



**HaloKwadrat™**  
Open Telephony Distribution



# FreeSwitch

## Czyli Open Source VoIP dla dużych chłopców

Paweł Pierścionek, CTO  
Michał Podoski, Senior Engineer

Sponsor Prezentacji:





1. Historia projektów OpenSource VoIP
2. FreeSwitch na Świecie
3. FreeSwitch w Polsce
4. Architektura FreeSwitch
5. FreeSwitch w akcji



1. Historia projektów OpenSource VoIP
2. FreeSwitch na Świecie
3. FreeSwitch w Polsce
4. Architektura FreeSwitch
5. FreeSwitch w akcji

**FreeSWITCH**



- Krewni Asteriska - IP PBXy (GPL)
- Znajomi Asteriska - selekcja platform VoIP



**sipX**

**Yate**

**Elastix**

**CallWeaver**

**Asterisk**

**trixbox CE**

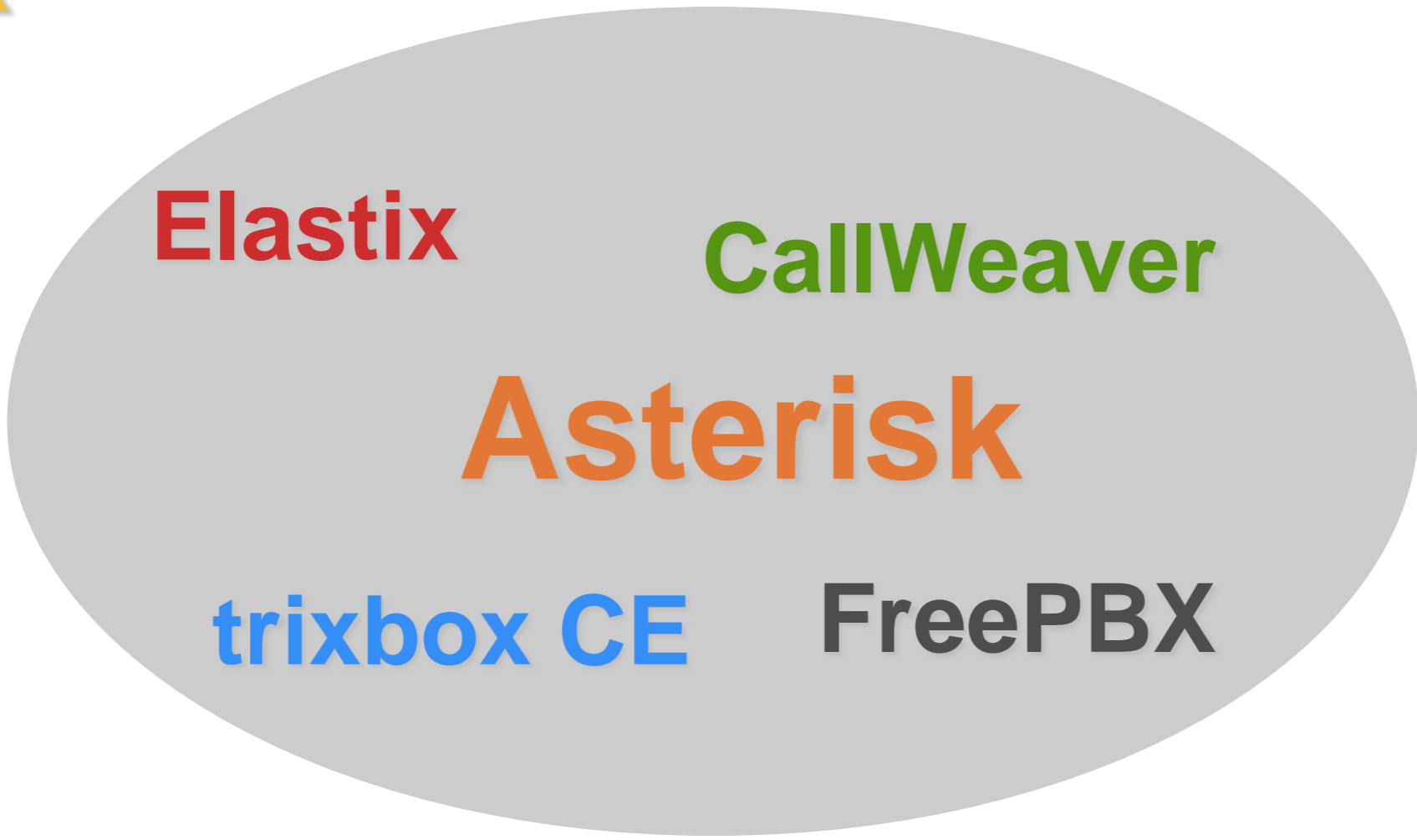
