



**Kompleksowa, ekonomiczna, innowacyjna  
platforma w chmurze dla radiodyfuzji**



**Kilka słów o firmie i zespole**





- Firma BCAST Sp. z o.o. powstała we wrześniu 2013 roku
- BCAST to alternatywny operator radiodfuzyjny
- BCAST świadczy usługi emisji radiowo-telewizyjnych dla nadawców komercyjnych (RMF, Grupa Radiowa Agory, ESKA, ATM) i publicznych (Polskie Radio)
- Od września 2015 BCAST obsługuje technicznie emisję multipleksu telewizji naziemnej DVB-T na terenie woj. Dolnośląskiego (Wrocław-Świdnica)



- Adaptacja istniejących obiektów: kominy, wieże MNO, wysokie budynki mieszkaniowe i biznesowe, itp.



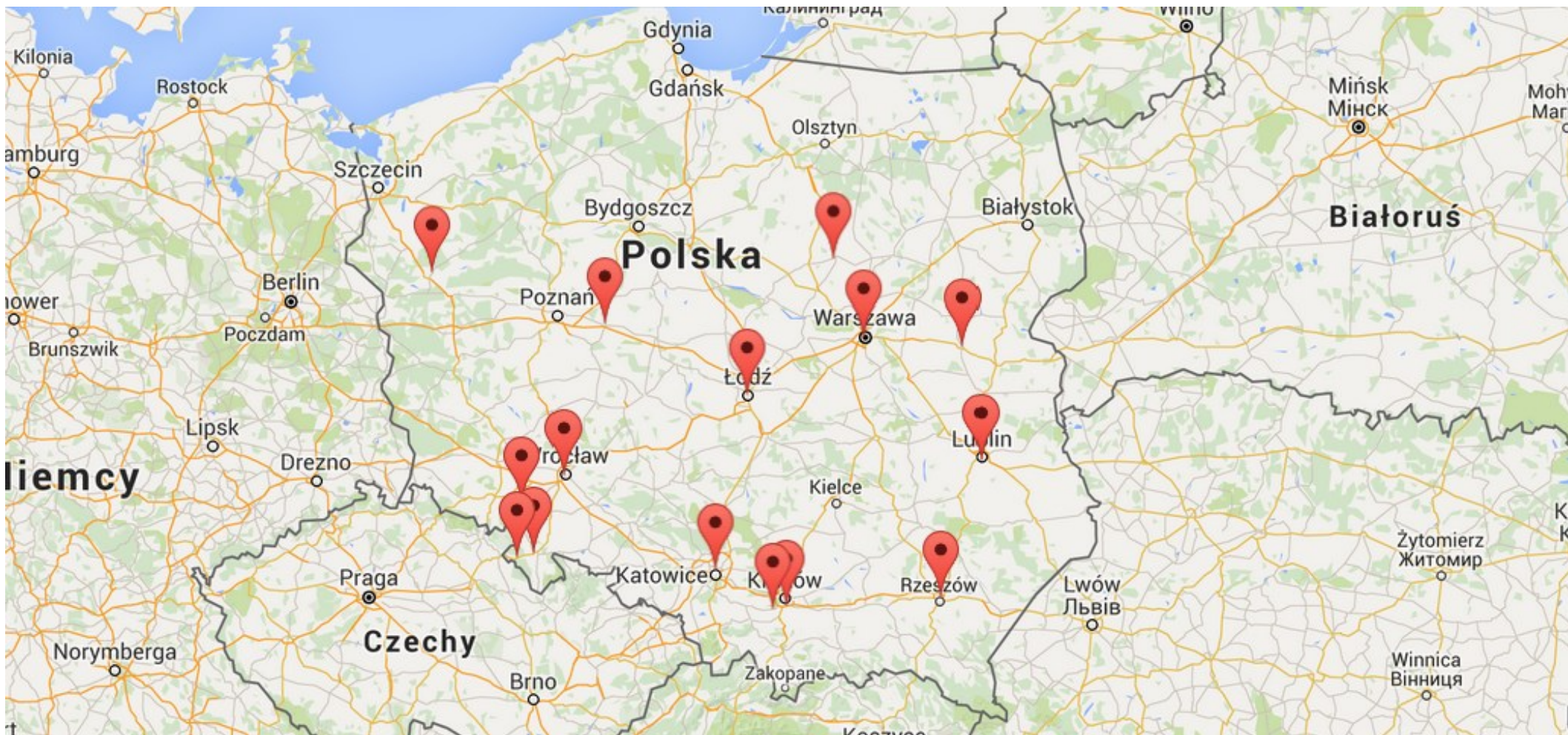
- Partnerzy od obiektów





BCAST aktualnie zapewnia:

