

Conférence

**Le Logiciel Libre bouleverse
le modèle économique des
opérateurs de téléphonie**
par Tarik Fdil <tfdil@sagma.ma>



Plan

- I- Une révolution est en marche
 - Les acteurs du drame : PABX/PBX, VoIP
 - Technologies télécommunication # réseaux
 - la mort programmée des accès analogiques, de base et primaires
 - Question de prix
- II- Présentation d'Asterisk
 - Logiciel et Matériel
 - Protocoles et Architectures

Plan (suite)

- III- L'avenir de la téléphonie
 - évolutions possibles
 - Les nouveaux métiers des acteurs de téléphonie
 - Les opérateurs
 - Les constructeurs
 - Les éditeurs de logiciels
 - Les SSLLT ?

Partie I

Une révolution est en marche

Les acteurs du drame

- PABX : Private Automatic Branch eXchange
 - Remplacé par un logiciel tournant sur un serveur
- Les réseaux de données et de téléphonie
 - Convergent/Fusionnent
- La VoIP et la ToIP
 - le tsunami
- Les postes téléphoniques
 - la mutation (Xmen # Xlite)

Technologies de télécommunication # réseaux

- Techno. Réseaux, généralement
 - ouvertes
 - bien documentées
 - compétitives
- Techo. Télécom., généralement :
 - fermées
 - confuses
 - coûteuses

Une différence de culture !

La mort programmée ...

- des technologies de téléphonie actuelle
 - RTC : analogique
 - Accès de base et primaire : numérique
- Raison de la suprématie de la ToIP
 - qualité (g711, si bande passante)
 - ouverture et standard
 - coût (acquisition et consommation)

Communication multi-canales ...

- Convergence du
 - téléphone, web, messagerie classique et instantanée
- Information de présence
- « freehanding » et « roaming »

Une question de prix 1/3

Exemple 1:
Solution de téléphonie
PME, 12 postes
téléphoniques basé sur
PABX traditionnel

Rubrique	Prix acquisition	Prix mensuel
PABX installation	12 552,00	68,00
alim. secours	2 348,00	
Modem maint.	1 881,00	10,00
1 poste opérateur (1x3470)	3 470,00	19,00
2 postes numériques (2x1495)	2 990,00	16,00
8 postes analogiques (8x433)	3 464,00	0,00
Carte 8 lignes analogique	4 241,00	23,00
Carte 8 lignes numériques	4 241,00	23,00
Carte réseau 4 lignes RTC	2 592,00	3,00
Module musique d'attente	3 200,00	18,00
Messagerie vocale 24 boites	11 385,00	62,00
Imprimante de taxation d'appels	4 500,00	25,00
Logiciel de taxation	8 950,00	49,00
Câblage 12 ports	230,00	
Abonnement 4 lignes RTC	4 000,00	480,00
2700 min. comm. locales		810,00
600 min. comm. internationales		1 200,00
Total	70 044,00	2 806,00

Une question de prix 2/3

Exemple 2: Solution de téléphonie PME, 12 postes téléphoniques basé sur PBX Asterisk

Rubrique	Prix acquisition	Prix mensuel
Serveur PC avec Asterisk	10 000,00	0,00
5 jours paramétrage Aserisk	10 000,00	0,00
12 téléphones IP (12x2200)	26 400,00	0,00
Carte réseau 4 lignes RTC	3 800,00	0,00
Module musique d'attente	0,00	0,00
Messagerie vocale X boites	0,00	23,00
Imprimante de taxation + autres	2 000,00	23,00
Logiciel de taxation	0,00	3,00
Câblage 12 ports ethernet	230,00	62,00
Abonnement 4 lignes RTC	4 000,00	480,00
2700 min. comm. locales		810,00
600 min. comm. internationales		96,00
Opérateur VoIP à l'étranger		0,00
Total	56 430,00	1 497,00
% économie	19%	47%

Tous les prix sont libellés en DH

ROI au bout de 3,5 ans !

