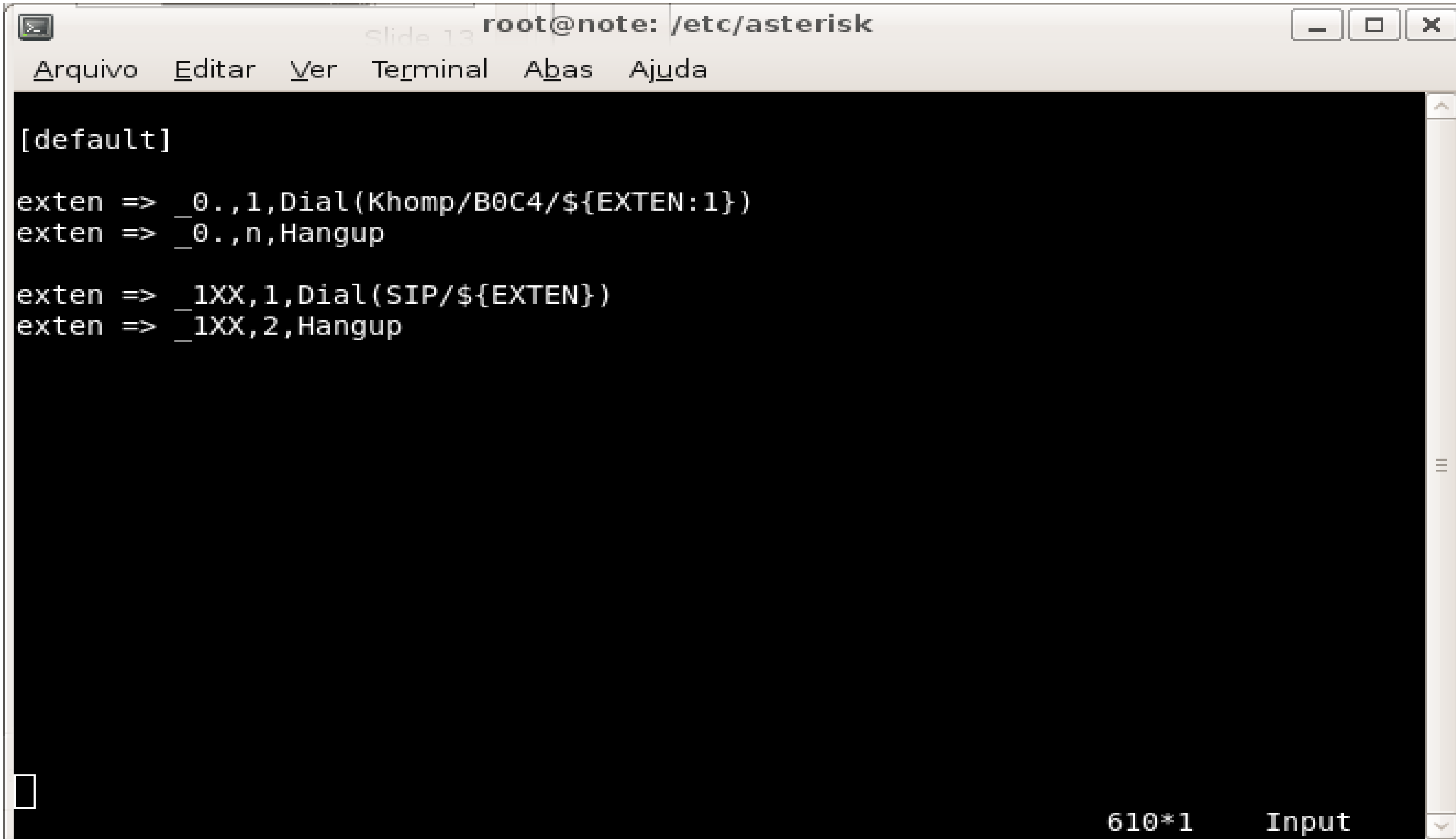
```
[TELLFREE]
username=7309197
type=peer
secret=12345678
qualify=no
port=5060
nat=yes
insecure=very
host=sip.tellfree.net
fromuser=7309197
fromdomain=sip.tellfree.net
dtmfmode=rfc2833
disallow=all
canreinvite=no
aut=md5
allow=g729
allow=ilbc

[VONO]
username=jaf_voip
type=peer
secret=12345678
reinvite=no
qualify=no
port=5060
nat=no
host=vono.net.br
fromuser=jaf_voip
fromdomain=vono.net.br
dtmfmode=rfc2833
domain=vono.net.br
disallow=all
canreinvite=no
allow=ilbc
```

