

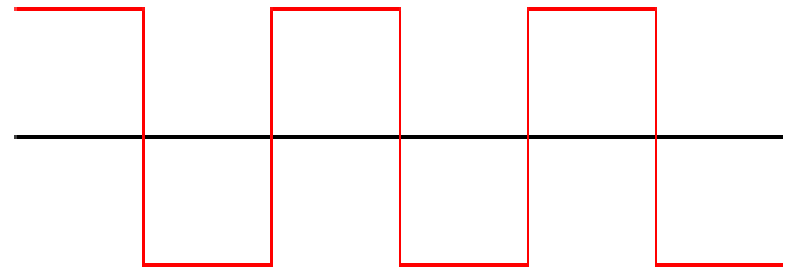


magnetic media

na rynku od 1990

Piotr Kubacki, Marcin Kotowicz

O CO NAM CHODZI



O CO NAM CHODZI

Router or User Group
KRAK_ps

Routes Scenes

Source 10
Aux Send 1

Destination 27
VMIX 3 in 1

Lock

Clear Take

Schedule

Find Resource
 Current Router All Routers

Search

Events

Source - VMIX 1 Sub
Description - VMIX 1 Sub ON IPStudio
TerminalPAddress - 172.27.199.50
TerminalName - IPStudio
TerminalSources - 264
TerminalDestinations - 359
SourceNumber - 60
SourceName - VMIX 1 Sub
Channel# - 210
LWSAAddress - RTPAAddress - 239.192.0.210
LWSAEnabled - RTPAEnabled - 1

Destination - VMIX 3 in 1
Description - VMIX 3 in 1 ON IPStudio
TerminalPAddress - 172.27.199.50
TerminalName - IPStudio
TerminalSources - 264
TerminalDestinations - 359
DestinationNumber - 74
DestinationName - VMIX 3 in 1



ZAŁOŻENIA SYSTEMU



- standardy sieciowania SWITCHED ETHERNETU
- Rozwiązania standardowe AT&T (Lucent), HP, Cisco
NIE proprietary
- Budowa jak Ethernet - sercem jest Switch
- Switch Ethernetowy staje się routerem audio,
wszystkie źródła są dostępne wszędzie



PRO AUDIO
SWITCHED ETHERNET
+ zaawansowane usługi



ZAŁOŻENIA AUDIO



- Protokół Livewire – PCM 48kHz/24-bit, bez kompresji **AES67** *now!*
- Dwukierunkowość przekazu, jak przesyłanie danych Ethernetem
- Konwertery Analog -> (D) -> Ether
Konwertery Ether -> (D) -> Analog
- **Nie używamy karty dźwiękowej**

karta sieciowa komputera przez IP audio driver Axii
przekazuje wszelkie dane: audio, metadata, GPIO

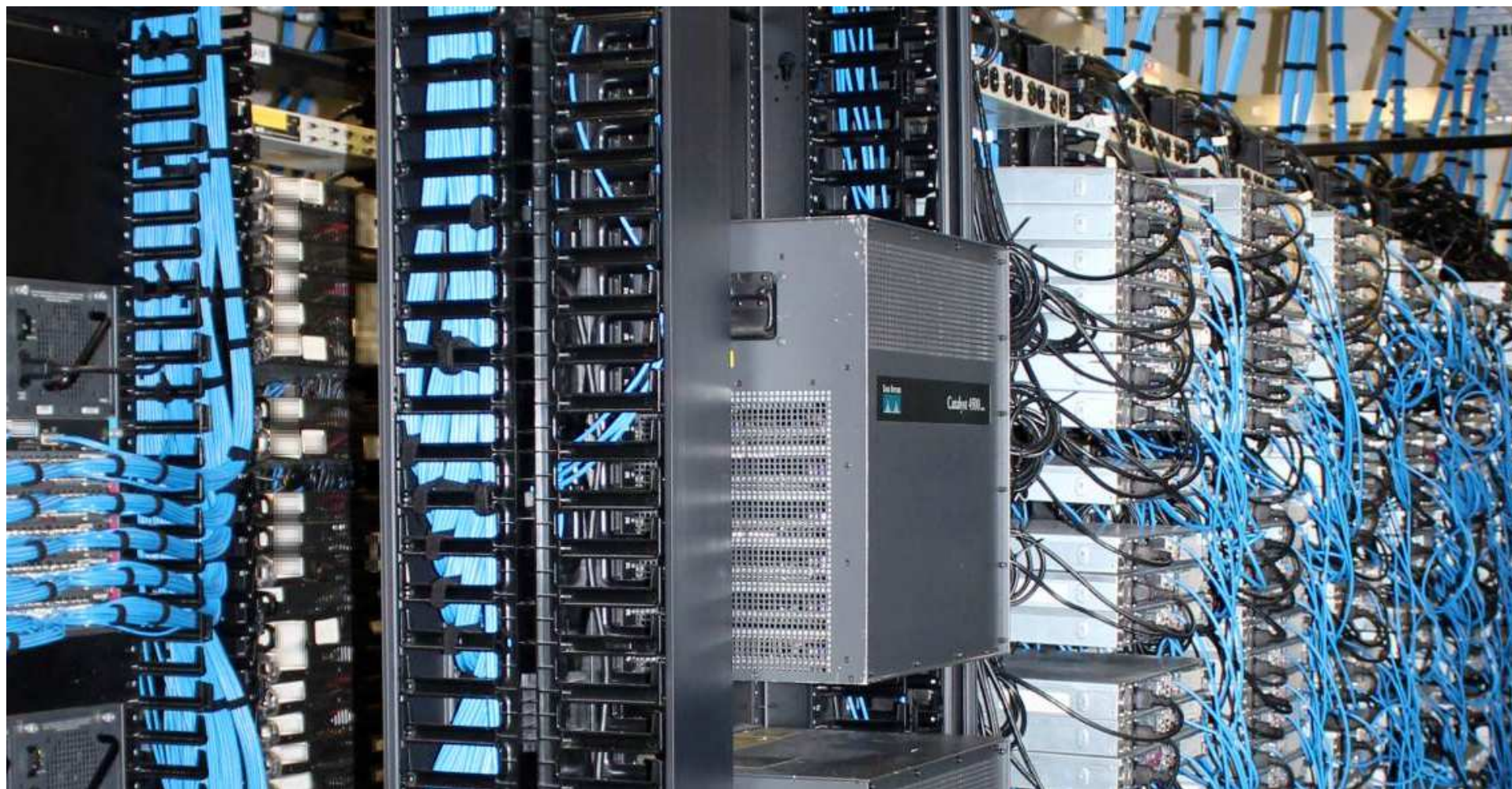
SZCZEGÓŁY - SWITCH



MULTICASTING, IGMP, PRIORYTETYZACJA
CISCO Catalyst 2960S, 3560X, 3570, 4500, 6500



SZCZEGÓŁY - SWITCH



SZCZEGÓŁY - SWITCH

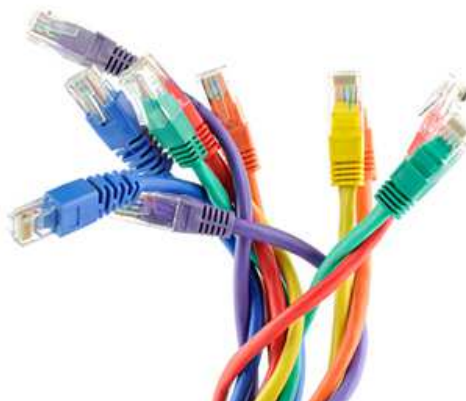
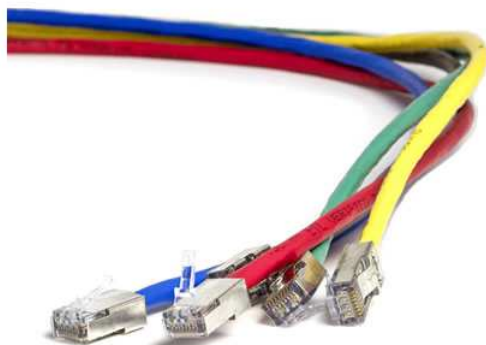
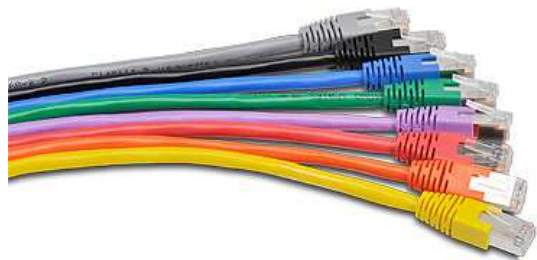


NAJISTOTNIEJSZE ASPEKTY dla AUDIO

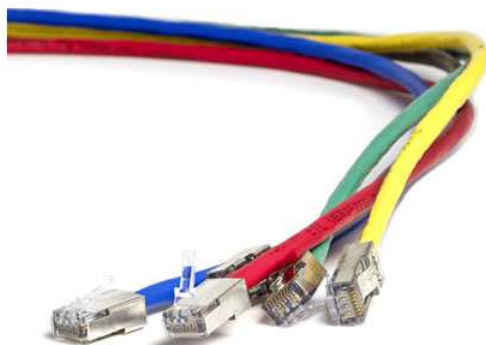
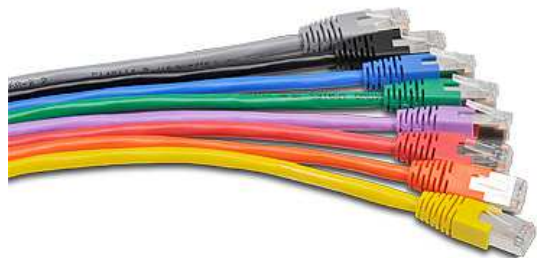
- Do switcha przyłączone są wszystkie urządzenia
- Switch przekazuje urządzeniom - odbiorcom informacje o dostępnych źródłach - advertising
- Switch powiela strumienie audio - MULTICASTING
Switch jest wzmacniaczem dystrybucyjnym audio
- Subskrypcja pozwala wybierać - "zamawiać" źródła, każde źródło może być słuchane wszędzie
- Wszystkie przełączenia odbywają się płynnie