Une question de prix 3/3

Exemple 3: Centre d'appels 120 positions

Rubrique	Prix acquisition	Frais mensuels
Solution traditionnelle	3 390 000,00	213 850,00
Solution à base d'Asterisk	1 130 000,00	144 950,00
% économie	67%	32%

Tous les prix sont libellés en DH

ROI au bout de 1,5 ans !

Exemple 4:

Carte numérique, 120 communications simultanées

Carte numérique Intel Dialogic DMV1200BTEP	168 000,00
Carte numérique Digium 405P	11 500,00
% économie	93%

Partie II

Présentation Asterisk



Le Logiciel Asterisk

- C'est un IPBX logiciel
- C'est un logiciel libre
- Plusieurs centaines de développeurs et de spécialistes de la téléphonie
- Écrit par Mark Spencer en 1999
- Le nom Asterisk pour « tout faire » (rm -rf *)
- L'unique PBX compatible avec tous les PABX du marché et tous les protocoles standards

Le projet ZAPATA

- Créé par Jim Dixon : « Zapata Telephony Project »
- Nom « Zapata » pour évoquer la « révolution » dans le monde des télécommunications
- en 2001 : créer des cartes compatibles Asterisk
 - Création de la société **DIGIUM**
 - Modèle économique :
 - support logiciel : paramétrage, maintenance
 - vente matériel : serveurs et cartes compatibles

Les interfaces Asterisk

- Interfaces analogiques
 - ligne RTC : FXO
 - poste téléphonique analogique : FXS
- Interfaces numériques
 - accès de base (Marnis) : T0=ISDN/BRI (2 com.)
 - accès primaire :
 - T1 = ISDN/PRI (24 com.) ou E1 (32 com.)
 - T2 = 4xT1 (96 com.) , T3 = 7xT2 (672 com.), T4 = 6xT3 (4032 com.)

Fichiers de configurations

- `zaptel.conf`
 - configuration de bas niveau des interfaces : modules noyau
- `zapata.conf`
 - configuration de plus haut niveau des interfaces
- `extensions.conf` : le coeur d'Asterisk, dialplan
- `sip.conf`
 - configuration des téléphones et passerelles (trunks) SIP
- `iax.conf`
 - configurations des téléphones et et passerelles (trunks) IAX

Exemple de Dialplan 1/2

Contexte

```
[incoming]  
exten => 123,1,Answer()  
exten => 123,n,Background(enter-ext-of-person)  
exten => 123,n,WaitExten()
```

n° appelé
(extension)

```
exten => 1,1,Dial(Zap/1,10)  
exten => 1,n,Playback(vm-nobodyavail)  
exten => 1,n,Hangup()
```

Application

```
exten => 2,1,Dial(SIP/Jane,10)  
exten => 2,n,Playback(vm-nobodyavail)  
exten => 2,n,Hangup()
```

Protocole /
canal

```
exten => i,1,Playback(pbx-invalid)  
exten => i,n,Goto(incoming,123,1)  
  
exten => t,1,Playback(vm-goodbye)  
exten => t,n,Hangup()
```

Exemple de Dialplan 2/2

```
[globals]
JOHN=Zap/1
JANE=SIP/Jane
OUTBOUNDTRUNK=Zap/4
```

**Utilisation de variables
et des expressions
régulières**

```
[outbound-long-distance]
exten => _91NXXNXXXXXX,1,Dial(${OUTBOUNDTRUNK}/${EXTEN:1})
exten => _91NXXNXXXXXX,n,Playtones(congestion)
exten => _91NXXNXXXXXX,n,Hangup()
```

Applications standards Asterisk 1/2

150 commandes de téléphonie

- commandes générales
- facturation
- gestion des appels
- gestion des « Caller ID »
- Base de données interne
- contrôle de flux (boucles, tests, etc.)
- manipulation de chaînes de caractères

Applications standards Asterisk 2/2

- gestion des sons et playbacks
- enregistrement et pilotage
- commandes ZAP et SIP
- messagerie vocale et conférences
- gestion des files d'attentes et ACD
- commandes diverses
- gestion API (AGI : Application Gateway Interface)
- interface manager (contrôle, pilotage externe)