**FreePBX**

**FreeSWITCH**



**sipX**

**Yate**



**FreeSWITCH**



1999  
2003  
2004  
2005  
2006  
2008  
2010

**Asterisk**

**\* 1.0**

**\* 1.2**

**\* 1.4**

**\* 1.6**

**\* 1.8**

**AMP 1.0 (\*)**

**FreePBX (\*)**

**2600Hz (\* /FS)**





1999  
2003  
2004  
2005  
2006  
2008  
2010

**Asterisk**

**\* 1.0**

**\* 1.2**

**\* 1.4**

**\* 1.6**

**\* 1.8**

**AMP 1.0 (\*)**

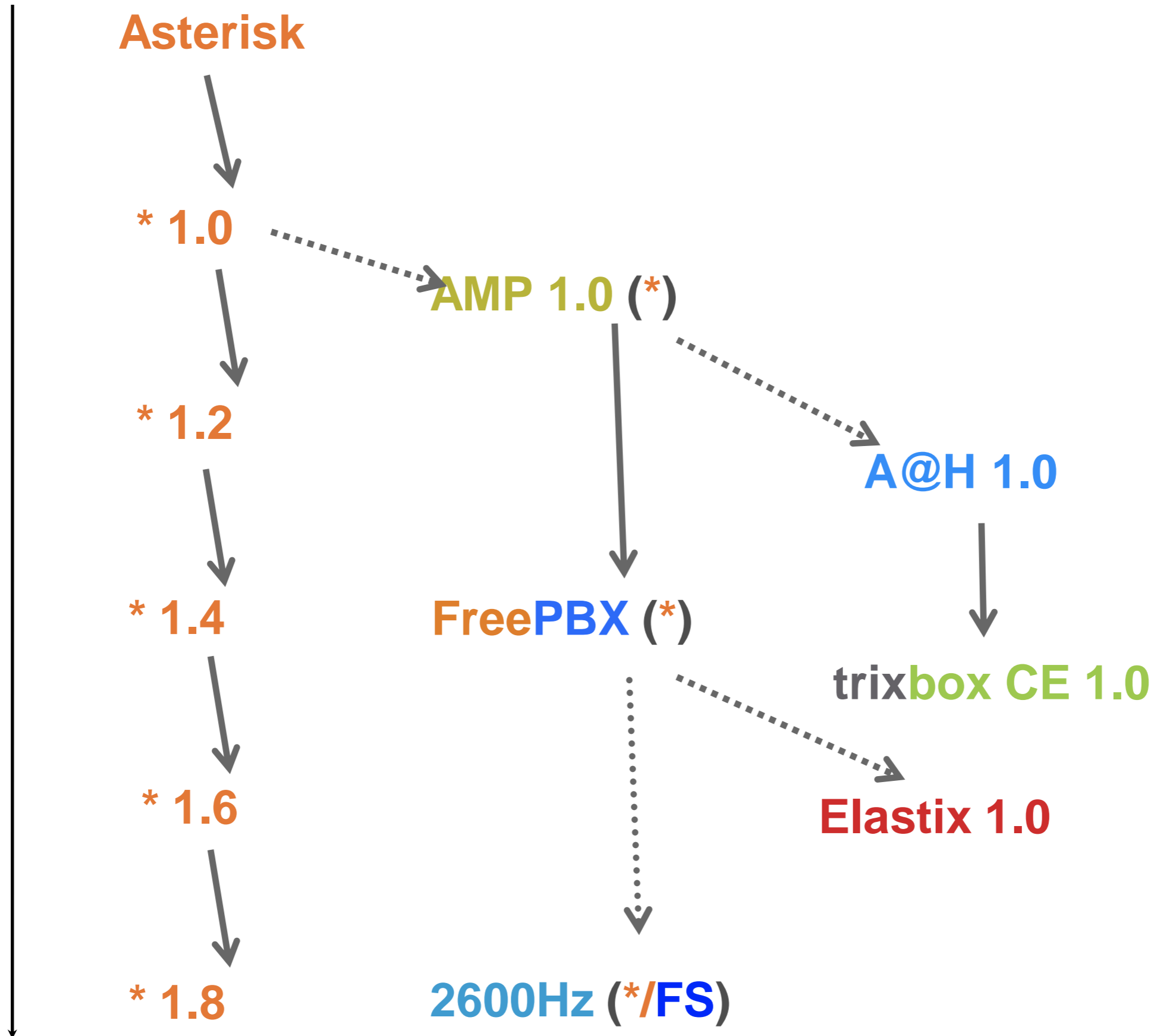
**A@H 1.0**

**FreePBX (\*)**

**trixbox CE 1.0**

**Elastix 1.0**

**2600Hz (\* /FS)**





1999  
2003  
2004  
2005  
2006  
2007  
2008  
2010

**Asterisk**

**Aefirion**

**\* 1.0**

**\* 1.2**

**\* 1.4**

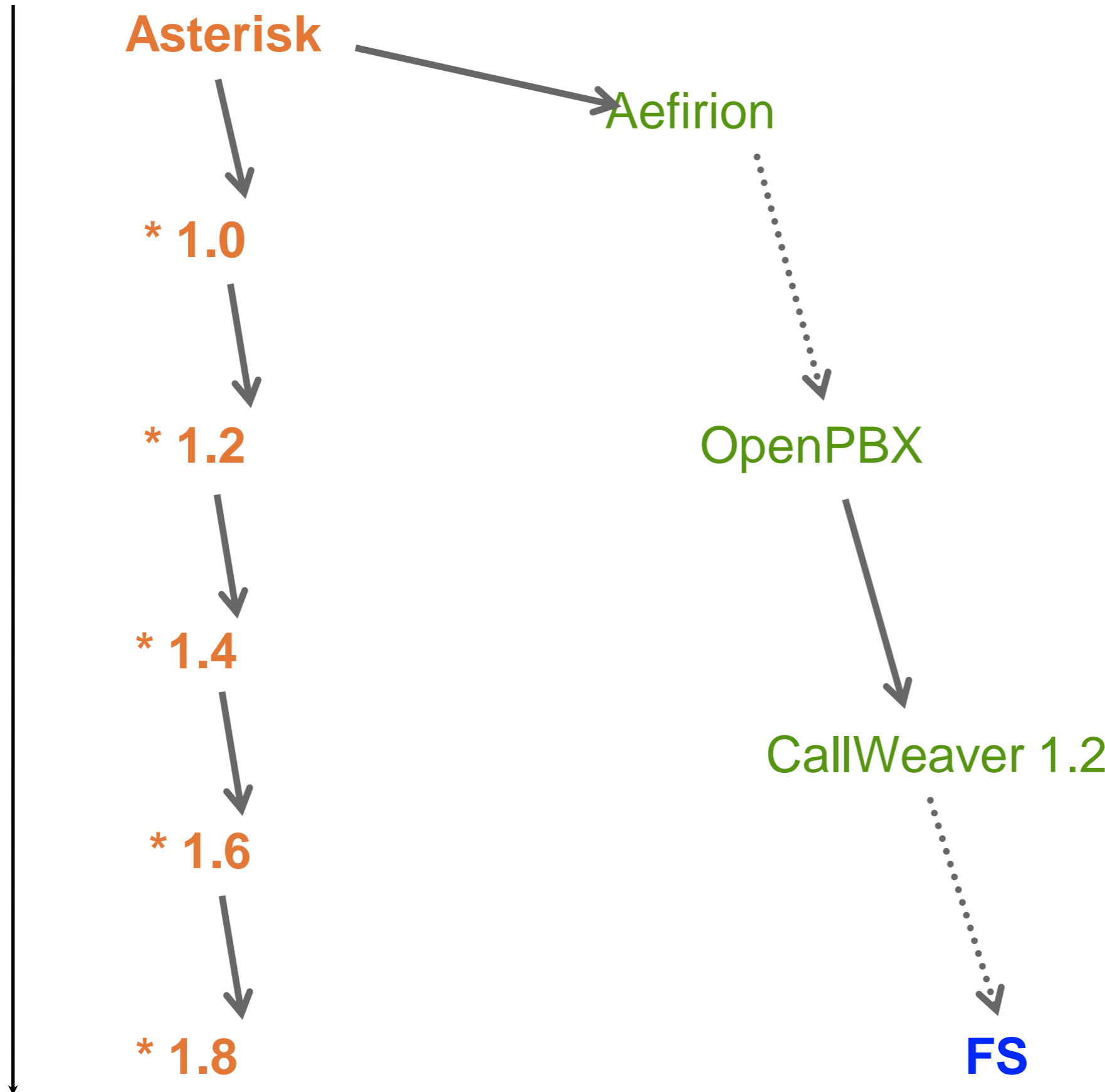
**\* 1.6**

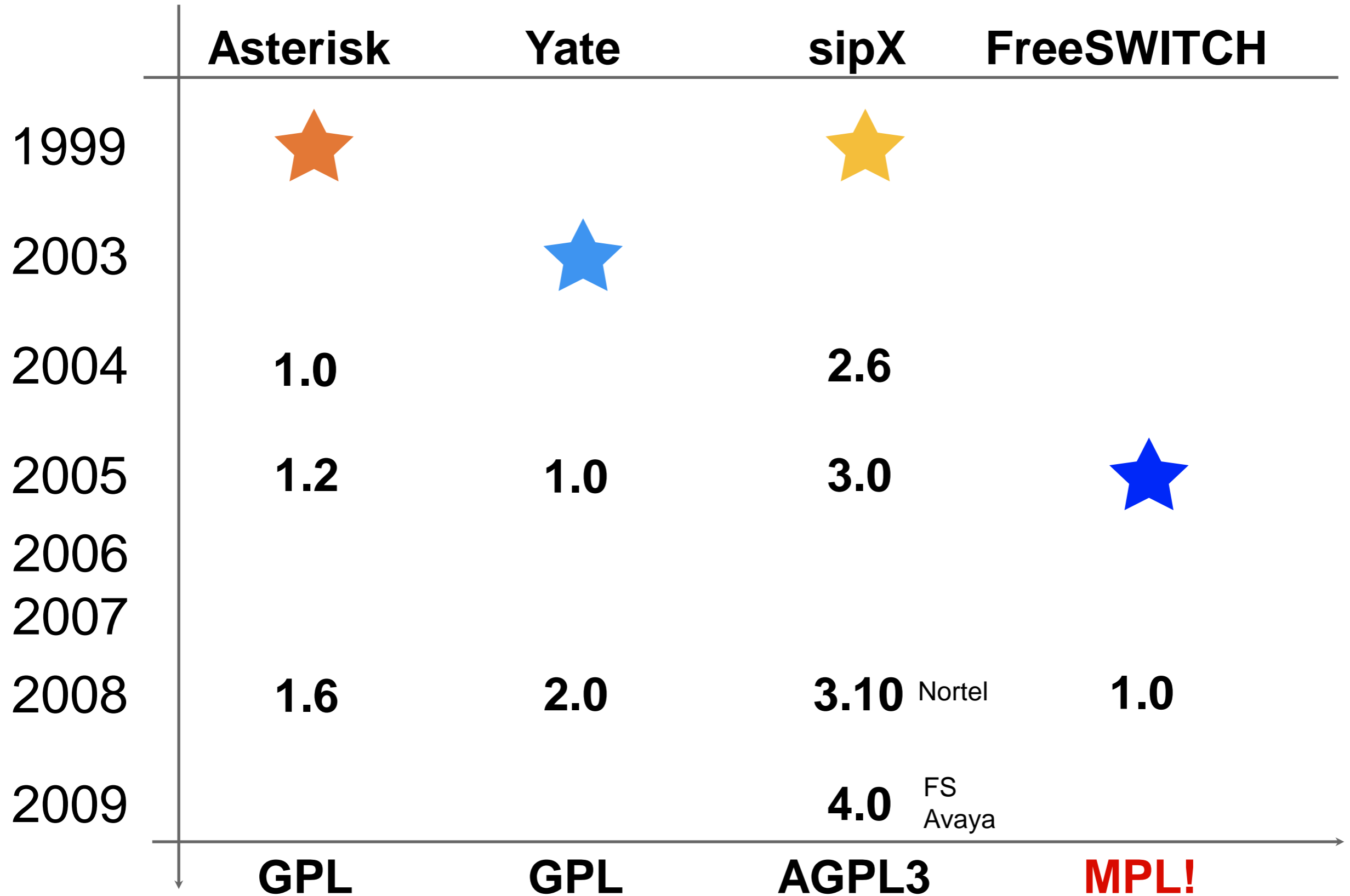
**\* 1.8**

**OpenPBX**

**CallWeaver 1.2**

**FS**







**Asterisk**

**GPL**

**Yate**

**GPL**

**sipX**

**AGPLv3**

**FreeSWITCH**

**MPL!**



1. Historia projektów OpenSource VoIP
- 2. FreeSwitch na Świecie**
- 3. FreeSwitch w Polsce**
4. Architektura FreeSwitch
5. FreeSwitch w akcji

**FreeSWITCH**



## Dlaczego warto FreeSwitch

- Stabilność / redundancja RTP
- Wydajność
- Licencja
- Komercyjne wsparcie dla dużych instalacji



A może jednak nie FreeSwitch

- Tylko jedna książka o FreeSwitchu
- Tylko jeden otwarty interfejs WWW
- Tylko jedna firma wspierająca FS w Polsce ;)

The logo for FreeSWITCH, featuring a blue stylized antenna or signal icon above the text "FreeSWITCH" in a bold, blue, sans-serif font.