REALIZACJA

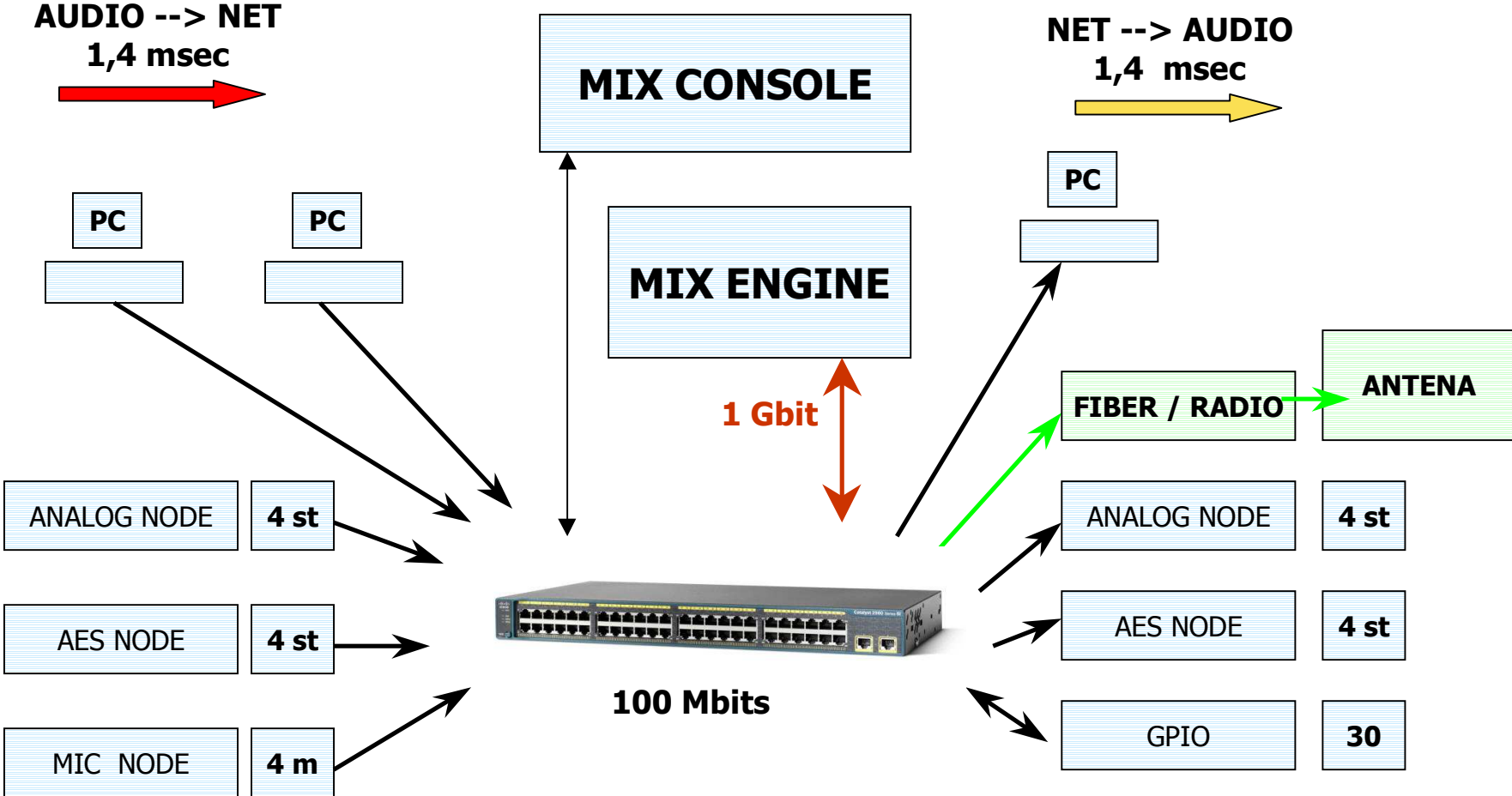


REALIZACJA



100 Mbits

REALIZACJA



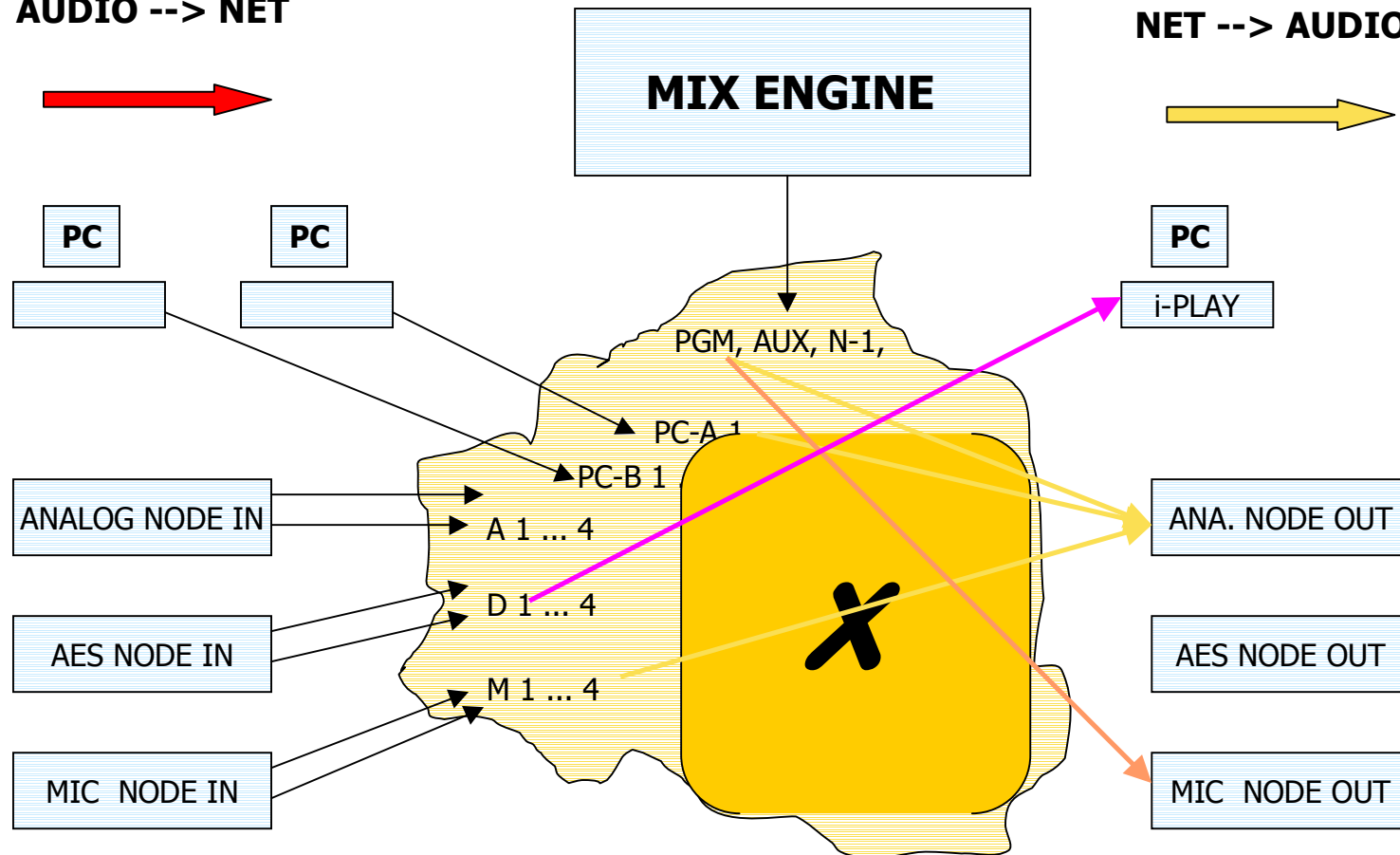
REALIZACJA



AUDIO --> NET



NET --> AUDIO



ELEMENTY



NODY



MIX ENGINE, DSP, Linux dający najwyższą stabilność pracy

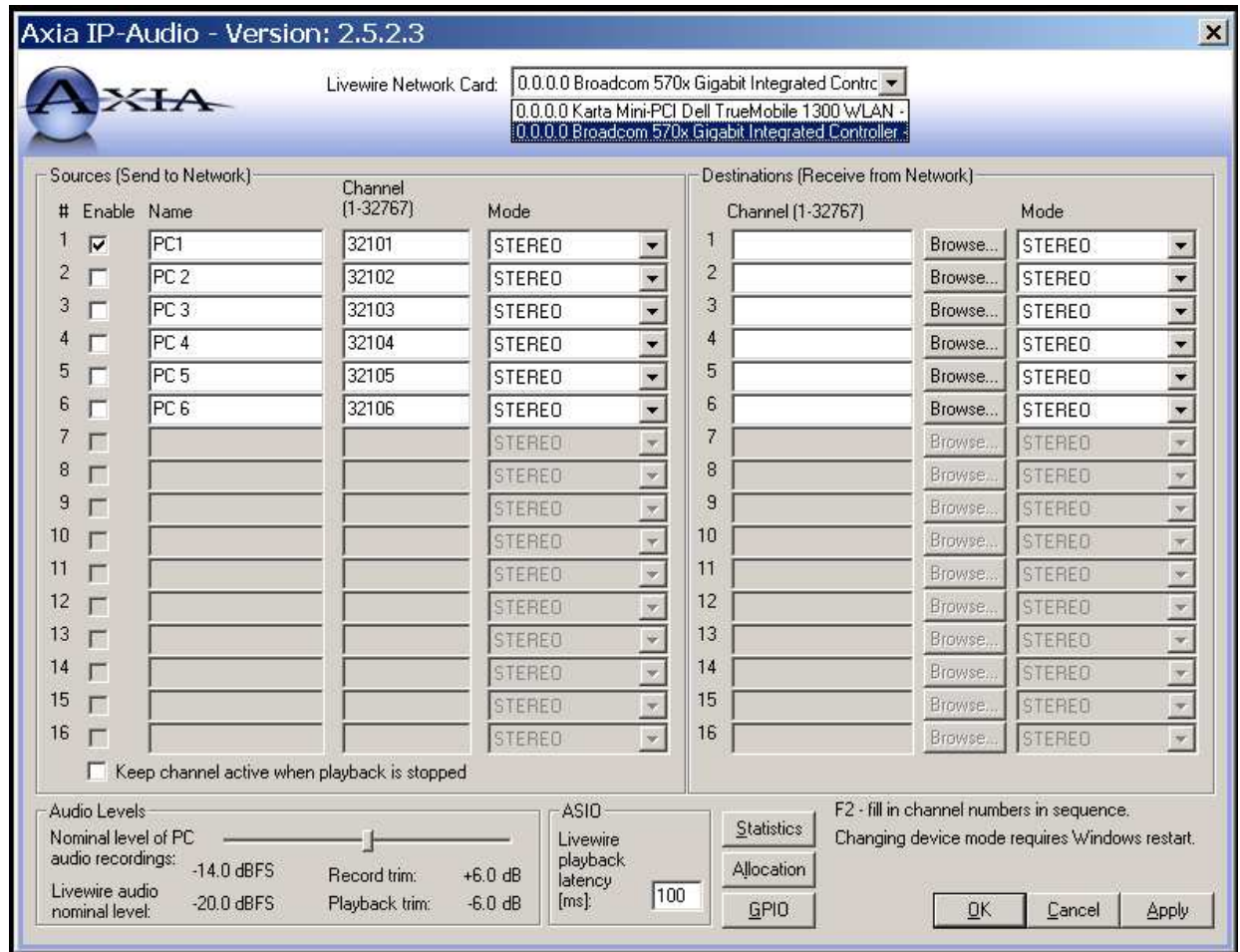
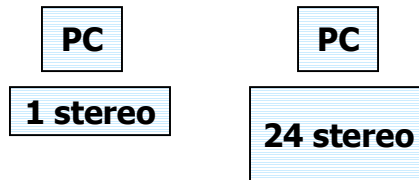