Configurações plano discagem Contexto Khomp



Configurações plano de discagem Contexto Khomp



Arquivo de configuração placas Khomp

jaf@note: ~

Arquivo Editar Ver Terminal Abas Ajuda

```
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
;;;;;;;;;;;;;; This is the configuration file for the Khomp ;;;;;;;;;;;;;;;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;; channel version 2.3 ;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;
;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;;


;;;;
;;;; Section for main configurations about channels.
;;;;

[channels]

;;
;; Enable/disable generalized echo cancellation in the channel, for calls
;; passing inside Asterisk (disabled for bridged calls).

; echo-canceller = yes

;;
;; Enable/disable AGC (auto gain control). Should be used carefully, as it
;; can make line noise really loud.

; auto-gain-control = yes

;;
;; Enable/disable sending DTMFs out-band as a way to pass detected DTMFs to
;; Asterisk. Needed if Asterisk generates digits for us in Dial (option 'D')
;; or is being used for IVR ("URA", in pt_BR).

; out-of-band-dtmfs = yes

;;
;; Enable/disable DTMF suppression delay. WARNING: if you disable this, DTMFs
;; will not be suppressed anymore! You should only use this option if
;; "out-of-band-dtmfs" is "no".

; suppression-delay = yes

;;
;; Adjust connection automagically if a FAX tone is detected.

                                                                 1,1     Command
```

Arquivos de configuração placas Khomp

```
;; accepted, and described in the bottom of this file.

context-digital = khomp-SSSS

;;
;; Defines the incoming context for calls on FXS channels. Some wildcards
;; are accepted, and described in the bottom of this file.

; context-fxs = khomp-DD-CC

;;
;; Defines the "alternative" context for calls on FXS channels, which will be
;; checked if the main context does not match for a call. Some wildcards are
;; accepted, and described in the bottom of this file.

; context-fxs-alt = khomp-DD

;;
;; Defines the incoming context for calls on FXO channels. Some wildcards
;; are accepted, and described in the bottom of this file.

context-fxo = khomp-SSSS

;;
;; Defines the "alternative" context for calls on FXO channels, which will
;; be checked if the main context does not match for a call. Some wildcards
;; are accepted, and described in the bottom of this file.

; context-fxo-alt = khomp-DD

;;
;; Defines the incoming context for calls on GSM channels. Some wildcards
;; are accepted, and described in the bottom of this file.

; context-gsm-call = khomp-DD-CC

;;
;; Defines the "alternative" context for calls on GSM channels, which will
;; be checked if the main context does not match for a call. Some wildcards
;; are accepted, and described in the bottom of this file.
                                                          73,1    Command
```

Arquivo de configuração placas DigiVoice

```
[general]
allow_slinear=0
allow_ulaw=1
allow_alaw=1
allow_gsm=0
consolelanguage=br

[allportsconfig]
default_callprogress=cp_default.cfg
detectiontype=1
dialtype=1
afterdialpause=1000

ringbacktone1=tone1
ringbacktone2=tone1
ringbacktimes=1000,4000,1000,4000

busytone1=tone1
busytone2=tone1
busytimes=250,250,250,250

[groups]
group=1
ports=>1-2

group=2
ports=>3
                                        1,1           Top
```

Arquivos de configuração placas DigiVoice

```
[port_config]
signalling=fxo
context=from-digivoice
language=pt_BR
accountcode=
musiconhold=
tx_gain=0
rx_gain=0
echocan=2
echotraining=400
callprogress=cp_default.cfg
silence_threshold=-30
relaxdtmf=1
gen_dtmf=1
gen_ringback=1
gen_busy=1
dtmf_to_asterisk=2
faxdetection=1
drop_tx_samples_factor=33
r2_country=br
max_digits_rx=4
cid_pos=2
category=1
group_b_value=1
port_id=
b_subscriber_hangup=0
wait_dialtone=1
dialtone_timeout=3000
ports=>1-2

[e1_config]
e1_sync=1
use_crc4=0
span=1,cas
span=2,cas
cards=>1
                                                  58,0-1        96%
```