**FreeSWITCH**



Serwer 2x QuadCore 2.5GHz

- 32 x E1 (DSS1/SS7) na kartach Sangoma
- STM-1 w 2012 roku.
- > 1000 uczestników konferencji HD
- > 450 CPS dla SIP
- > 4000 zestawionych połączeń SIP/RTP
- > 1000 natywnych kanałów RTMP (Flash)

The logo for FreeSwitch, featuring a stylized blue and white wave above the text "FreeSWITCH" in a bold, blue, sans-serif font.



FreeSwitch jest częścią lub podstawą:

- Avaya OpenSCS
- Sangoma Netborder SS7
- Barracuda Networks Cudatel PBX

**FreeSWITCH**



FreeSwitch realizuje:

- Terminację Skype na Polskę
- CallCenter Comarch S.A.
- Sieć inteligentną (PRS, 112) w GTS Polska
- CallCenter IT PZU
- Darmowe konferencje [meduzo.com.pl](http://meduzo.com.pl)

The FreeSWITCH logo, consisting of a blue antenna icon above the text "FreeSWITCH" in a blue, sans-serif font.

FreeSWITCH



1. Historia projektów OpenSource VoIP
2. FreeSwitch na Świecie
3. FreeSwitch w Polsce
- 4. Architektura FreeSwitch**
5. FreeSwitch w akcji

**FreeSWITCH**



Jak dobrać system Open Source do pracy w środowisku Telco – (Open Source – wszystko dostępne w kodzie)

- Na pewno NIE poprzez analizę bazującą na inżynierii oprogramowania (bo czas = koszt i zakres specjalizacji)



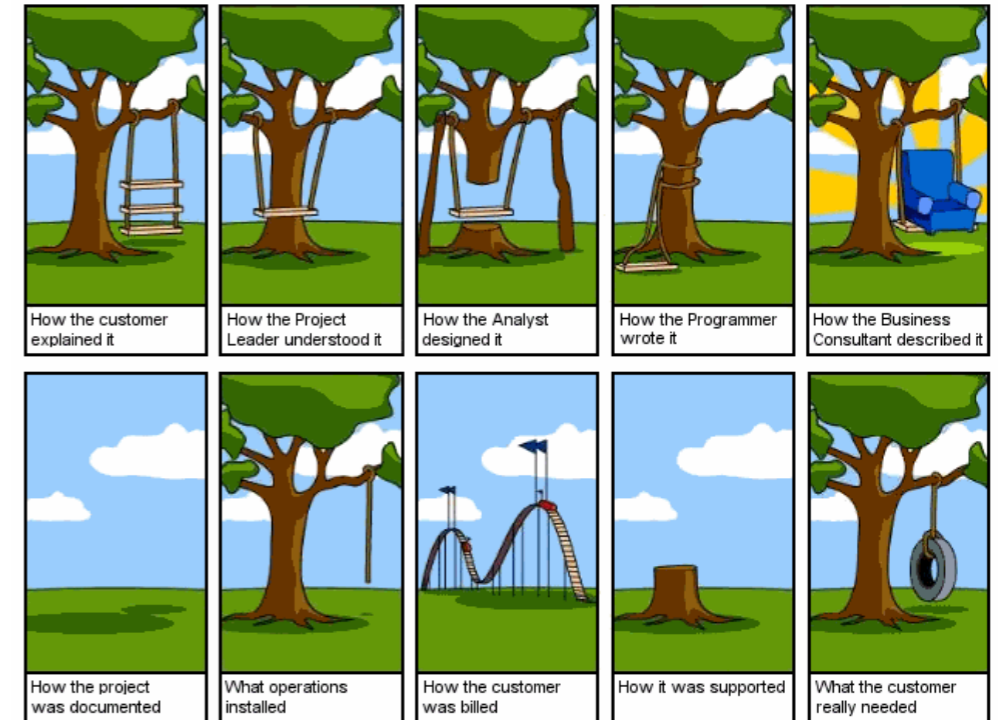
- See also: [mod\\_spandsp](#)
  - And, of course...
- ### Features
- Centralized
  - Nano
  - Call recording
  - High Performance
  - Configuration via [XML](#) ([curl](#)).
  - XML Config files
  - Protocol Agnostic
  - ZRTP support and encryption
  - Confidential
  - Inband tones
  - Software (no hardware)
  - Wideband
  - Media / No Media
  - FreeSWITCH dialing built in

- Na pewno NIE poprzez analizę listy wspieranych funkcji (bo partial implementation, wszyscy mają prawie to samo i „yes we can”)



Jak dobrać system do pracy w środowisku Telco

- Tak - Biorąc pod uwagę docelowe **zastosowanie** przeciwstawione przewidywanemu **obciążeniu**, co da nam wyobrażenie o niezbędnej **stabilności**
- Tak – analizując w czym ma przejawiać się największa wydajność systemu (CPS, ASR, Erlang, HP 😊, zadowolonych klientach, PLN)
- Tak – przeciwstawiając powyższe dostępnemu **czasowi, budżetowi i umiejętnościom**



Nie ma bowiem uniwersalnej platformy / systemu.  
*There always is the right tool for the job.*



## Charakterystyka Architektury FreeSwitch na zasadzie porównania



**FreeSwitch**  
Price: Free



**Asterisk**  
Price: Free



Po pierwsze marketing:

FreeSwitch	Asterisk
<u>Wikipedia-en</u> <i>Open Source communications software</i>	<u>Wikipedia-en</u> <i>Software implemented PBX</i>
<u>Voip-info.org</u> <i>Open Source communications platform</i>	<u>Voip-info.org</u> <i>Complete PBX in a software</i>
<u>Freeswitch.org</u> <i>Cross-platform free multiprotocol softswitch</i>	<u>Asterisk.org</u> <i>Feature rich communications server</i>