- ANALOG node..... 4 in, 4 out, lub 8 mono
- AES node 4 in, 4 out, SYNC
- MIC node..... 4 mic in, 4 line out analog
- GPIO node..... 6 portów, w każdym 5 IN i 5 OUT
- MIXED node..... 1 AES, 1 MIC, 2 ANALOG, 2 GPIO



ELEMENTY

NOD PC DRIVER (IP)



- Karta sieciowa pozwala wprost przekazać dźwięk do systemu
- **- NIE UŻYWAMY KARTY DŹWIĘKOWEJ**
- 24 Stereo In
- 24 Stereo Out
- Sterowanie - GPIO, metadane - tytuły

Modularna konsoleta sterująca



- Programowane funkcje - wygoda obsługi
- Wyrafinowane funkcje komunikacyjne, monitorowanie, mix-minusy
- Zapamiętywanie i przywoływanie ustawień użytkownika

ELEMENTY

AKCESORIA



ELEMENTY

FUSION



ELEMENTY

KONSOLETY



ELEMENTY

SOFT SURFACE



1 2 3 4 5 6 7 8

OPTIONS PROGRAMS

+10 0 -10 -20 -40 -60 -100

TALK PRWW ON OFF

VeryLongOn Lipsum FreeCable Studio2 SRC NOT FOUND Phone +371 29136268 My Mic Zephyr Computer

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50

PGM 1 MON

element

TIME OF DAY CLOCK

5:18:24 PM Thursday June 10, 2010

Network Time Protocol

COUNT UP EVENT TIMER

12:26.3

START FREEZE RESET Auto Reset Auto Add Manual

PROGRAM 1 MONITOR 1

EXTERNAL HEADPHONES

PROGRAM 4 MONITOR 2

ZEPHYR PREVIEW

SENDS

STUDIO B FEED EXTERNAL 1

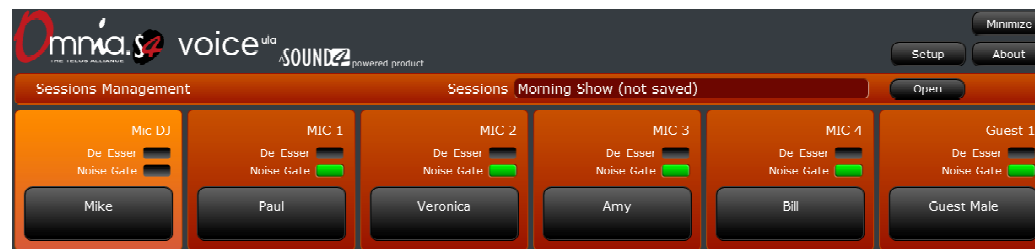
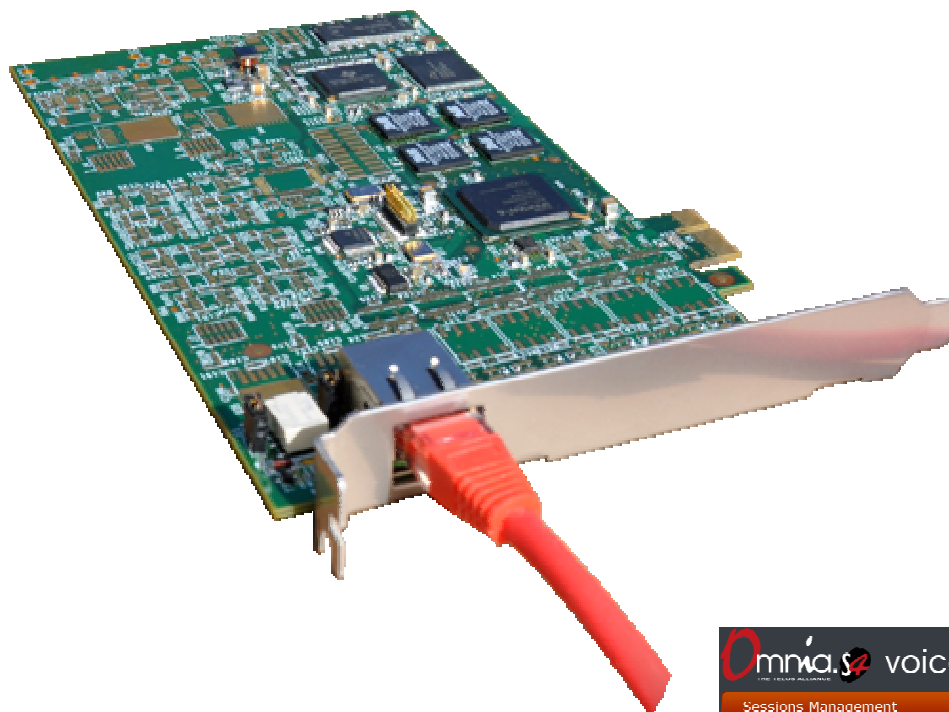
WXYZ TUNER EXTERNAL 2

PREVIEW TO HP STEREO SPLIT TALK TO MONITOR 2 RECORD MODE

PROFILE All Request Thursday Modified



ELEMENTY S.4 Voice L - karta PCI-e z DSP



ELEMENTY S.4 Voice L - karta PCI-e z DSP



The screenshot displays the Omnia.S4 voice software interface, which is a digital audio workstation (DAW) for voice processing. The interface is organized into several sections:

- Top Bar:** Shows the software name "Omnia.S4 voice" and "A SOUNDZ powered product". It includes session management buttons like "Sessions", "Morning Show (not saved)", "Open", "Save", and "Save As".
- Processing Section:** Features "Input" and "Output" level meters, a "Micro" dropdown menu set to "Mic DJ", and a "Preset" dropdown set to "Mike". It also includes "Undo", "Save", "Save As", "New", "Redo", "Preset", "Compare", and "History" buttons.
- De-Esser Module:** Includes "Input" and "Output" level meters, "Input Gain" (0.0 dB), "Output Gain" (0.0 dB), "PHASE INVERT" (Off), "PHASE ROTATOR" (On), "HP-BAND FILTERS" (40 (HP), 80, 1380, 8260), "TALK OVER" (Off), and "TALK OVER TARGET" (0.0 dB).
- Band Noise Gate Module:** Includes "Input" and "Output" level meters, "Attenuation" (10.0 dB), and "Q Factor" (2.800).
- Band Processor Module:** Includes "Input" and "Output" level meters, "Threshold" (-38.5 dB), "Target" (-26.0 dB), "Hold" (0.060 s), and "Release" (50.00 dB/s).
- Parametric EQ Module:** Includes "Input" and "Output" level meters, "Attenuation" (-11.5 dB), "Drive" (-0.2 dB), "Threshold" (-0.7 dB), "Attack" (620 dB/s), "Release" (11.33 dB/s), and "Out" (0.0 dB).
- Brick Wall Limiter Module:** Includes "Input" and "Output" level meters, "Attenuation" (-2.1 dB), "DRIVE" (0.0 dB), and "RELEASE" (Medium Fast).



ELEMENTY

INTERKOM



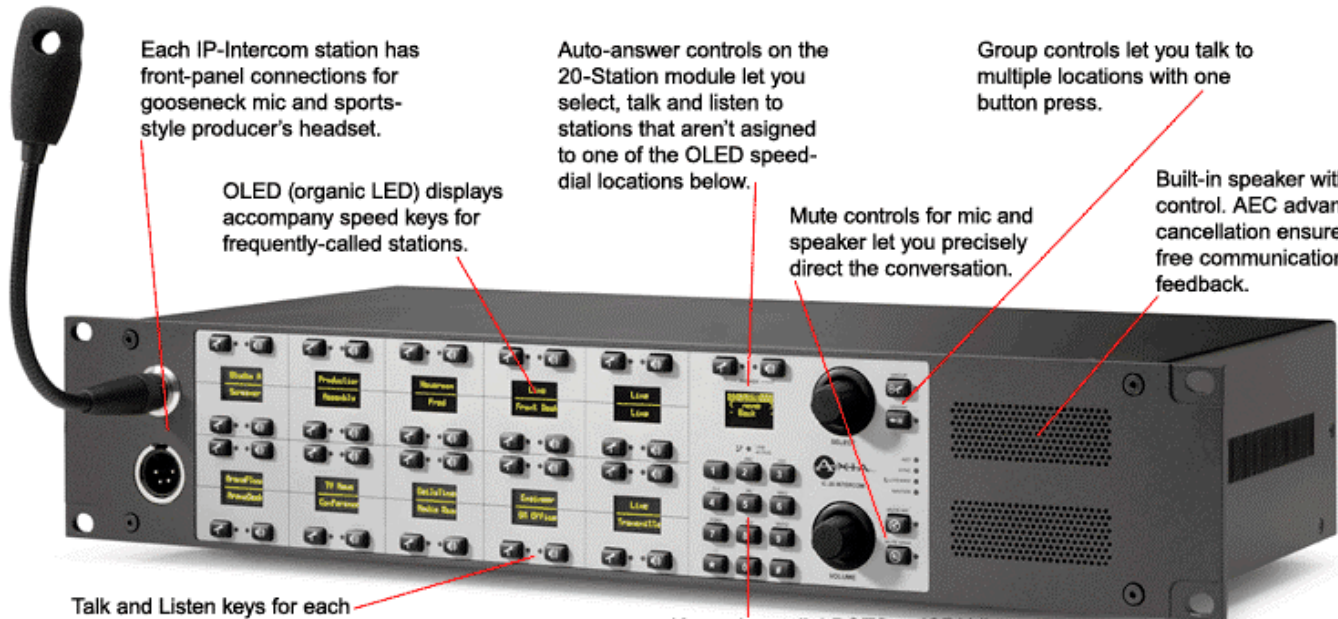
ELEMENTY



INTERKOM



ELEMENTY



Each IP-Intercom station has front-panel connections for gooseneck mic and sports-style producer's headset.

OLED (organic LED) displays accompany speed keys for frequently-called stations.

Auto-answer controls on the 20-Station module let you select, talk and listen to stations that aren't assigned to one of the OLED speed-dial locations below.

Mute controls for mic and speaker let you precisely direct the conversation.

Group controls let you talk to multiple locations with one button press.

Built-in speaker with volume control. AEC advanced echo cancellation ensures hands-free communication without feedback.