Criando um plano de discagem

- O plano de discagem é considerado por muito a parte mais importante de um sistema Asterisk;
- O arquivo /etc/asterisk/extensions.conf especifica o plano de discagem no Asterisk;
- O plano de discagem é composto por 4 elementos:
  - *Contextos;*
  - *Extensões;*
  - *Prioridades;*
  - *Aplicações*;

Criando um plano de discagem

- Contextos
  - Responsável pela organização e escopo do plano de discagem;
  - Quando uma ligação entra no Asterisk por um canal, ela é processada dentro de um contexto;
  - Os contexto estão ligados diretamente aos canais;
  - Exemplificando ...
  - Temos dois contextos [gerentes] e [adm]. O primeiro é permitido ligações longa distância, enquanto o segundo não;

Criando um plano de discagem

- Extensões
  - É uma **instrução** que o Asterisk segue, acionada por uma chamada de entrada ou por dígitos discados em um canal;
  - A declaração de uma extensão possui o seguinte formato:
    - *exten => número,prioridade,aplicação*
    - Exemplo:
    - exten => 1001,1,Answer( )
    - exten => 1001,n,Hangup( )

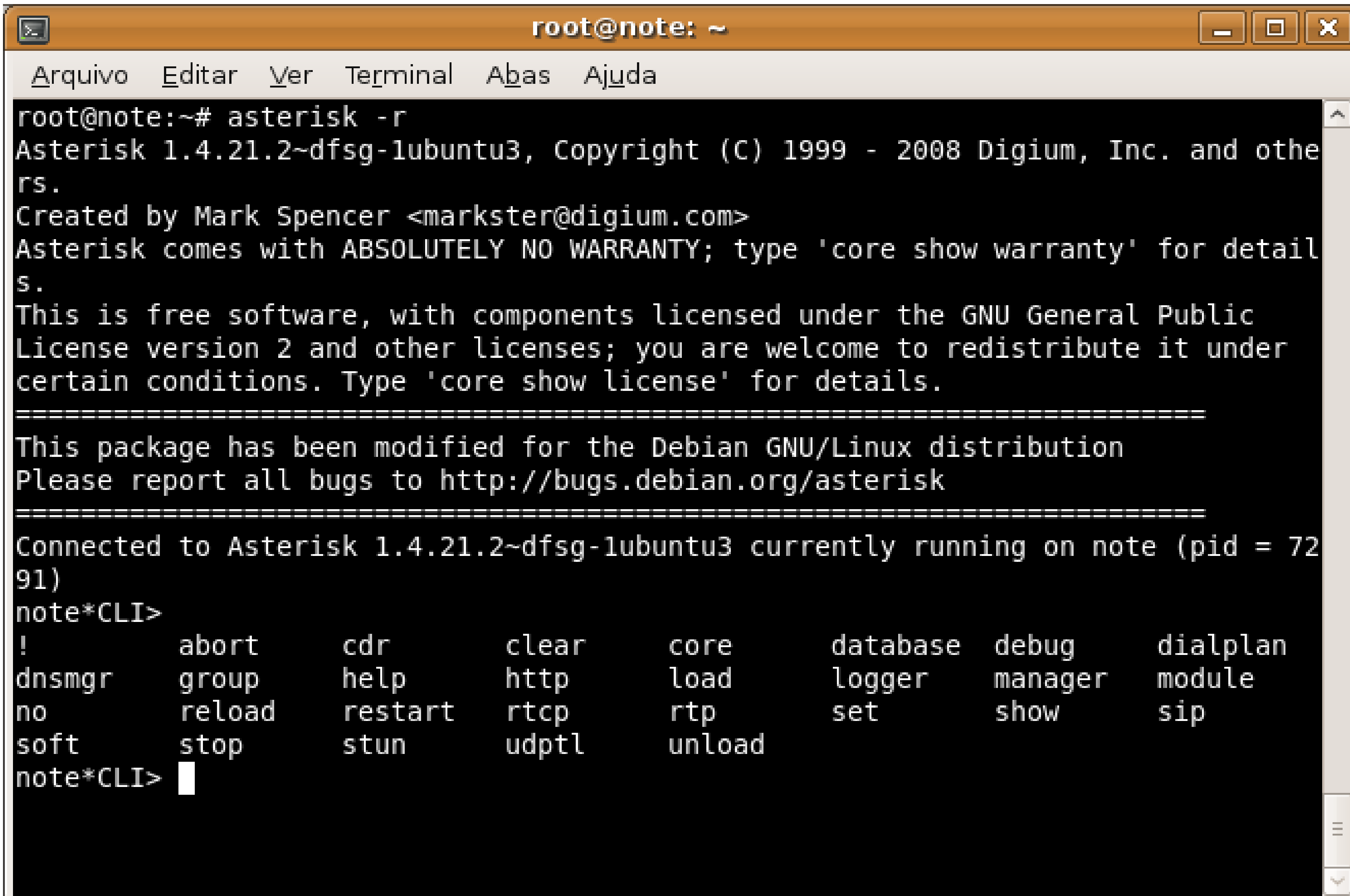
Criando um plano de discagem

- Padrões de extensão
  - Os seguintes caracteres são exemplos de padrões:
    - X – Dígitos de 0 até 9
    - Z – Dígitos de 1 até 9
    - N – Dígitos de 2 até 9
    - [1237-9] – Qualquer dígito entre as chaves e o intervalo 7-9, neste caso 1, 2, 3, 7, 8 e 9;
    - . (ponto) é um **curinga** que combina com um ou mais dígitos;