- 16 obiektów nadawczych
- 19 emisji FM
- Emisja DVB-T lokalnego multipleksu L4 w SFN – Wrocław i Świdnica





## BCAST to także aktywny uczestnik procesu cyfryzacji:

- Jako jeden z trzech podmiotów startował w przetargu DAB+ organizowanym przez Polskie Radio
- Nawiązanie współpracy z globalnymi producentami sprzętu i rozwiązań DAB+ GatesAir (TX), Factum-Radioscape (mux), DIGIDIA (mux)
- Członek międzynarodowej organizacji **WorldDAB – 09.2015**



## Od przetargu do „uszyca” dedykowanego rozwiązania – DABCAST

- Utworzenie działu R&D
- **DABCAST** sfinansowany w ramach Horyzont2020 (5% success rate) przez EU



Horizon 2020  
European Union funding  
for Research & Innovation



## HISTORIA

- DABCAST - wspólny projekt **BCAST** i zespołu dr inż. **Grzegorza Debita** (Politechnika Wroclawska/WSliZ Copernicus)
- Finansowanie podzespołów i wsparcie branżowe
- Decyzja o podjęciu współpracy i powołaniu komórki R&D
  - Wiedza i wkład merytoryczny ze strony zespołu naukowego
  - Doświadczenie biznesowe, relacje i komercjalizacja rozwiązania przez BCAST

## CEL:

- Opracowanie nisko-budżetowej stacji nadawczej dla standardu DAB+
- Opracowanie rozwiązania akceptowalnego kosztowo przede wszystkim dla małych i nowych Nadawców
- Niskie koszty i łatwość wdrożeń
- Elastyczność w implementacji nowych usług



**O projekcie DABCAST**

**[www.dabcast.net](http://www.dabcast.net)**



# O DABCAST



- Nazwa rozwiązania jest hybrydą dwóch słów: DAB – standardu radia cyfrowego oraz BCAST – firmy przygotowującej rozwiązanie.
- **DABCAST** to inteligentna platforma pozwalająca dostarczyć cyfrowe radio w formie usługi chmurowej (główny element systemu), która jest:
  - **niedroga,**
  - **kompletna,**
  - **elastyczna,**
  - **intuicyjna w użyciu,**
  - **przyszłościowa/future-proof** (wsparcie innych technologii)
- **DABCAST** redukuje również złożoność cyfrowej transmisji, wspierając całą ścieżkę funkcjonalności systemu radiowego: od studia i przygotowania treści do emisji sygnału w powietrze, całość w oparciu o intuicyjny interfejs użytkownika

# O DABCAST



- Dzięki redukcji kosztów i złożoności, rozwiązanie **DABCAST** otwiera się przede wszystkim **na rynek SMB (mali lokalni nadawcy)** – główny problem w szerokiej penetracji DAB+.
- Takie podejście do usługi radiowej pozwala oferować rozwiązanie w modelu **RaaS – Radio as a Service**, które jest autorskim modelem **DABCAST**.
- **DABCAST** jest także rozwiązaniem przyszłościowym: aktualnie skupionym na transmisji DAB+, ale może być stosunkowo łatwo rozszerzony i rozbudowany o nowe technologie (DVB-T/T2, DRM) oraz systemy radiokomunikacyjne najnowszej generacji bez potrzeby wymiany wszystkich elementów.