Asterisk GUI

The screenshot displays the Asterisk GUI interface. On the left is a sidebar menu with items: Home, Users, Conferencing, Voicemail, Call Queues, Service Providers, Calling Rules (selected), Incoming Calls, Networking, Voice Menus, Record a Menu, SIP, IAX, Active Channels, System Info, Backup, and Options. The main content area is titled "Calling Rules" and contains a "List of DialPlans" section with a dropdown menu showing "DialPlan1" and "new" and "delete" buttons. Below this is a "List of Calling Rules in the selected DialPlan" section with a table header: S.No, RuleName, Dial Pattern, Call Using, Options. A modal dialog box is open over the table, titled "Rule Name: local". It contains the following fields and options: "Place this call through:" with a dropdown menu set to "PR1 T1/E1 trunk"; "Dialing Rules:" with a text input "905" and a checkbox "or more" (unchecked); and "Strip 0 digits from the front and prepend [] before dialing". At the bottom of the dialog are "Save" and "Cancel" buttons. Below the dialog, in the main content area, is a button labeled "Add a Calling Rule".

Home

Users

Conferencing

Voicemail

Call Queues

Service Providers

Calling Rules

The Calling Rules defines dialing permissions and least cost routing rules.

Incoming Calls

Networking

Voice Menus

Record a Menu

SIP

IAX

Active Channels

System Info

Backup

Options

Calling Rules

List of DialPlans:

DialPlan1 new delete

List of Calling Rules in the selected DialPlan

S.No	RuleName	Dial Pattern	Call Using	Options
------	----------	--------------	------------	---------

Rule Name: local

Place this call through : PR1 T1/E1 trunk

Dialing Rules : If the number begins with 905 and followed by 7 digits or more (define a custom pattern)