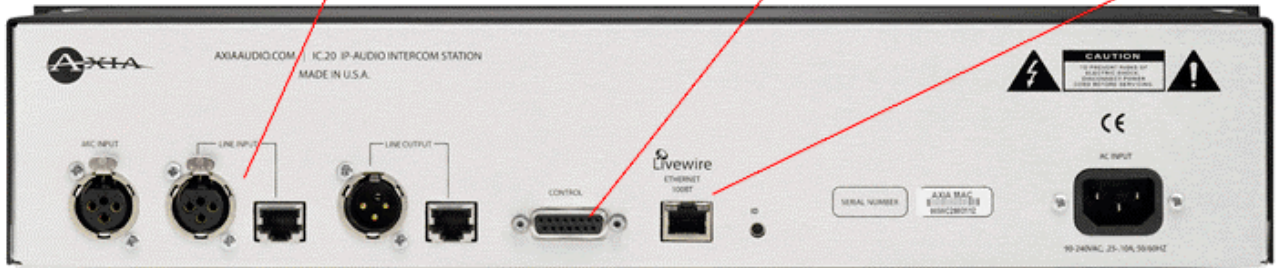
Talk and Listen keys for each preset location. Press and hold to talk; tap to latch on and tap again to turn off. LED tallies next to each one illuminate to show "on" status when in use.

Rear panel features 4-pin XLR mic input and analog line in and out on both XLR and RJ-45 connectors.

Keypad can dial POTS or ISDN lines for external conversations (with optional hybrid).

GPIO port for control of warning lights, recording devices and other external equipment.

Livewire port — easy one-cable network connection.



ELEMENTY

AKCESORIA



RUTOWANIE



PATHFINDER oprogramowanie wspomagające pracę
zmiany routingu
rozbudowane warunki
kalendarz
memory slots



Trzy pakiety

- Server - płatny
- Client - dowolna liczba instancji
- Mini - bezpieczna miniatura - tylko wykonanie wcześniej ustalonych czynności

SERWER

The image shows two windows from the Pathfinder Server interface. The top window, titled "Stacking Events", displays a table of event groups. The bottom window, titled "Default - StackingEventEditor", shows the configuration for a specific event named "ZMIANA_DROGI_SYGNALU".

Stack Event Group Name	Group Enabled	Enabled Events	Disabled Events	Stack Event Group Description
CD_start	Enabled	2	0	
REC_ZET	Enabled	4	0	aktywacja nagrywania od ZET
TEL_BLINK	Enabled	1	0	dzwoni telefon mruga SS
TRANS_TEXT	Enabled	1	0	transkrypcja stingow dla Marcina
Transparency_emisja	Enabled	8	0	
Transparency_prod	Enabled	5	0	
ZMIANA_DROGI_SYGNALU	Enabled	1	0	zmiana drogi sygnalu

Default - StackingEventEditor

Name: ZMIANA_DROGI_SYGNALU Other Details: [v]
Description: TRASA_REZERWOWA

Logic: Any

Qualifiers (0):

Name	Type	Description
------	------	-------------

Actions If Met (0):

Name	Type	Description
------	------	-------------

Delayed Actions If Met (0): Delay: 5 seconds

Name	Type	Description
------	------	-------------

Actions If Not Met (0):

Name	Type	Description
------	------	-------------

Delayed Actions If Not Met (0): Delay: 5 seconds

Name	Type	Description
------	------	-------------

Qualifier Details:

Name: PRZYCIISK CZERWONY
Description: GDY NACISNIESZ CZERWONY

(double click to add an item and close the palette)

- Event System Start
Triggers from the event system starting (which can happen ...)
- Memory Slot
Triggers from or sets a specific value in a specified memory ...
- Memory List
Triggers from or sets a specific value in a specified memory li...
- Axia Element Profile Change
Triggers from or sets a specific profile on a specific element.
- Axia Engine VMix Change
Triggers from or sets an aspect of a specific VMixer on an e...
- Axia Element Console Change
Triggers from or sets a specified aspect of a console based ...
- Device Failure Detection
Triggers from a device failure.

Move Up Move Down Cut Copy Paste

Add Edit Remove

File

Router or User Group
 KRAK_ps

Routes Scenes

Source 0
 None

Destination 3
 PC 3

Lock

Clear Take
 Schedule

KRAK_ps

Source	Destination	#	Description
None	PC1	1	None --> PC1 ON dell_Jap
None	PC 2	2	None --> PC 2 ON dell_Jap
None	PC 3	3	None --> PC 3 ON dell_Jap
None	PC 4	4	None --> PC 4 ON dell_Jap
None	PC 5	5	None --> PC 5 ON dell_Jap
None	PC 6	6	None --> PC 6 ON dell_Jap
None	Channel1	7	None --> Channel1 ON IPStudio
None	Channel2	8	None --> Channel2 ON IPStudio
PC1	Channel10	9	PC1 ON dell_Jap --> Channel10 ON IPStudio
None	Return 1	10	None --> Return 1 ON IPStudio
None	Return 2	11	None --> Return 2 ON IPStudio
None	CR Monitor	12	None --> CR Monitor ON IPStudio
None	CR Headphonesn	13	None
None	Studio Monitor	14	None
None	Source Preview	15	None
None	External Preview	16	None

Meter Bridge

PC 4 Channel1 Close

0,0

Panel1

Stop Start

Label1

MeterFader1

SMART SWITCHES



KONTROLA



NOD KONTROLNY



Router Selector Node Tradycyjny moduł kontrolny

Szybki wybór 1 z 6 źródeł
Dodatkowe we /wy:
analog in/out
AES in/out.



KONTROLA

DIAGNOSTYKA



Axia iProbe version: 1.1.0.3

Devices found: 15 Configuration Tools (iProbe Tools)

Icon	Type	IP Addr	Name	Installed software	Available updates	Ch# Name
	AES Node	192.168.2.93	LvAES	2.3.2a (Current) 2.3.3b	2.3.2b (recommended)	931 SRC 1 932 SRC 2 933 SRC 3 934 SRC 4 935 SRC 5 936 SRC 6 937 SRC 7 938 SRC 8
	AES Node	192.168.2.114	LvAES	2.3.2b (Current) 2.3.3b		1141 SRC 1 1142 SRC 2 1143 SRC 3 1144 SRC 4 1145 SRC 5 1146 SRC 6 1147 SRC 7 1148 SRC 8
	Analog Node	192.168.2.121		2.3.3b (Current)		1211 SRC 1
	Unknown	192.168.2.150				
	GPIO Node	192.168.2.162	TOC_GPIO01	2.3.3a (Current) 2.3.2a		
	Element	192.168.2.200				
	Element					

Tools (iProbe Tools)

Group By: (none)
Show: (all)

Update Software: Selects rec devices. In
Install Updates: Install recor
Configuration Backup: Creates a b all devices
Export Data: Exports all i

Group Operation Details

Device	Operation
192.168.2.200	192.168.2.200 configuration backup to C:\Documents and Settings\Axia\Application Data\Axia\Axia iProbe\1.1.0.1\configarch\2006-11-16_14-32 [Element] 192.168.2.200.xml
192.168.2.113	192.168.2.113 configuration backup to C:\Documents and Settings\Axia\Application Data\Axia\Axia iProbe\1.1.0.1\configarch\2006-11-16_14-32 [Analog Node V2] 192.168.2.113.xml
192.168.2.114	192.168.2.114 configuration backup to C:\Documents and Settings\Axia\Application Data\Axia\Axia iProbe\1.1.0.1\configarch\2006-11-16_14-32 [AES Node] 192.168.2.114.xml
192.168.2.51	192.168.2.51 configuration backup to C:\Documents and Settings\Axia\Application Data\Axia\Axia iProbe\1.1.0.1\configarch\2006-11-16_14-32 [Analog Node] 192.168.2.51.xml
192.168.2.30	192.168.2.30 configuration backup to C:\Documents and Settings\Axia\Application Data\Axia\Axia iProbe\1.1.0.1\configarch\2006-11-16_14-32 [AES Node] 192.168.2.30.xml

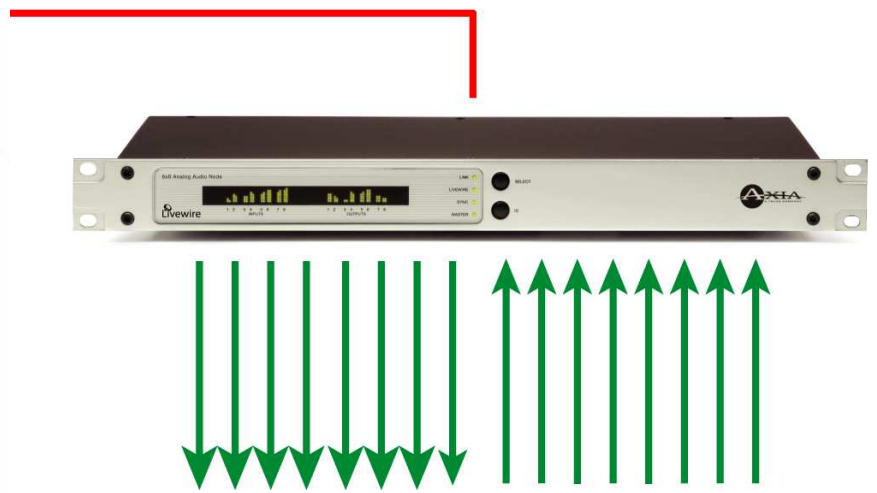
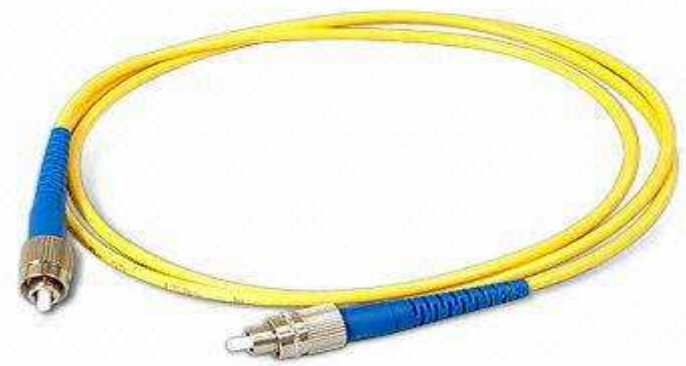
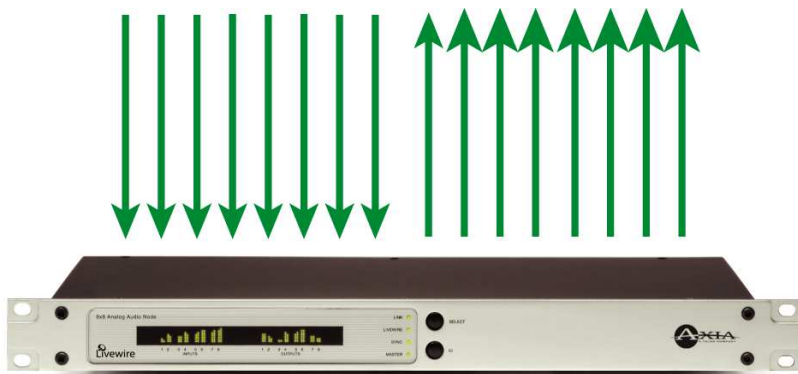
firmware