## **Charakterystyka rynku i grupy docelowej**

# Rynek



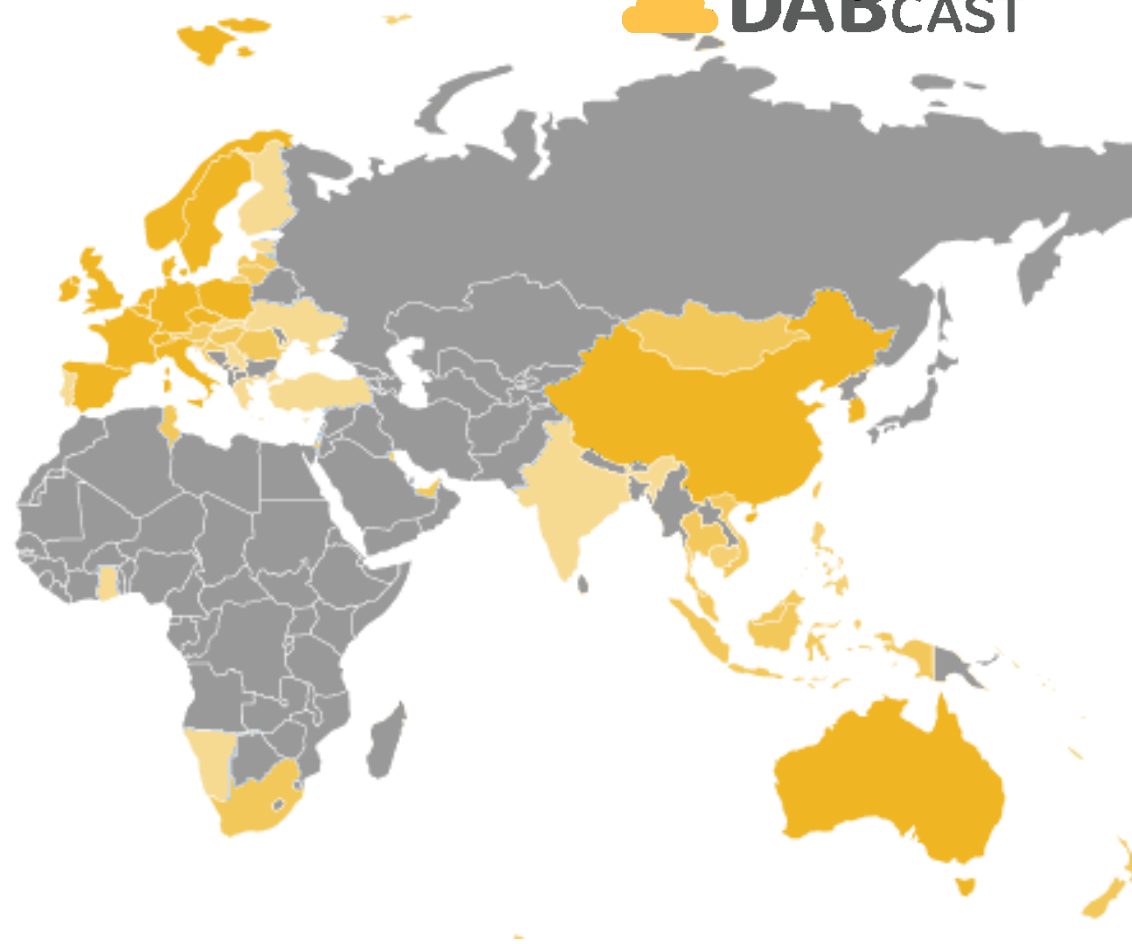
**210 mln** słuchaczy radia (EU)




**97%** preferuje tradycyjny sposób odbioru radia lub słucha radi Internetnie

DAB+ ciągle wzrasta popularność radiofonii cyfrowej

Planowane wyłączenia technolc analogowej DSO (**Digital Switch Over**)