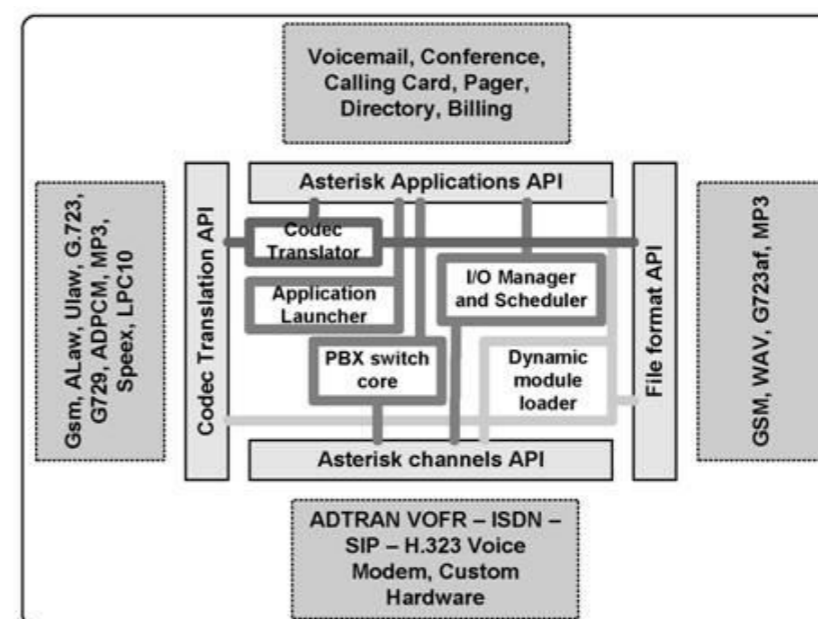
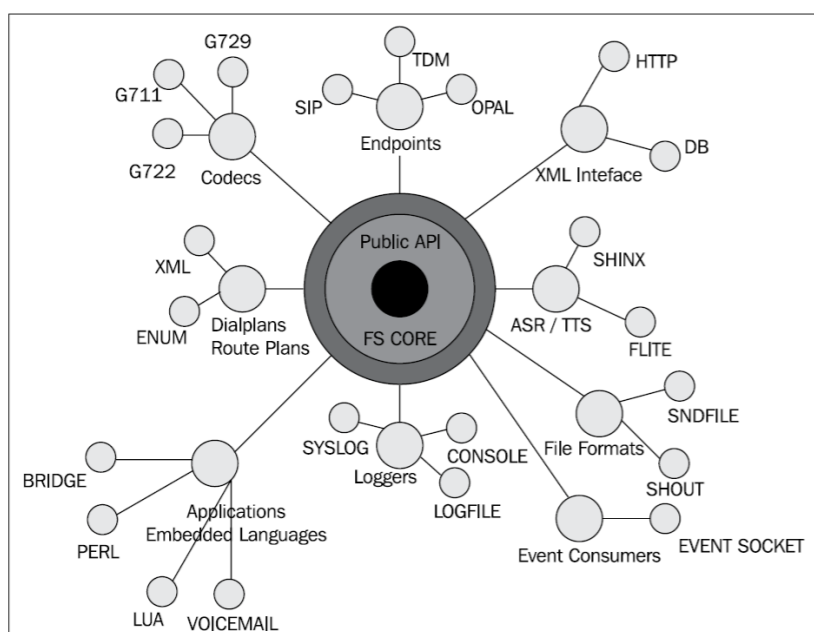


## Co powoduje stabilność?

- Jądro systemu



COMPARE



### FreeSwitch

Stabilne, chronione jądro aplikacji  
 Dostarcza komplet funkcjonalność niezbędnej dla obsługi kanałów  
 Zapewnia maszynę stanów  
 Zapewnia event system

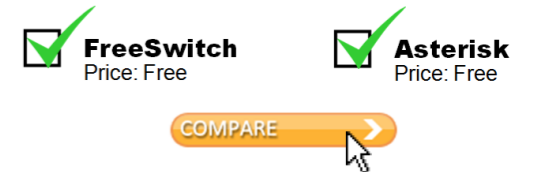
### Asterisk

Centralne jądro ładuje uwspólnione elementy dla powiększenia swojej funkcjonalności  
 Zapewnia I/O Manager and Scheduler  
 W okresie post ver 1.2 wbudowano PBX Switching



## Co powoduje stabilność?

- Obsługa modułów



FreeSwitch	Asterisk
Moduły są dynamicznie ładowane bez zależności	Moduły są ładowane do jądra z zależnościami
Moduły komunikują się ze sobą i jądrem z użyciem API jądra	Moduły współdzielą z jądrem fragmenty kodu

- Obsługa kanałów

FreeSwitch	Asterisk
Każdy kanał obsługiwany jest jako osobny wątek	Każdy bridge jest obsługiwany jako osobny wątek
R/W lock i algorytm hash decydują o dostępie do kanałów	Bardzo złożony proces zarządzania dostępem do kanałów (linked-list, mutex, masquarade)



Co gwarantuje wydajność?



- State machine engine / database support - realtime

FreeSwitch	Asterisk
Jądro działa w oparciu o silnik SQL (wymienialny na, np. memcache)	Ograniczone wsparcie dla SQL z użyciem zewnętrznego modułu

- Event system – komunikacja asynchroniczna

FreeSwitch	Asterisk
Event Engine i Event Socket Library jako kluczowe elementy jądra	System eventów jest obsługiwany z użyciem AMI, który nie był z założenia async

- Powyższe funkcje w architekturze FS umożliwiają, np. łatwe stworzenie systemu HA – (np. SQL bin log, pacemaker, heartbeat i Sofia SIP restore)