Address: firmware

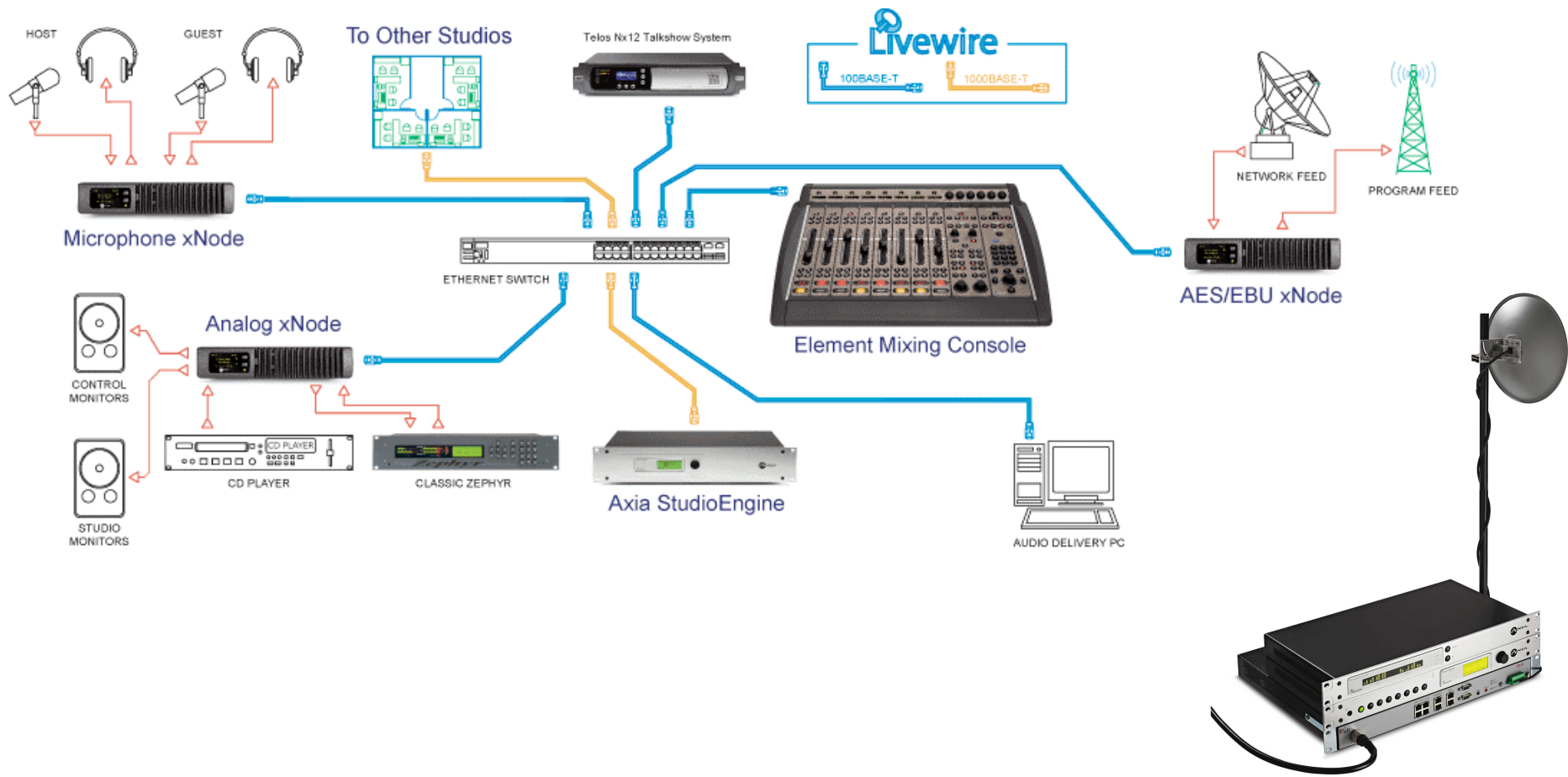
Name	Size	Type	Modified
axiaaes_2_3_3b_r2.pkg	850 KB	PKG File	11/14/200
axiaanlg_2_3_3b_r1.pkg	830 KB	PKG File	11/14/200
axiaanlg_2_3_3b_r2.pkg	840 KB	PKG File	11/14/200
axiagpio_2_3_3b_r1.pkg	770 KB	PKG File	11/14/200
axiamic_2_3_3b_r1.pkg	820 KB	PKG File	11/14/200
axiasel_2_3_3b_r3.pkg	900 KB	PKG File	11/14/200



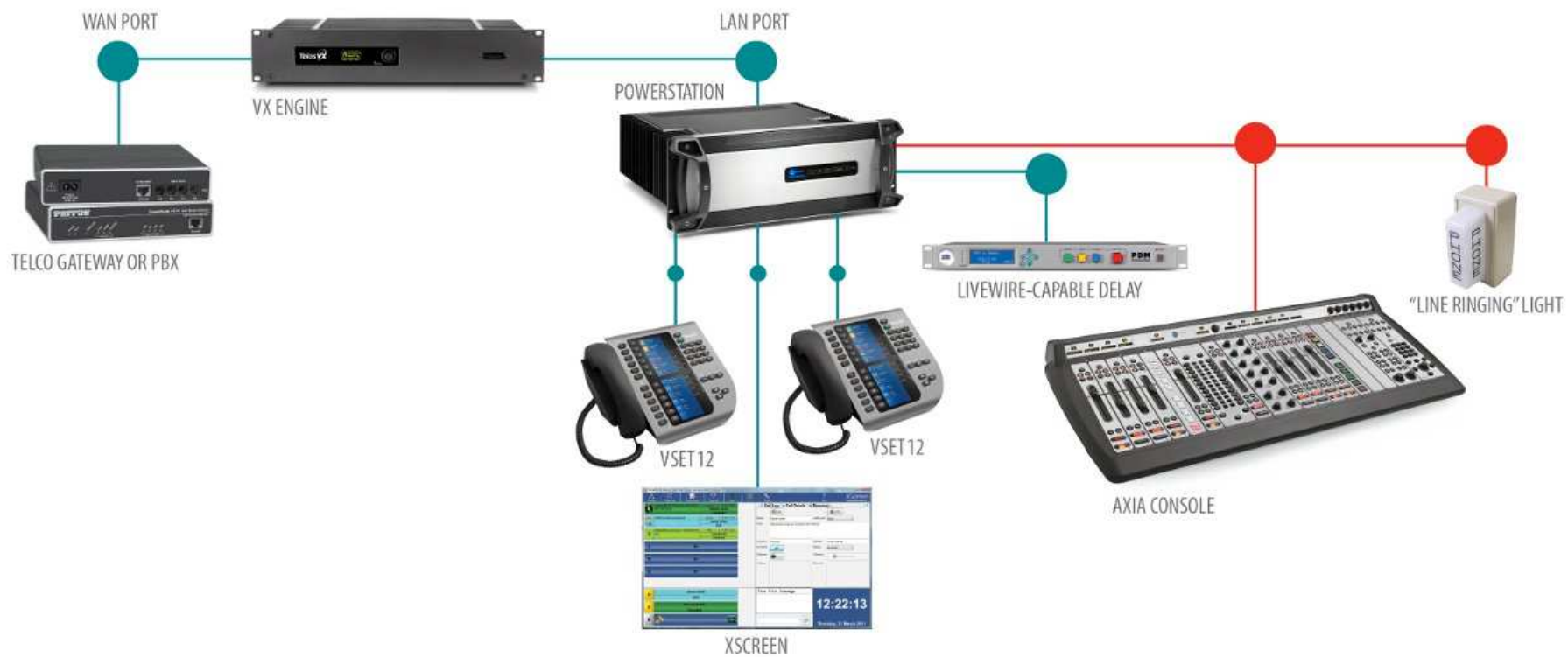
PRZYKŁADY - SNAKE



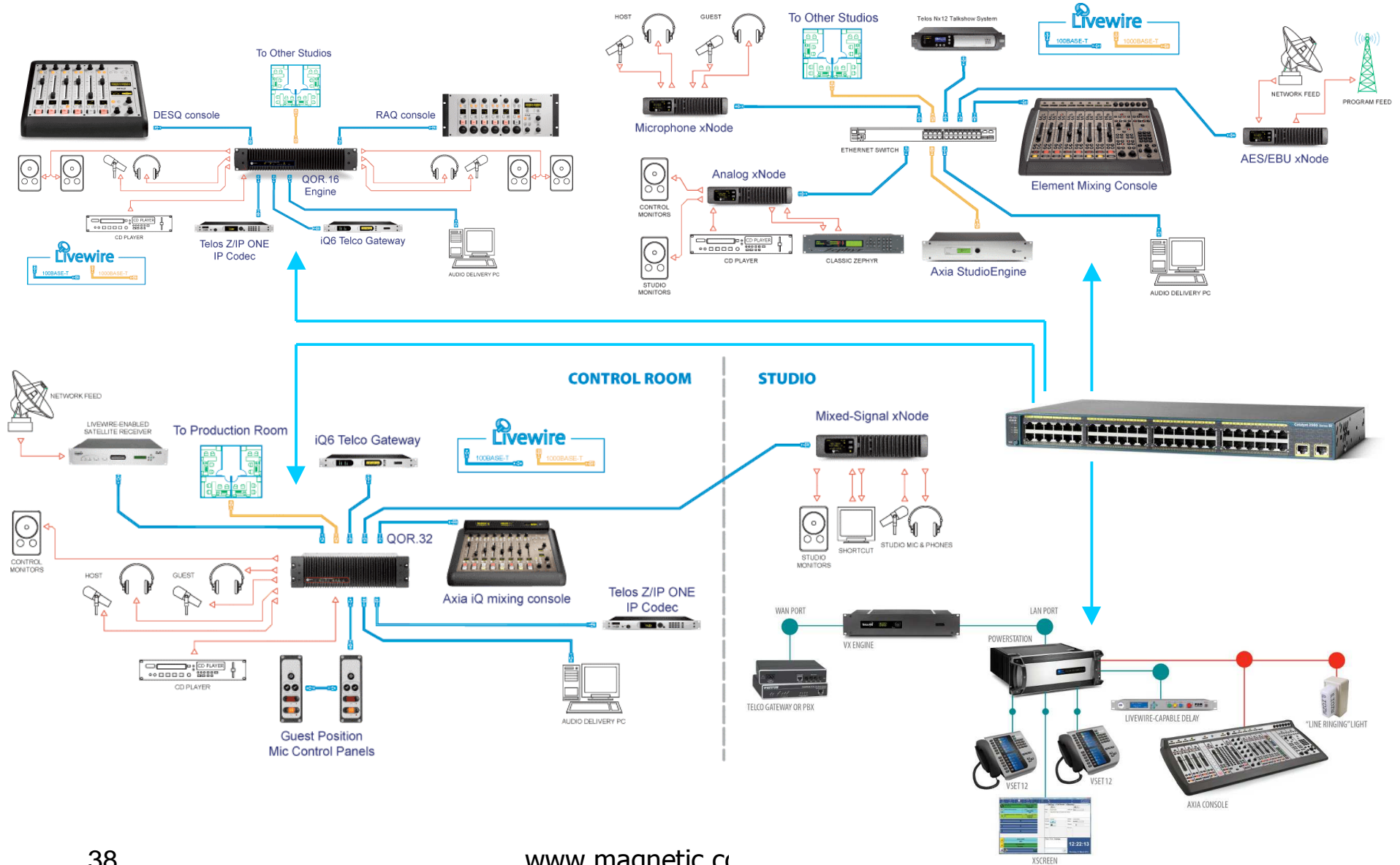
PRZYKŁADY - DO ANTENY



PRZYKŁADY - TELEFONIA



PRZYKŁADY - DUŻY ORGANIZM



REFERENCJE



INSTALACJE NA ŚWIECIE

- TELOS/AXIA - ponad 25 lat doświadczenia na rynku radiowym
- AXIA - produkt uruchomiony - sprawdzony i dopracowany, ponad 12 lat zbierania doświadczeń z rynku
- AXIA - około 5 000 instalacji na świecie