- 2017 Norwegia
- 2019 Dania
- 2020 Szwajcaria
- 2023 Holandia i Belgia

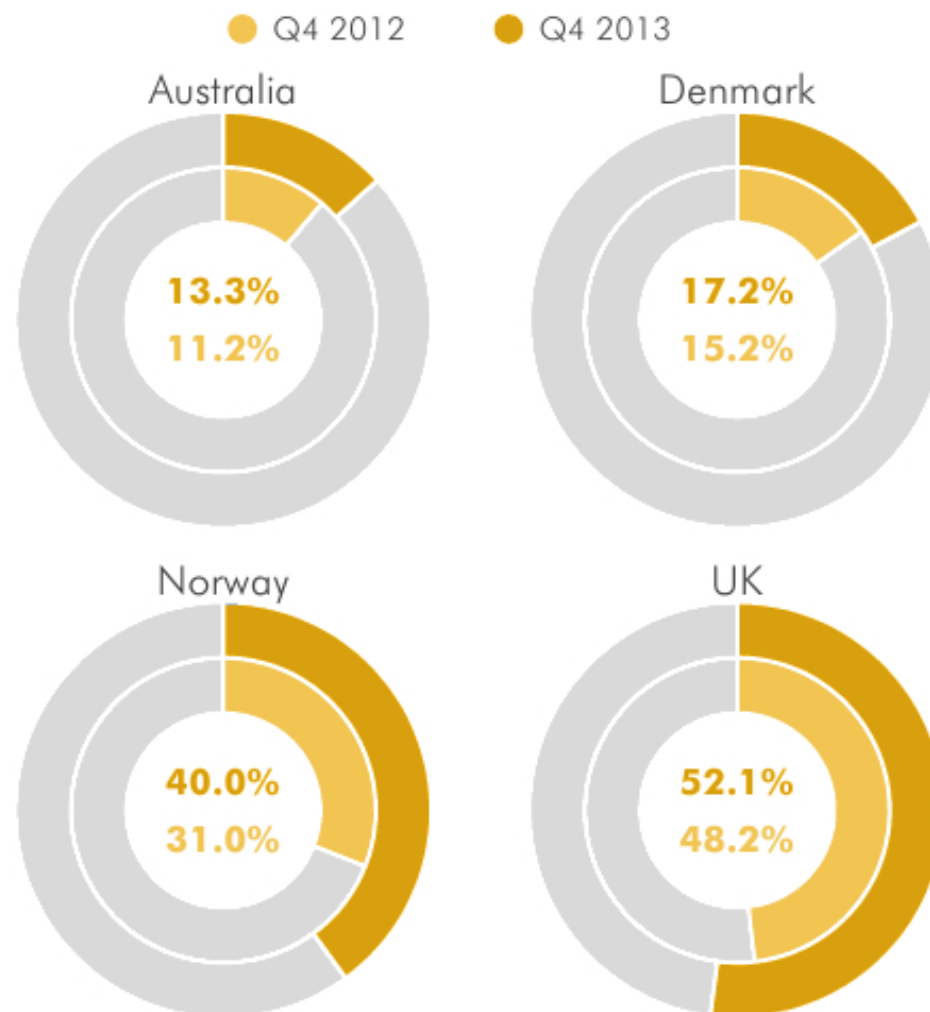


-  Kraje z regularną emisją DAB+
-  Kraje z sieciami testowymi DAB+
-  Kraje zainteresowane wprowadzeniem technologii DAB+\*

\* Opracowane na podstawie WorldDAB

# SMB - mali nadawcy lokalni

- **SMB** – mali i średni, lokalni i regionalni nadawcy radiowi
- 89% rynku europejskiego to SMBs, około **4800 podmiotów**
- Największa przeszkoda dla SMB przy uruchamianiu DAB+: **koszty** (nawet €100k+) oraz wdrożenie



Procent populacji słuchająca radio w technologii cyfrowej w 2012 i 2013



## **Szczegóły rozwiązania DABCAST**



# Nasze rozwiązanie



- Kompletna usługa radiofoniczna oparta o model RaaS
- Szacowana cena za usługę od €1k miesięcznie (dla stacji małej mocy)