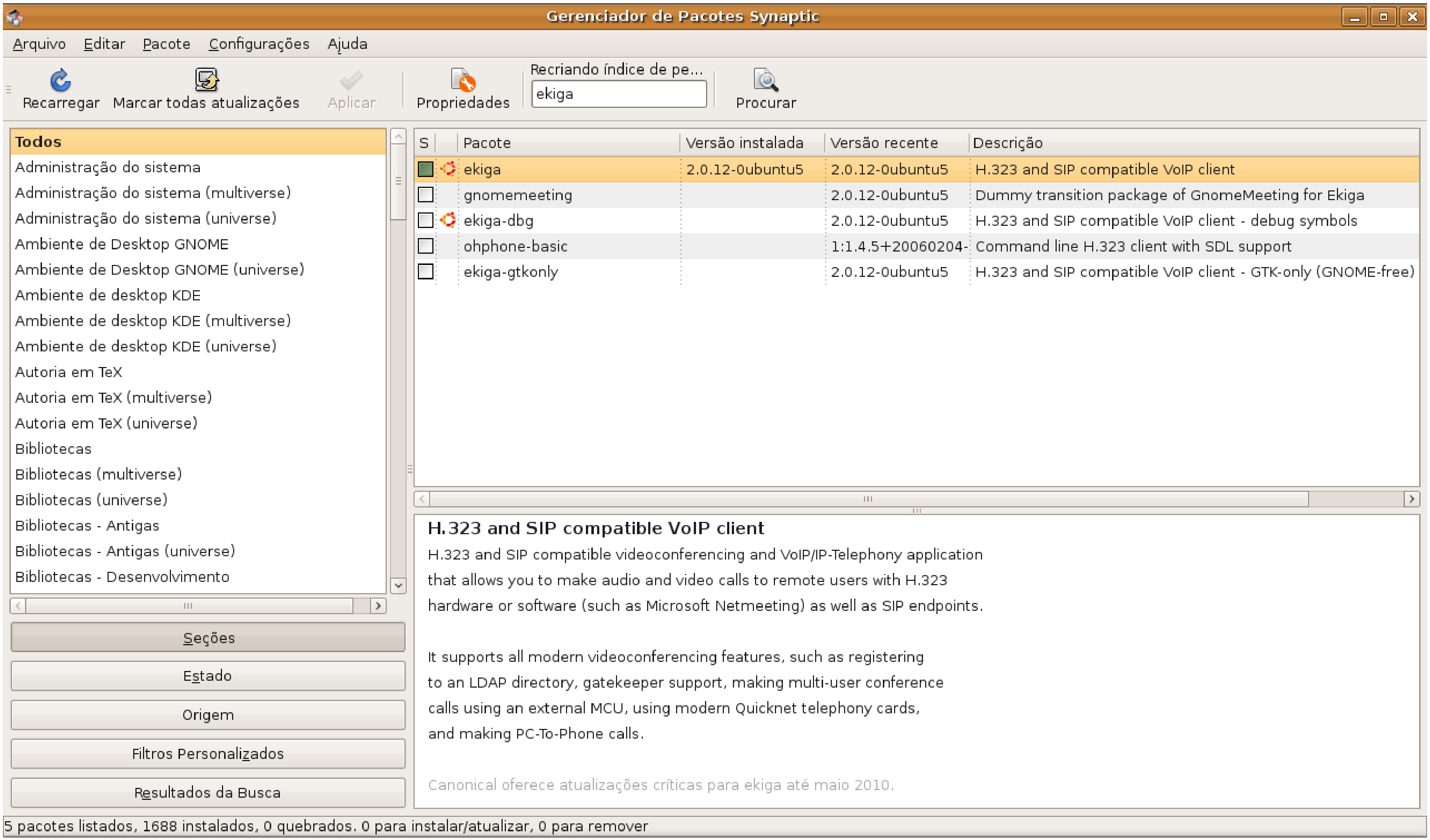
Utilizando Asterisk/CLI

- CLI – Command Line Interface
  - É uma interface que permite o administrador realizar comandos diretamente ao Asterisk. Os comandos são divididos em grupo. Os principais são:
    - Comandos de uso geral;
    - Gerenciamento servidor Asterisk;
    - Comando manipilação canal IAX, SIP, H323, ZAP e outros, inclusive canais DGV e Khomp;
  - Para acessar Asterisk/CLI use o comando:
    - # *rasterisk* ou *asterisk -r*