Strip 0 digits from the front and prepend [] before dialing

Save Cancel

Add a Calling Rule

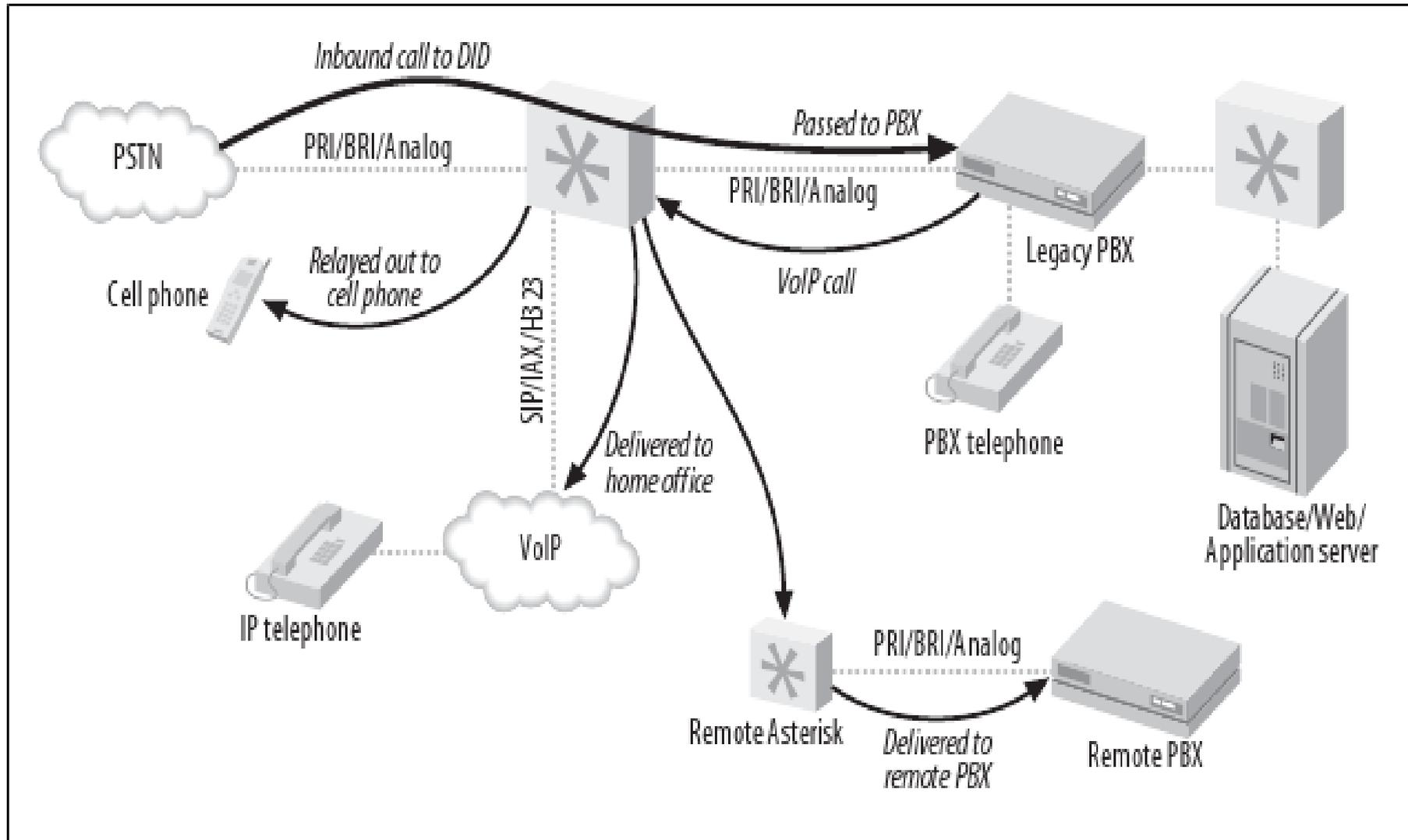
Protocoles et codecs

- Protocoles supportés par Asterisk
 - IAX (Asterisk), SIP (IETF), H323 (ITU), MGCP (IETF), Skinny/SCCP (Cisco), UNISTIM (Nortel).
- Codecs supportés par Asterisk
 - G711 (qualité RTC, 64kbps), G726 (qualité, 32kbps), G729A (8kbps, payant), GSM (13kbps), iLBC (15kbps, fort CPU), Speex (variable 2 à 22kbps), MP3 (musique d'attente, payant).