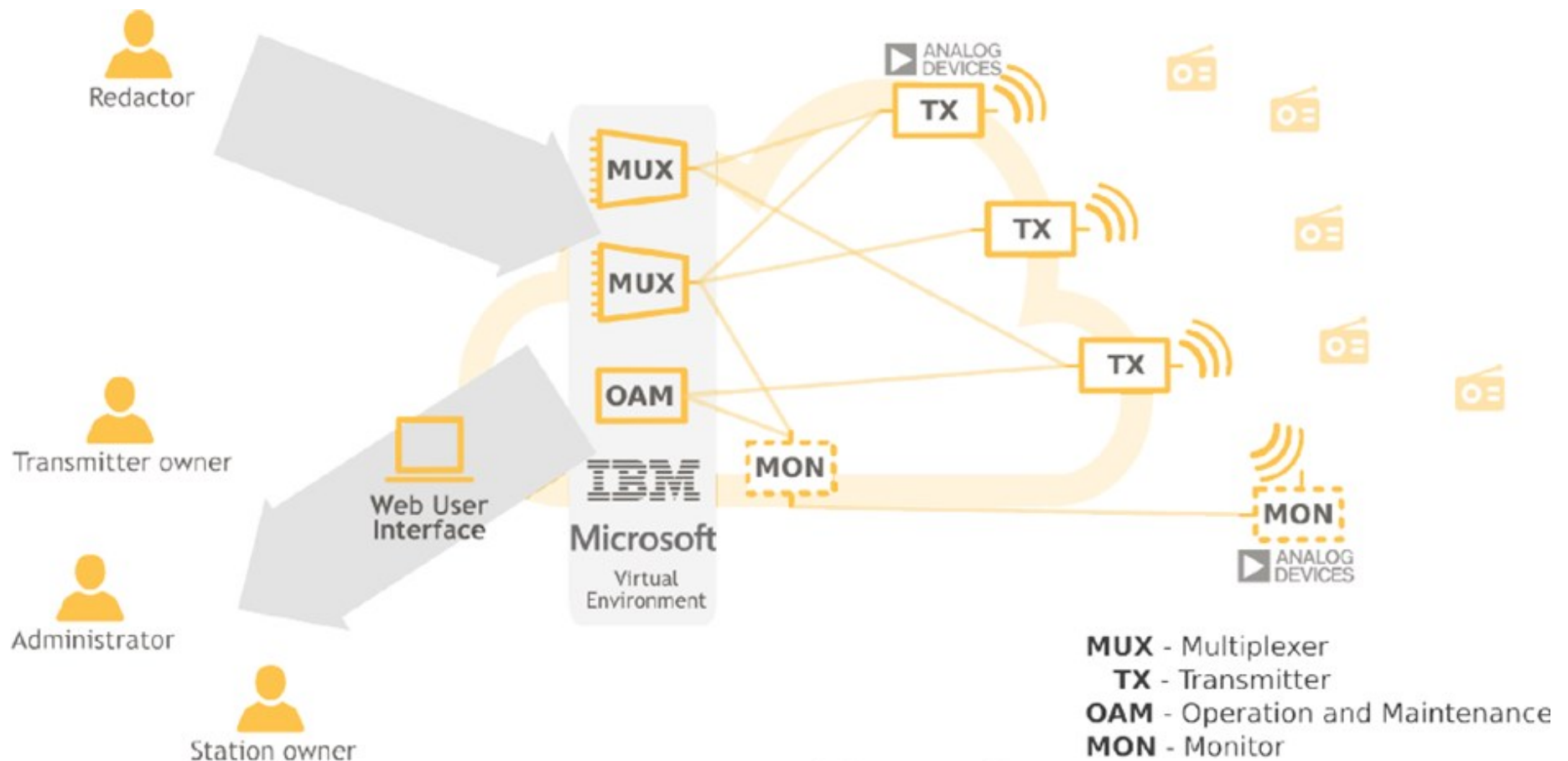


Figure : DABCAST network elements and features

# Elementy



## Virtual Studio

- Kompletna aplikacja do przygotowywania i zarządzania treściami audycji radiowej:  
Line-up utworów, reklamy, slajdy, informacje, etc