Duże organizacje amerykańskie, Nowy Jork, Minneapolis

Największa na świecie instalacja:

- Praga - Radio Free Europe / Radio Liberty
- 49 niezależnych studiów emisyjnych 24/7

REFERENCJE





INSTALACJE w POLSCE - stan jesienią 2014:

- AGORA 4 systemy - wszystkie anteny:
TOK FM, Złote Przeboje, ROXY
łączność międzymiastowa WAN między studiami
- ESKA wszystkie anteny - 9 systemów - Warszawa, Poznań
- RADIO ZET 4 systemy: CHILLI, AntyRadio (ZET GOLD), Radio ZET
- RMF FM hardware Axii - PowerStation,
konsola wirtualna - software RMF - studia lokalne
komunikacja w siedzibie głównej - Kraków
dystrybucja WAN
- PR LUBLIN 5 systemów
- PR Kraków ruter AXII, konsolety STUDERA, dystrybucja WAN
- PR OLSZTYN prosty snake
- Ministerstwo Spraw Zagranicznych RP monitoring TV
- Radio Konin, Radio Rezonans, Radio Leliwa, Radio FEST



WSPÓŁPRACA



- AES 67 - standard Audio over Ethernet   RAVENNA
- Axia od jesieni 2010 jest otwartym protokołem, jest gotowa udostępniać programistom dokumenty API software dla potrzeb ich własnych projektów
- Axia Audio współpracuje z innymi producentami

Systemy automatyki: Enco, BE Audiovault, BSI, David, dMarc, Mediatouch, Netia, PSi, Pristine Systems

Sprzęt firm trzecich: STL Link, IDC, Radio Systems, Studer, LAWO

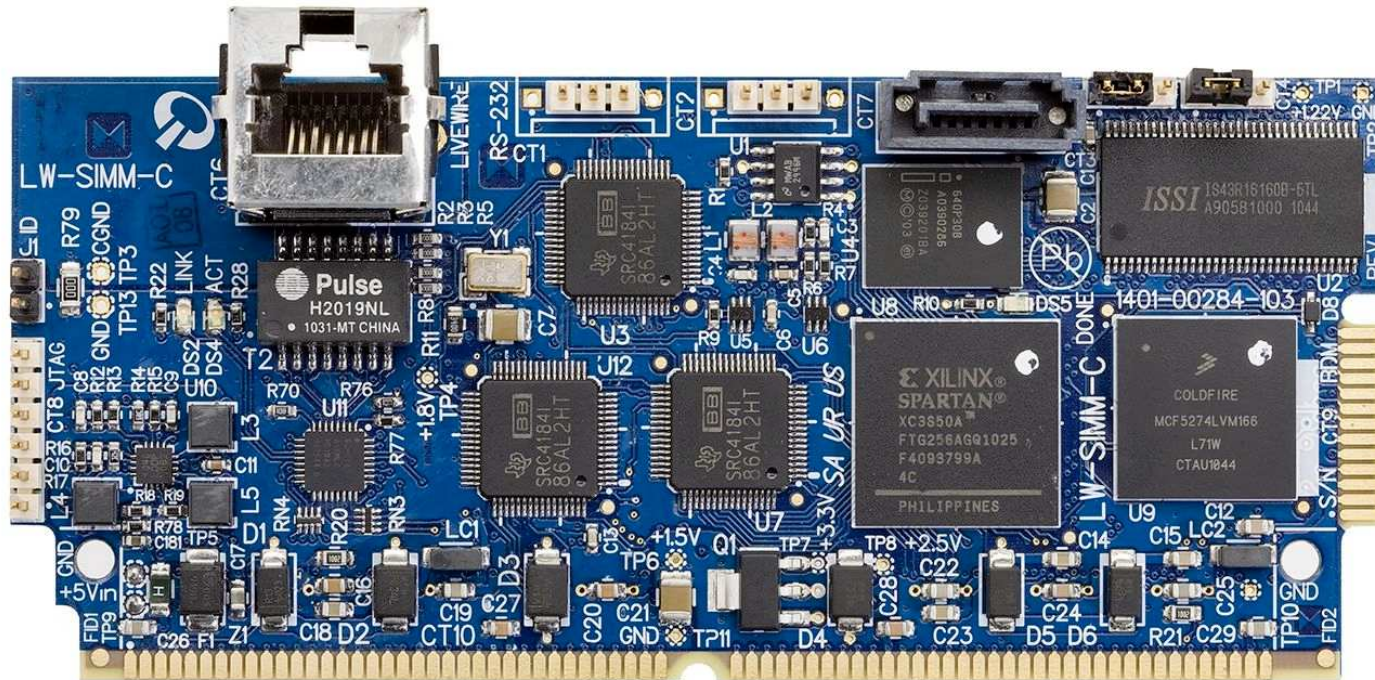
- Firma-matka Telos i firma-siostra Omnia wprowadzają stopniowo technologię Livewire w swych produktach



WSPÓŁPRACA



0:21 AUTO		00:00:07 OVER		4:26:16 Tuesday August 11		I Smell Barbeque 05003 0:03		Fireworks and Crowd 20030 0:29		Beat Shotgun Two 30016 0:02		Woolly Bully 10217 2:17	
0:13		Knock On Wood Amii Stewart Remake of the classic Eddie Floyd song. 02024		16:29:42 3:38.5 AC		Not Paying Attention 05002 0:03		Large Explosion 20027 0:02		The Beat Jams 30013 0:11		Pretty Woman 10212 2:54	
▶		Closing Time Semisonic Feeling Strangely Fine song is actually about the experience of being born 40152		16:33:18 4:08.9 AC		I Never Apologize 05001 0:03		Subway Train 20018 0:30		KBTB Beat Legal ID 30015 0:07		Hang On Sloopy 10204 2:58	
▶		Love Rollercoaster Ohio Players Honey 1975: "Love Rollercoaster" - US Pop #1 00037		16:37:26 2:49.5 AC		Breakfast Club 05008 0:01		Wind Howling 20007 0:35		Beat Shotgun 30014 0:04		Mony Mony 10210 2:46	
▶		Suspicious Minds Elvis Presley The last Elvis single to top the Billboard Hot 100 - 1969 40209		16:40:11 3:38.4 OLDIES		Gloria 00003 3:47		Osborne Theme 60045 0:29		Mr Jones 40182 4:27		Do You Like Parties 05020 0:01	
▶		The Beat Jams Out: ...all new beat (sung) (Mid Tempo-Up Tempo) 30013		16:33:20 0:11.4 JINGLES		I Love the Nightlife 00018 3:04		Tribute 6 Bed 60039 2:15		Radio, Radio 40192 3:04		Feel Better? 05005 0:02	
▶		Since U Been Gone Kelly Clarkson Breakaway Reached Number 2, Billboard Hot 100 Chart, 2005 02168		16:33:28 3:06.2 AC		Loadout/Stay 00002 8:56		Salsa 10 Bed 60034 1:53		My Old School 40186 5:36		Blah Blah Blah Blah 05006 0:01	
▶						Boogie Down 00055 3:40		West Point Bed 60061 1:52		I'm Losing You 00048 2:21		Boops...Hello 05014 0:04	
▶						PAGE 13		ASSIGN		DELETE		STOP	
▶						PAGE 01		ASSIGN		DELETE		STOP	
▶												CLOSE	



WSPÓŁPRACA

STUDER





WSPÓŁPRACA

STUDER



WSPÓŁPRACA



- Procesory stacji rodziny Omnia, większość zgodna z LIVEWIRE
 - Omnia-11, Omnia-11-PLUS, Omnia-9, Omnia-7, Omnia-ONE
 - Omnia A/XE, Omnia-9/XE