Problématiques à gérer

- QoS
- bande passante
- Echo
- terminaux piètre qualité
- sécurité, firewalling

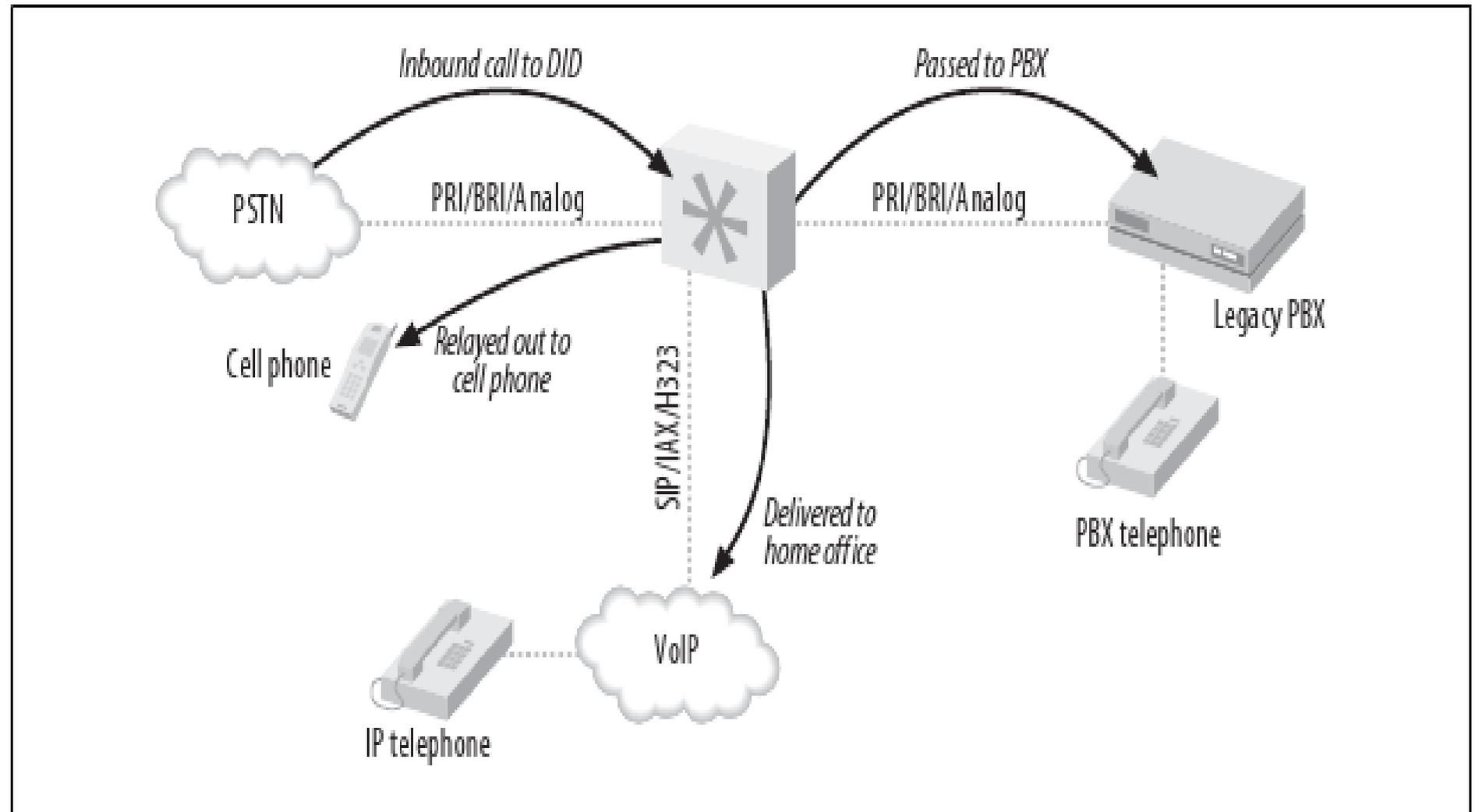
Exemple d'architectures 1/2



Asterisk en tant que PBX passerelle.

Ajout VoIP à un système traditionnel

Exemple d'architectures 2/2



Trouve-moi et suis-moi !

Quelques possibilités d'Asterisk

- Avec le TTS Festival, faire des serveurs vocaux
- Des conférences en un click
- Domotique (home automation)

Partie III

L'avenir de la Téléphonie

Evolution possible

- Vidéo : existe déjà mais des freins
 - bande passante, pb de communication, image pas toujours souhaitable ...
- Reconnaissance vocale
- Peering ou annuaire VoIP universel (ENUM, DUNDI)

Les défis

- Standards en retard par rapport à la Technologie
- VoIP spam ...
- Guerre des opérateurs ... (revenus menacés, filtrage des paquets, etc.)
- La guerre des législations entre pays
- La QoS sur les réseaux WAN
- Complexité

Nouveaux métiers : opérateurs

- ne plus vendre des minutes mais des services
- les *box : téléphonie, TV, internet
- plus de RTC, Marnis, Accès primaire, LLI
- plus de PBX en entreprise : offre Centrex
- plus de PBX du tout : Full SIP ou équivalent

Nouveaux métiers :

constructeurs, éditeurs et SSL

- Constructeurs :
 - PABX et téléphones propriétaires ne se vendront plus
 - Se concentrer sur les applicatifs et les services
- Editeurs de logiciels
 - compatibilité Asterisk
 - conformité aux standards
- SSL
 - Intégrer la téléphonie aux services offerts

Merci !

Vos questions ...