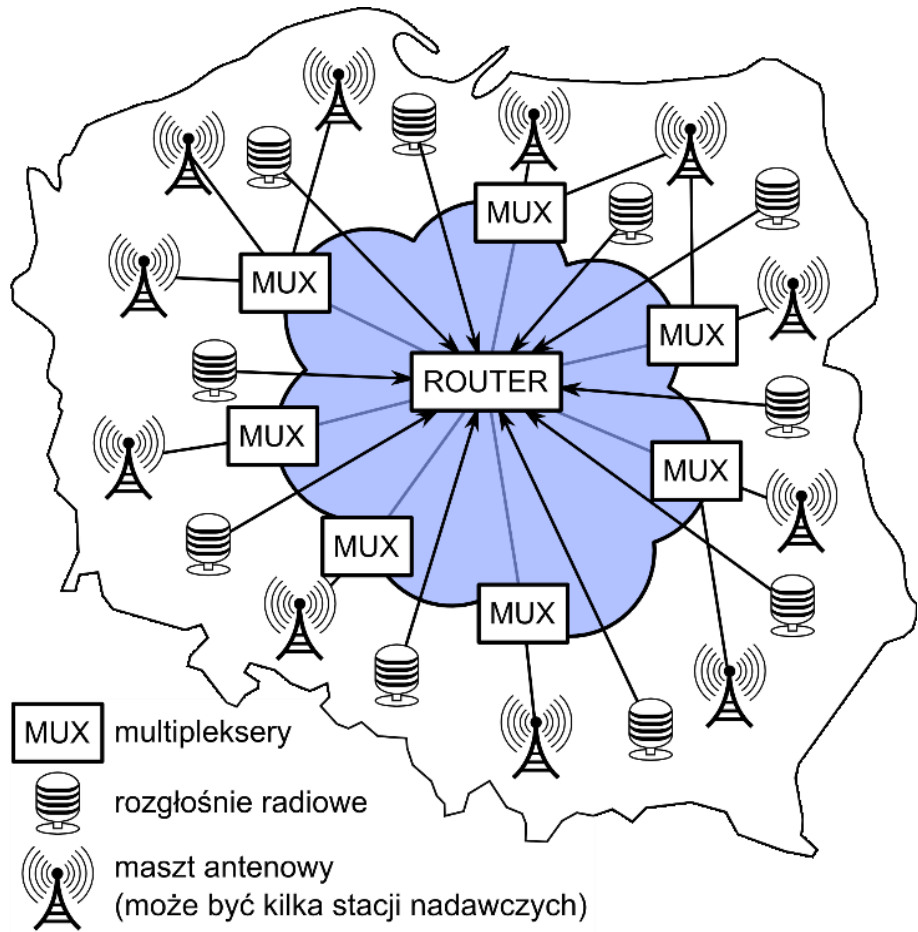
## Multiplexer

- Oparty o chmurę obliczeniową (cloud-based)
- Skalowalny
- Niezawodny
- Z uproszczoną obsługą
- Z możliwością rozbudowy

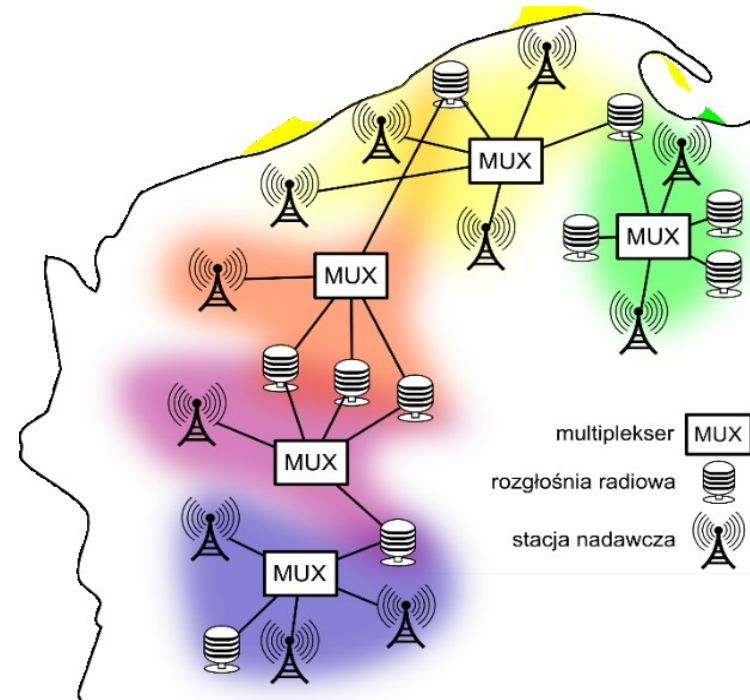
## Modulator

- Wykonany w technologii SDR (Radio Definiowanego Programowo)
- Konkurencyjny cenowo
- Oparty o FPGA; wysoka jakość wykonania
- Możliwość rozbudowy i rozszerzania o nowe standardy (future-proof)