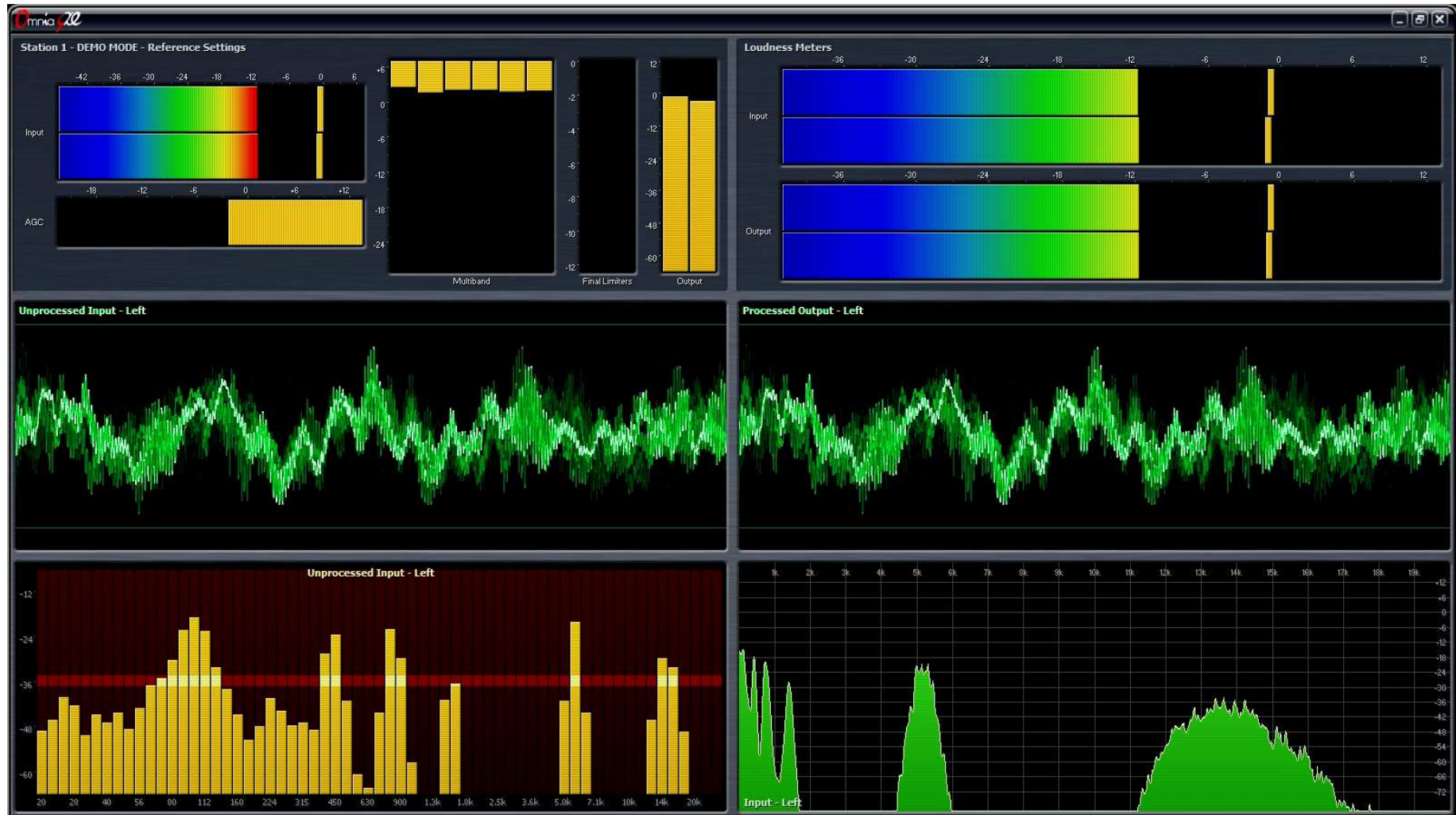
WSPÓŁPRACA



- Omnia-9/XE



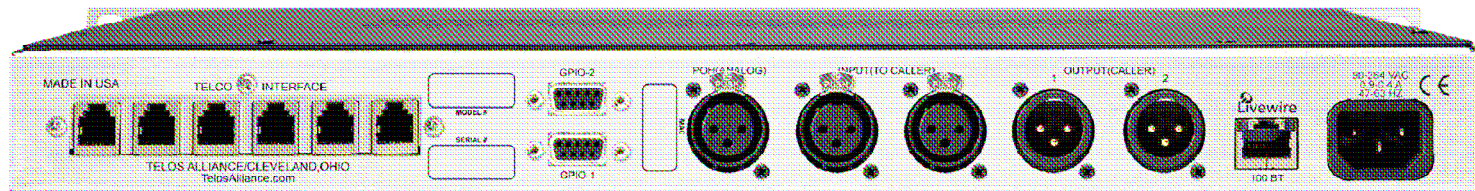
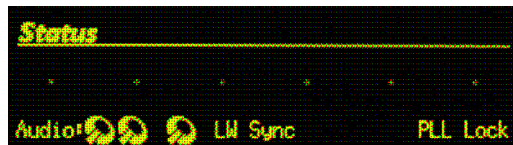
WSPÓŁPRACA



WSPÓŁPRACA



Systemy telefonii Livewire
linie POTS lub VoIP



WSPÓŁPRACA

TeLOS



Konsole VSET do Hx6 i VX

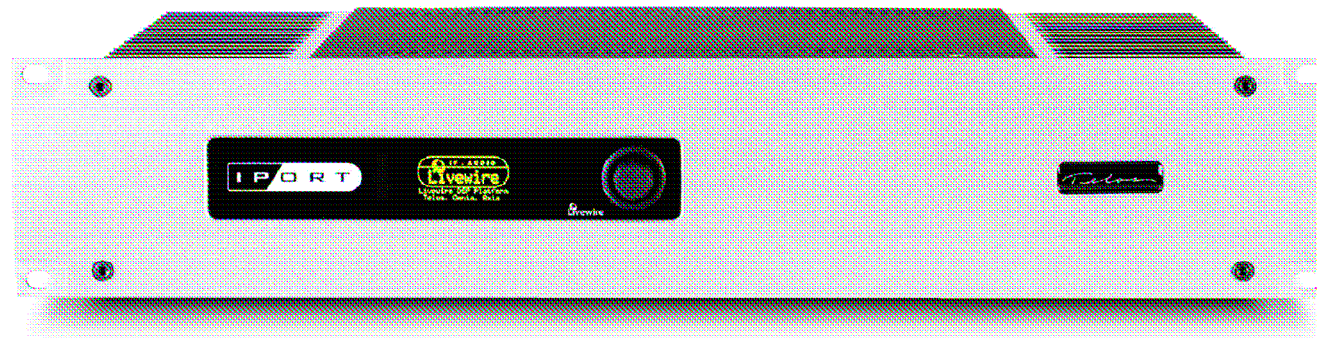


WSPÓŁPRACA

TeLOS



- iPort - kodek IP Livewire wielokanałowy na WAN
 - 8 kanałów wychodzących, 8 przychodzących, lub
 - 16 kanałów wychodzących
- mikser sygnałów wejściowych
- transmisja GPIO AXII



WSPÓŁPRACA



Kodek IP Livewire Z/IP-ONE
współpracuje z Luci Live Lite - Android



NOWE FORMATY

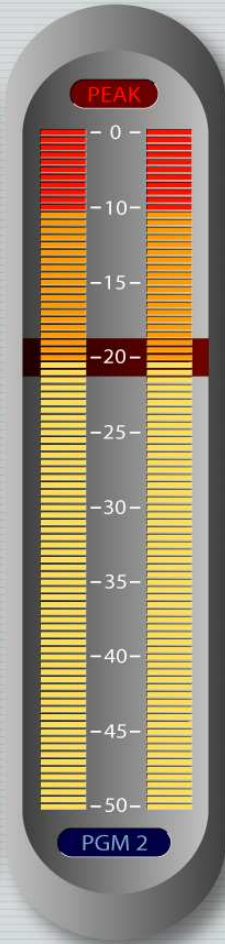
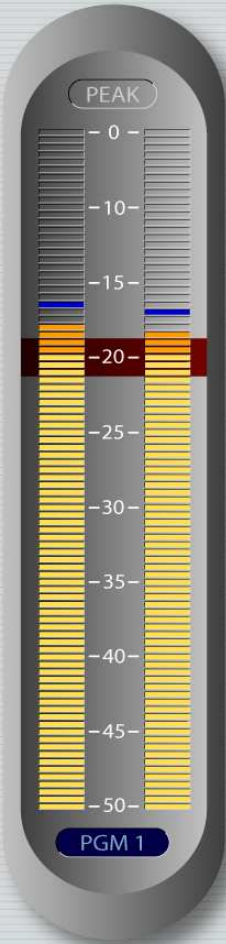


Axia jest w pełni gotowa do transmisji Surround Sound,
ma wystarczającą pojemność systemu

System Axii jest zgodny z formatami stereo, surround 5.1 i 7.1

Można liczyć, że - podobnie jak z odsłuchem kina domowego -
system 5.1 wniesie nową jakość w świat cyfrowego radia





Tuesday April 12, 2005

12:52:32 PM NTP

AXIA

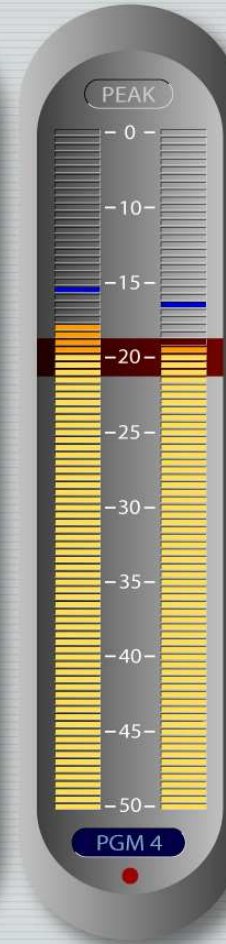
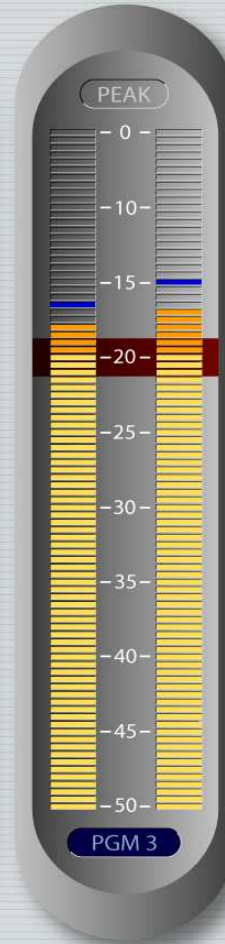
element