Czas zdobycia i przyswojenia wiedzy decyduje o efektywności wdrożenia

**FreeSwitch**  
 Price: Free

**Asterisk**  
 Price: Free

COMPARE

•Ilość wdrożeń

FreeSwitch	Asterisk
Dane tylko w obrębie community	Duża

•Community

FreeSwitch	Asterisk
Szybko rozwijające się	Duże

•Tutorials / HowTo's

FreeSwitch	Asterisk
Niewiele	Dużo

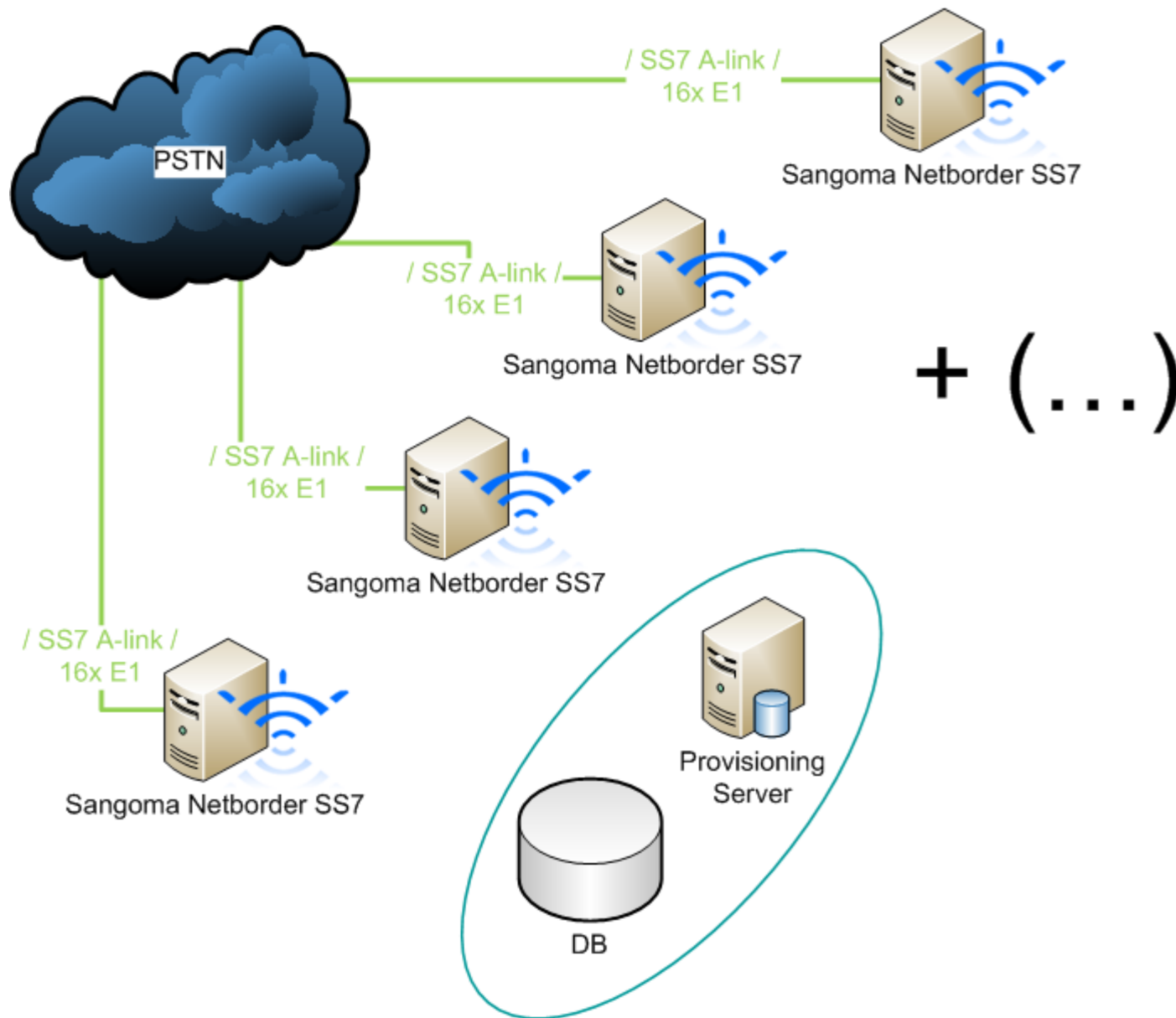


1. Historia projektów OpenSource VoIP
2. FreeSwitch na Świecie
3. FreeSwitch w Polsce
4. Architektura FreeSwitch
- 5. FreeSwitch w akcji**

**FreeSWITCH**



## Premium Rate Services i obsługa numerów alarmowych dla GTS Poland



### Highlights

Obsługa stosu SS7 z użyciem Sangoma Netborder SS7

Migracja z Asterisk, z powodu małej ilości informacji z ISUP

Obsługa PRS, AUS i IN w oparciu o ISUP

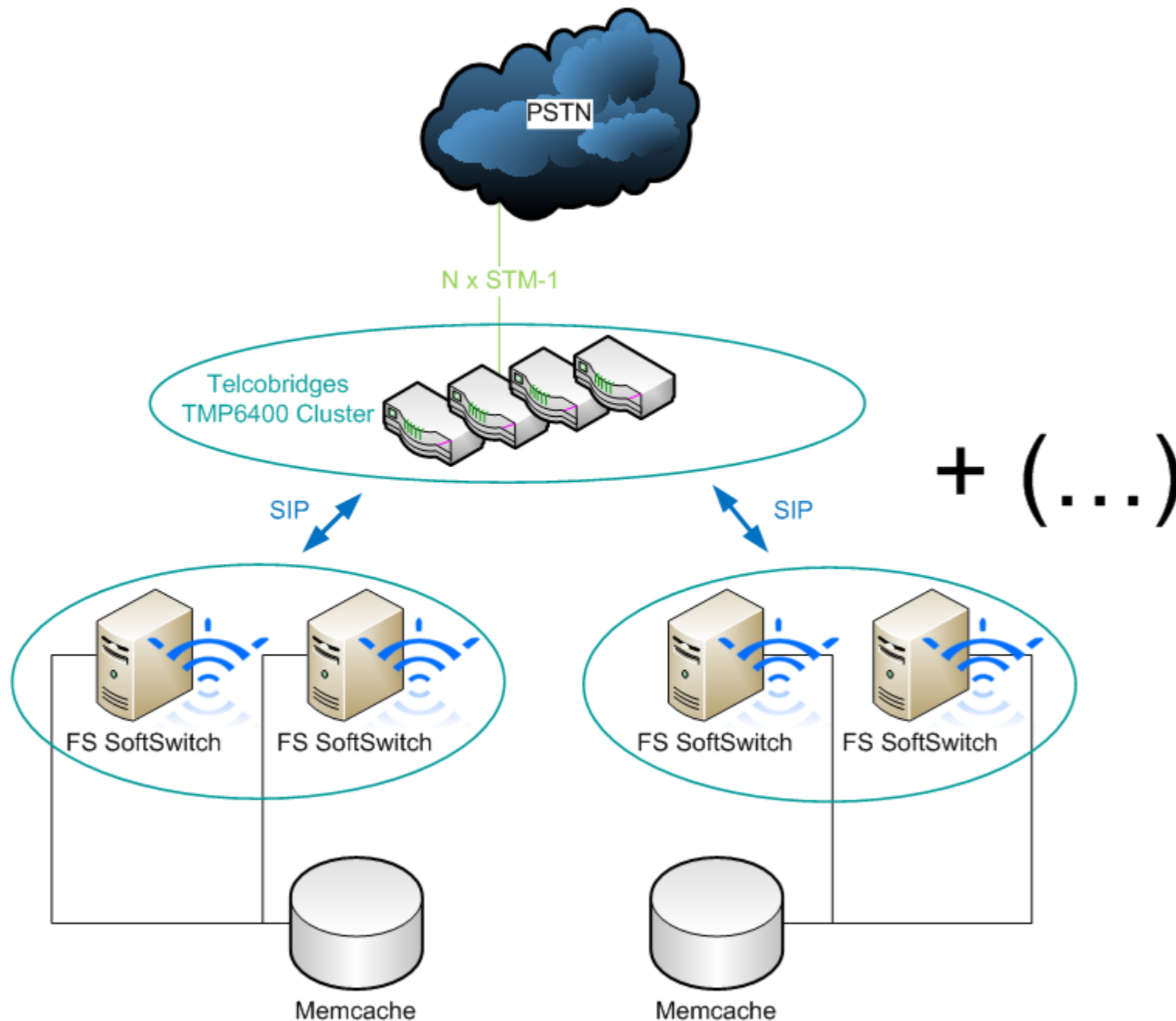
Błyskawiczny provisioning nowych usług i serwerów