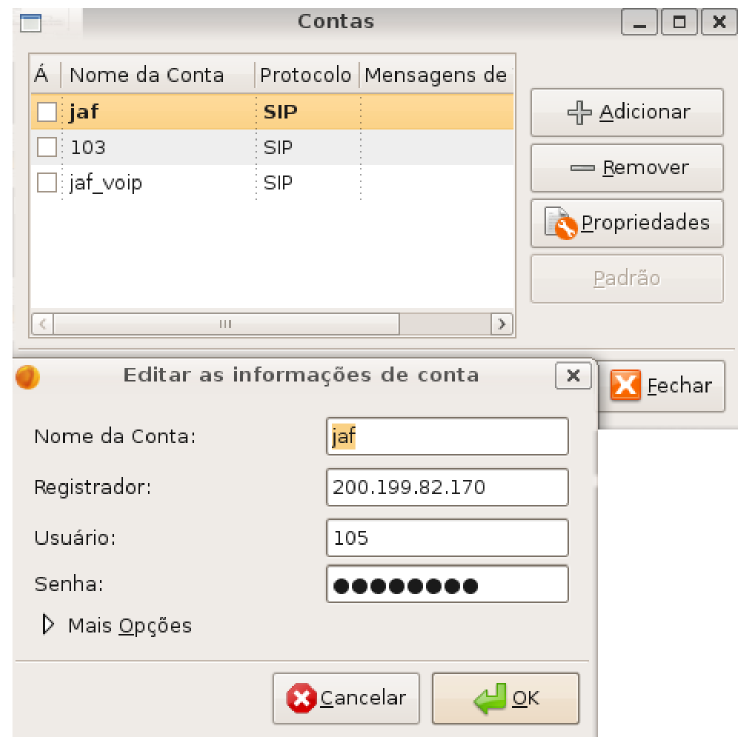
Utilizando Asterisk/CLI



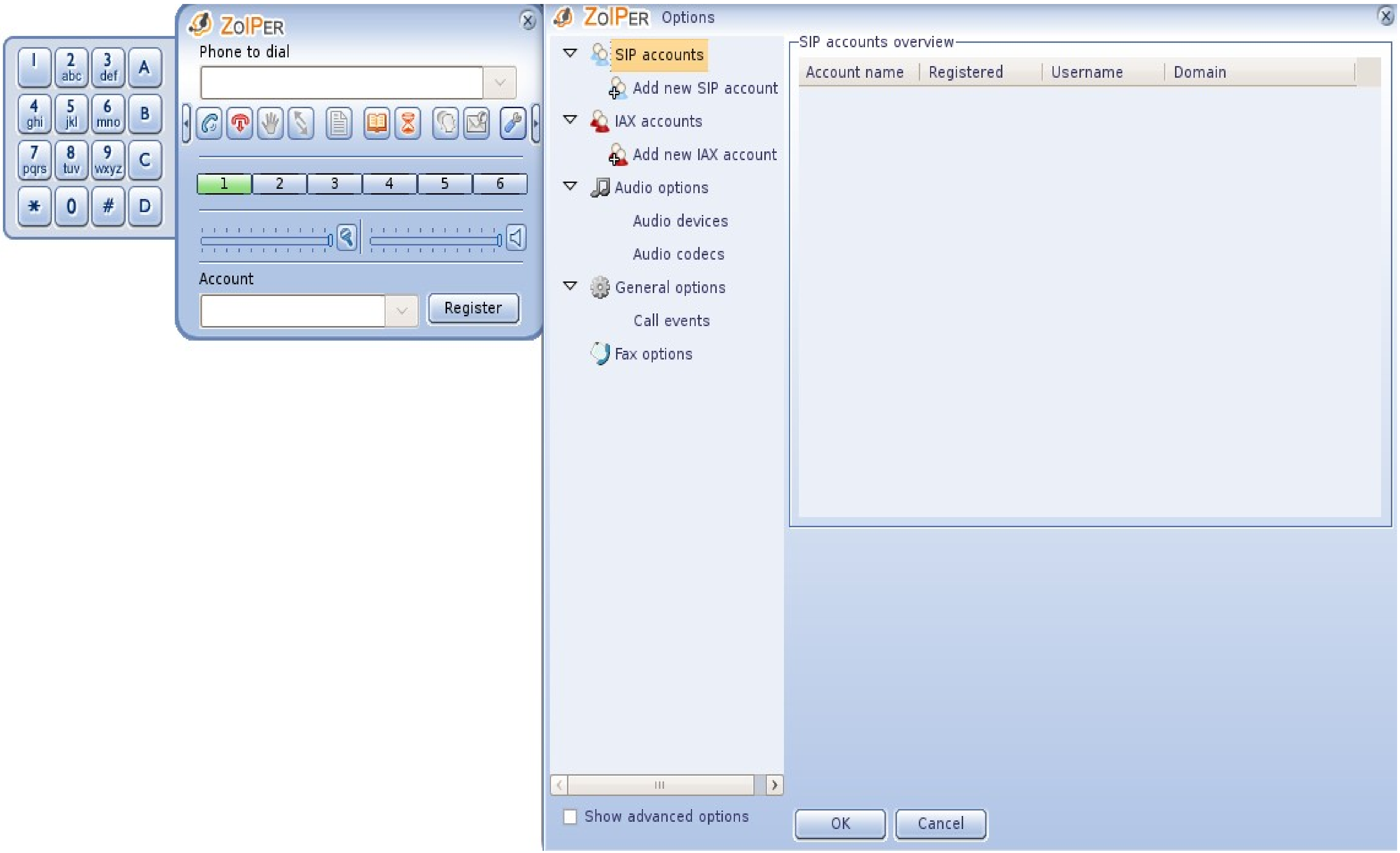
Instalando clientes SIP



Instalando clientes SIP



Instalando clientes SIP



Roteiro de atividades

1) Instalar Asterisk;
2) Configurar ramais SIP (pelo menos dois);
3) Configurar as extensões permitindo os ramais se comunicarem;
4) Utilizar o Asterisk/CLI para mapear as ligações;
5) Utilize Wireshark para mapear os pacotes na rede dos procedimentos com o cliente SIP;