COUNT DOWN EVENT TIMER

0:23.2 Countdown from 2:00

COUNT UP TIMER

14:48.3 Auto Reset Zephyr 02



ON AIR RECORD

DELAY PHONE

TALK PREVIEW

PROGRAM 2 MONITOR 1

TALKBACK PREVIEW

PROGRAM 2 HEADPHONES

PROGRAM 4 MONITOR 2

AUTO PREVIEW

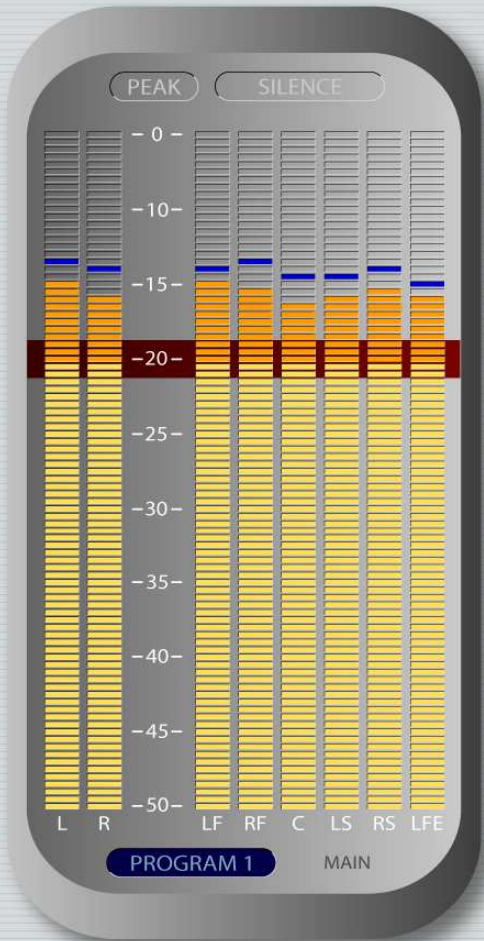
✓1 EXT WXYZ TUNER

✓2 EXT STUDIO B FEED

PROFILE CHANGED

ALL REQUEST TUESDAY

RADIO



Tuesday April 12, 2005 12:52:32 PM NTP

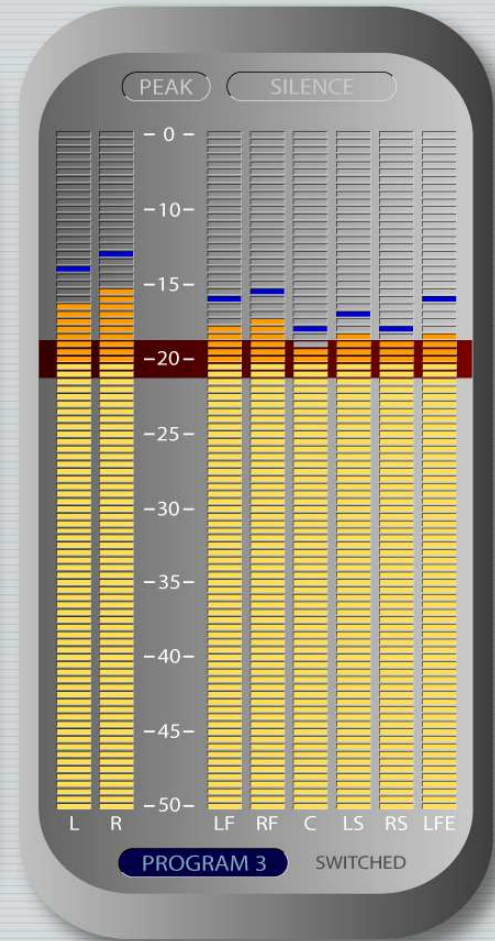
AXIA

AVERAGE

LF RF LS RS LFE

COUNT DOWN EVENT TIMER 0:14.9 Countdown from 2:00

COUNT UP TIMER 14:48.3 Auto Reset Zephyr 02



ON AIR RECORD

DELAY PHONE

TALK PREVIEW

PROGRAM 3 MONITOR 1 TALKBACK PREVIEW

PROGRAM 3 HEADPHONES PROGRAM 1 MONITOR 2

AUTO PREVIEW

1 EXT Y101 TUNER 2 EXT STUDIO C FEED

PROFILE CHANGED

ALL REQUEST TUESDAY

Virgin RADIO

KORZYŚCI - 1



- Integracja sieci audio z siecią komputerową siedziby, bez potrzeby prowadzenia konserwowania dedykowanej sieci audio
- Jednolite okablowanie siedziby dla wszystkich zastosowań (skrętka CAT-6)
- Redukcja kosztów okablowania i kosztów konserwacji
- Uproszczenie zarządzania
- Proste połączenie rozproszonych stanowisk w jeden organizm

KORZYŚCI - 2



- Znaczne ułatwienie współpracy z komputerami PC w celu przesyłania dźwięku, poprawa jakości tego dźwięku
- Uniknięcie zbędnych, kaskadowych konwersji A/D i D/A przy przesyłaniu sygnału między kolejnymi stanowiskami
- Brak wrażliwości na zakłócenia sygnału audio podczas przesyłu między stanowiskami
- System dwukierunkowy - każda gałązka sieci przekazuje dźwięk "do" nodu i "od" nodu
- Jednolity system przekazuje dźwięk, informacje GPIO i dane towarzyszące programowi

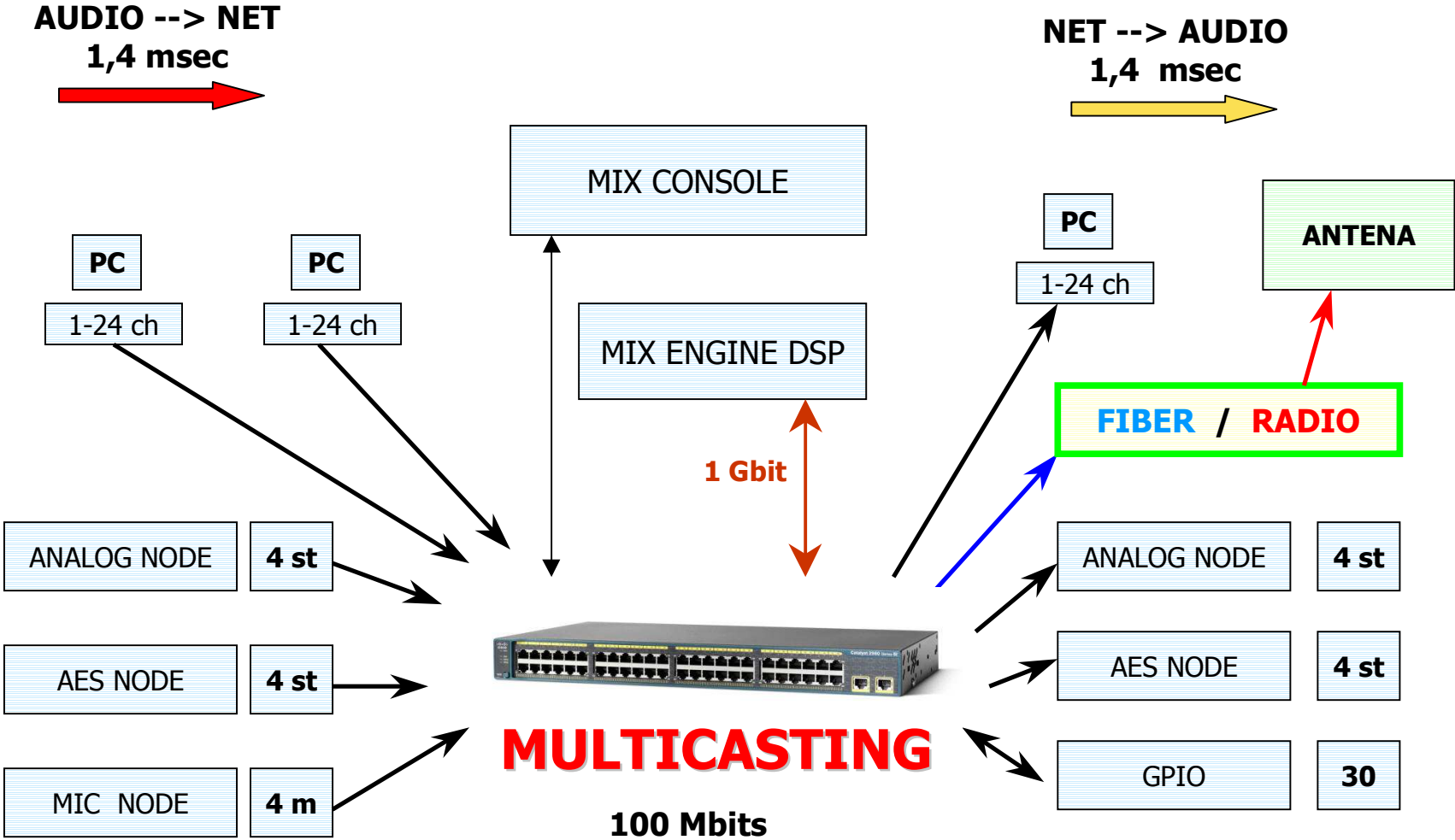
KORZYŚCI - 3

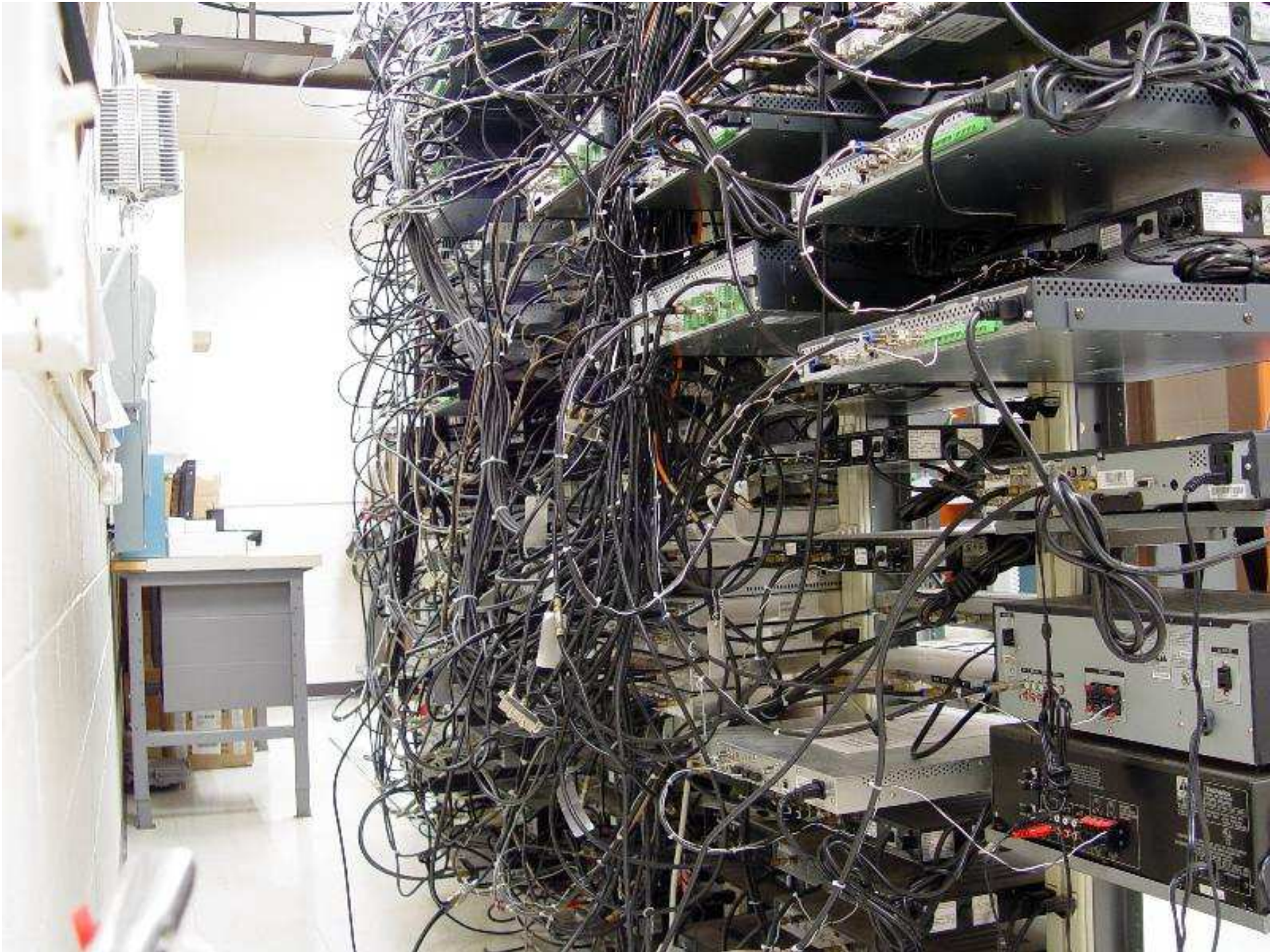


- Rozwiązanie nowoczesne, oparte na przełączanym eterneecie i protokole IP z QoS – na standardach zaakceptowanych powszechnie, na całym świecie i we wszystkich zastosowaniach
- Rozwiązanie skalowalne, otwarte na przyszłe modyfikacje – łatwo powiększać konfigurację, zmieniać, przenosić, dodawać sprzęt
- Gotowość do wprowadzania nowych technik dźwięku wielokanałowego, np. surround 5.1



DLACZEGO IP ?





DLACZEGO IP ?





www.AxiaAudio.com