Odtwarzanie promptów

6 cyfrowa liczba połączeń / dzień / box



## Terminacja ruchu VoIP dla GTS Poland



### Highlights

Kilka STM-1 ruchu głosowego

Sprawdzanie formatu numeracji

Obsługa Local Number Portability

Obsługa tranzytu Class4

Przygotowany na 250 CPS

HA Architecture – Full Mesh

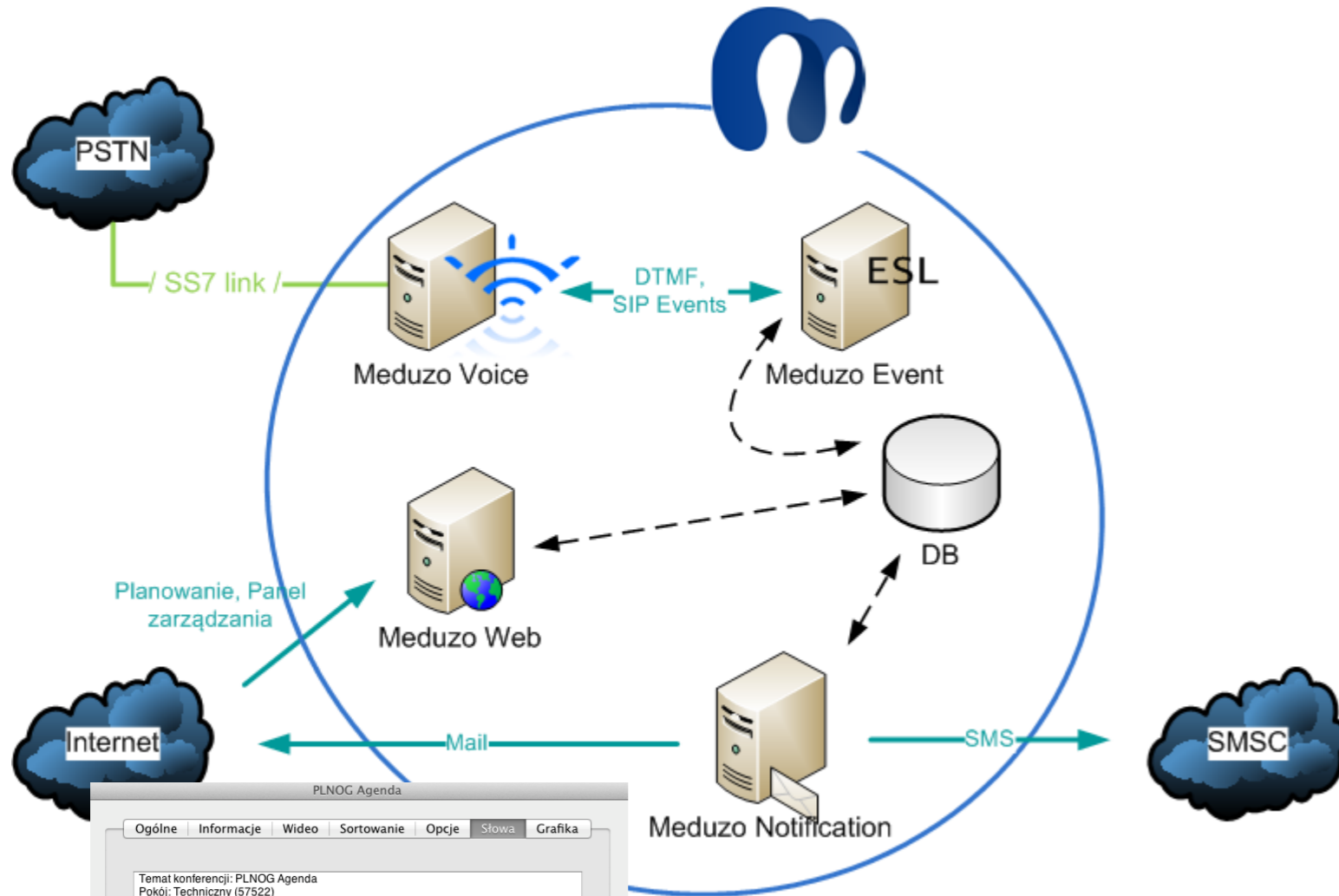
SS7 w oparciu o TelcoBridges  
TMP6400

*TelcoBridges*

FreeSWITCH



## System konferencyjny w modelu SaaS – meduzo.com.pl



### Highlights

SS7 Link z użyciem Sangoma  
Netborder SS7

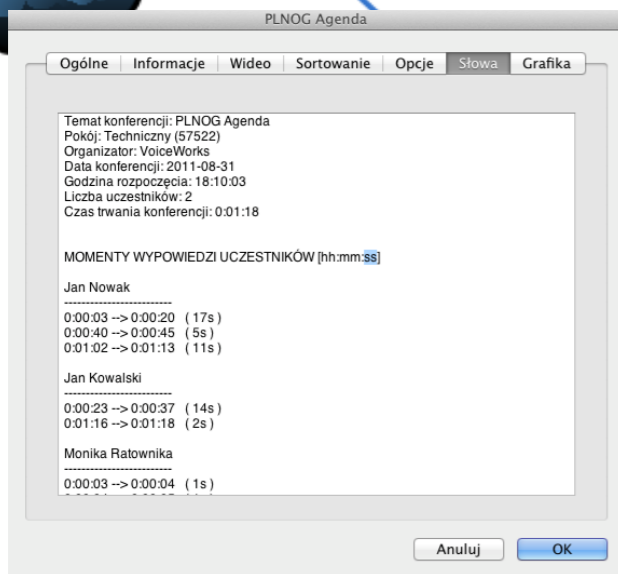
Stress test – 1000 Calls w 1  