# Elementy



Idea architektury systemu



Idea systemu zarządzania

# Konkurencija



		DABCAST (RaaS)	OpenDigital Radio	Technical broadcast operation	Head-end suppliers	Content/studio app
Services chain	Content preparation	Yes	No	No	No	Yes
	Multiplexing	Yes	Yes	No	Yes	No
	Modulation and signal processing	Yes	Yes	Yes	No	No
	Broadcasting - radio emission	Yes	No	Yes	No	No



**Stan zaawansowania prac  
DABCAST**

# Status prac



- Najważniejsze elementy platformy DABCAST zostały dotychczas przygotowane w wersji prototypowej (**TRL6**):

## 1) Prototyp nadajnika (modulatora)

- Dedykowany system operacyjny
- Optymalizacja COFDM
- Implementacja na układach DDS

## 2) Aplikacja serwerowa – enkoder i multiplekser

- Dedykowane aplikacje na Linuxie
- Testy w chmurze Microsoft i IBM



# Multiplekser



- Testy na platformie MICROSOFT AZURE
- Parametry serwera testowego: AMD Opteron(tm) Processor 4171 HE, procesor Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2673 v3 @ 2.40GHz, 1676 MB RAM System operacyjny UBUNTU Server 14.04 LTS.
- 2 maszyny wirtualne:
  - enkoder – odebranie strumieni i dokonanie kodowania zgodnie z AAC+
  - mux – strumienie audio łączone w multipleks jako ETI
- ETI over Internet: [mux.cloudapp.net](http://mux.cloudapp.net) dostarczany do nadajnika



# Multiplekser



- Testy MICROSOFT AZURE
- Zrzut z aplikacji htop obrazujący poziom zużycia zasobów dla maszyny „mux”.

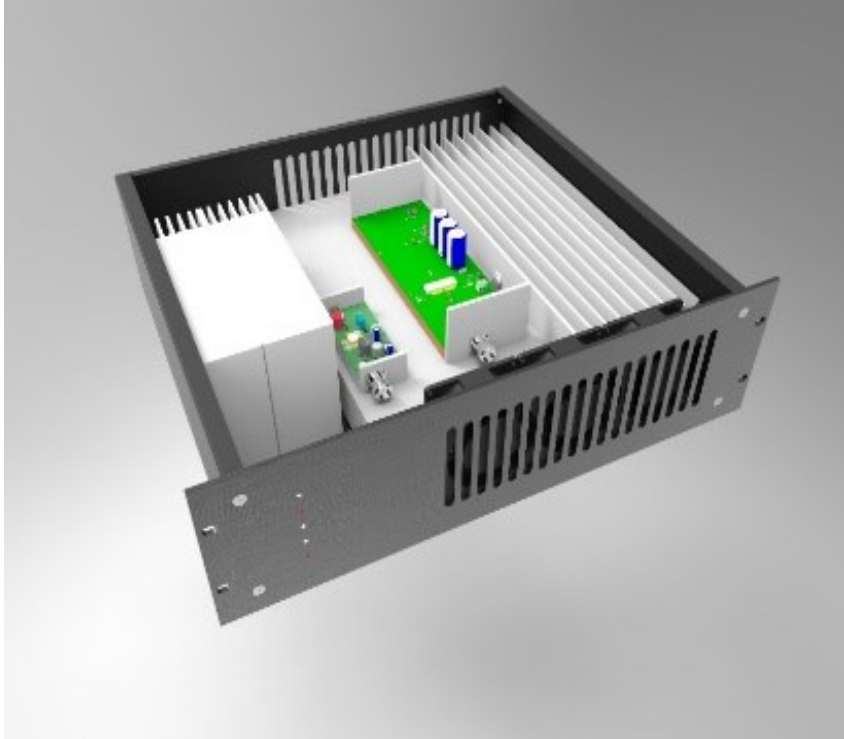
```
CPU[||| 1.3%] Tasks: 32, 20 thr; 2 running
Mem[||||| 171/1676MB] Load average: 0.00 0.03 0.05
Swp[ 0/1023MB] Uptime: 1 day, 03:49:19
```

PID	USER	PRI	NI	VIRT	RES	SHR	S	CPU%	MEM%	TIME+	Command
19279	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:01.37	mux hellmux.mux
19287	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.05	mux hellmux.mux
19293	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.13	mux hellmux.mux
19285	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.06	mux hellmux.mux
19281	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.06	mux hellmux.mux
19283	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.06	mux hellmux.mux
19289	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.06	mux hellmux.mux
19291	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.09	mux hellmux.mux
19292	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux
19290	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux
19288	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux
19286	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux
19284	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux
19282	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux
19280	piasek	20	0	586M	6804	3936	S	0.0	0.4	0:00.00	mux hellmux.mux

# Nadajnik



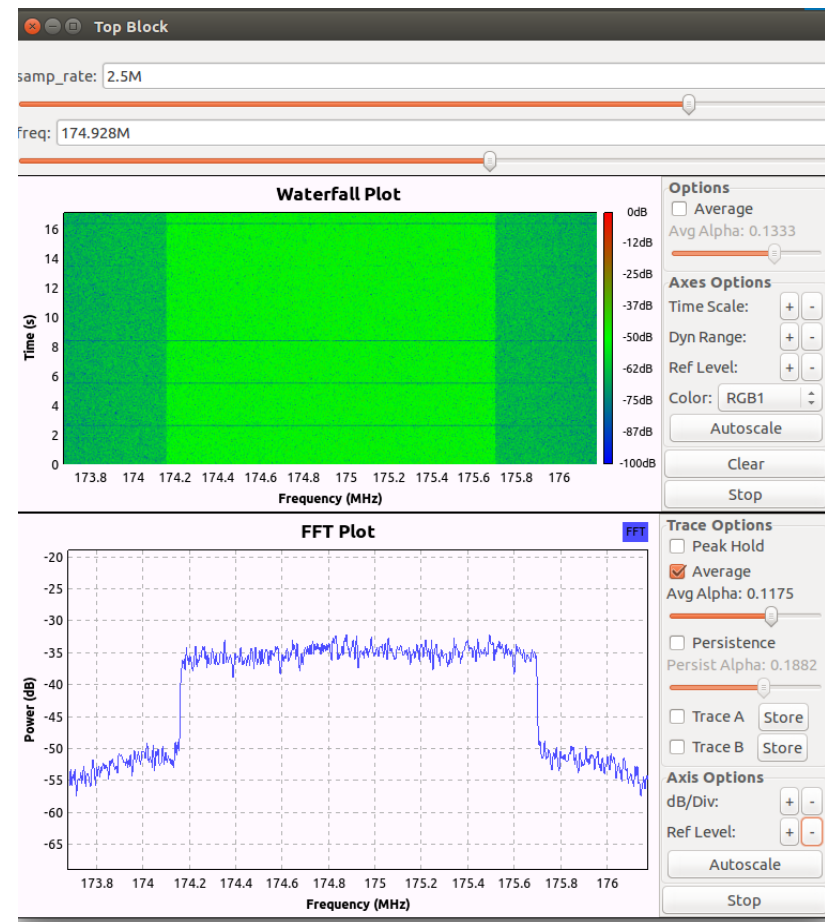
- Zastosowanie technologii SDR
- Dedykowane układy FPGA
- Analog Devices, Xilinx i UBLOX



# Nadajnik



- Wyniki testu w postaci wykresu na analizatorze widma; sygnał nadany w kanale 5A (174,928 MHz)



# Podsumowanie



- **DABCAST** będzie rozwiązaniem typu „all-in-one”
- Dzięki swojej modularności i łatwości w rozszerzaniu oraz dodawaniu nowych instancji (dedykowane multipleksy) system będzie niezwykle istotny w procesie przejściowym cyfryzacji - simulcast FM i DAB+
- Architektura platformy **DABCAST** została zaprojektowana tak, aby zapewnić elastyczne zarządzanie i użytkowanie oraz przyśpieszyć ewentualne zmiany w systemie nadawania (nowe standardy, funkcjonalności, itp)
- Platforma **DABCAST** może sprawić, iż proces cyfryzacji radiofonii w środowisku małych, lokalnych nadawców zostanie przeprowadzony w sposób kompleksowy, nisko-budżetowy oraz efektywny.



**DZIĘKUJEMY ZA UWAGĘ!**

**[info@bcast.pl](mailto:info@bcast.pl)**