konferencji, dało 64% CPU load

HW – Cluster - Sun X2270

Ilość pokoi >= ilości rozmówców

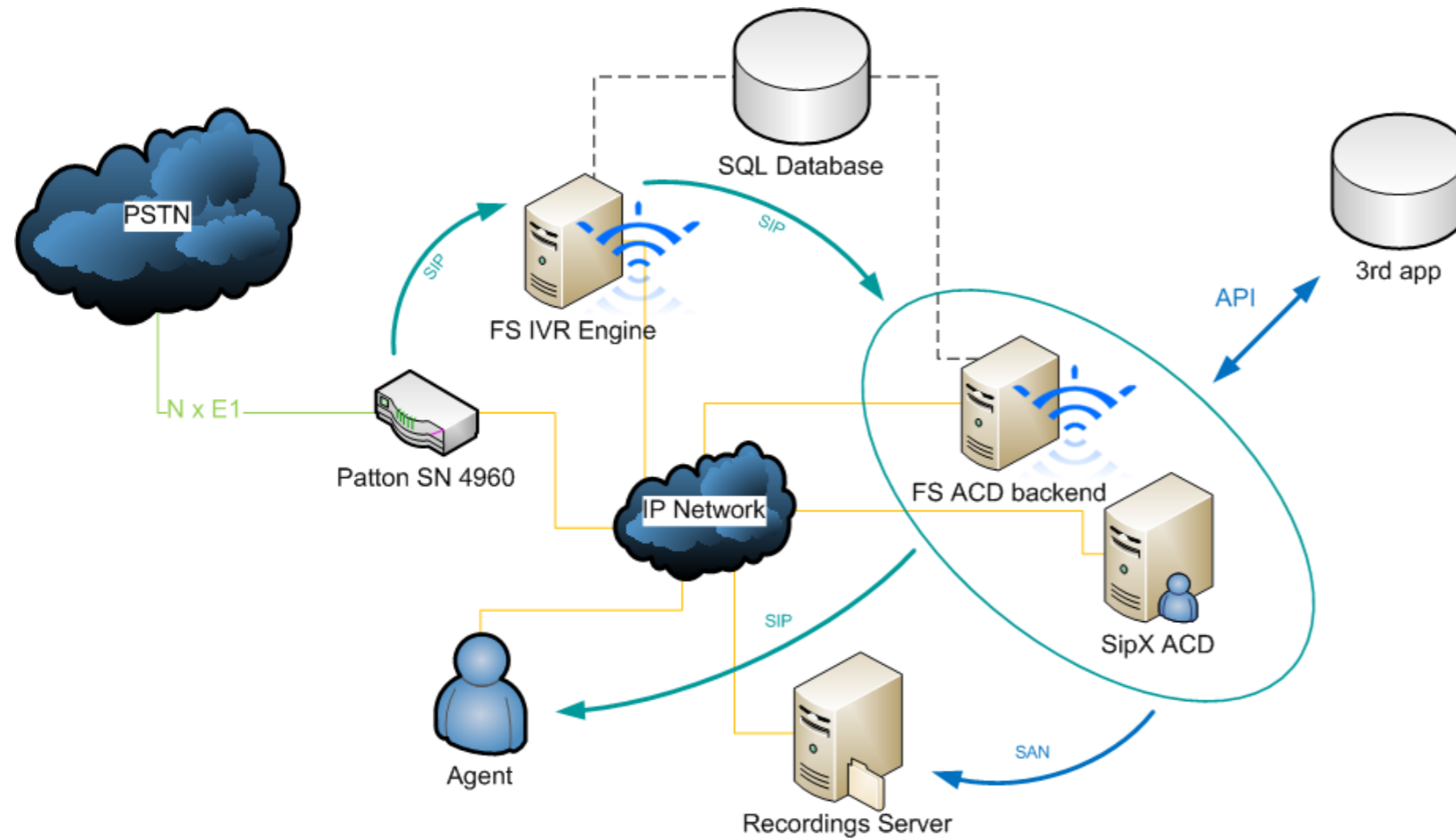
Rejestracja aktywności rozmówców

Nagrywanie konferencji do TMPFS





## Call Center Comarch S.A.



### Highlights

FS jako IVR Engine

FS jako backend do ACD

SipXecs jako fronted do ACD

Nagrywanie połączeń z FS do TMPFS

Agenci – około 100

Kolejki – około 100

Stress test – 10 CPS / 500 Calls

W normalnych warunkach – około 100  
jednoczesnych połączeń



Pytania?

Dziękujemy!

[pawel@halokwadrat.pl](mailto:pawel@halokwadrat.pl)

[podo@halokwadrat.pl](mailto:podo@halokwadrat.pl)