

FolkArtiNet

Zespoły muzyki ludowej – ich działalność artystyczna i potrzeby infrastrukturalne w dobie pandemii COVID-19 i nie tylko

Magdalena Chudy, Instytut Sztuki PAN

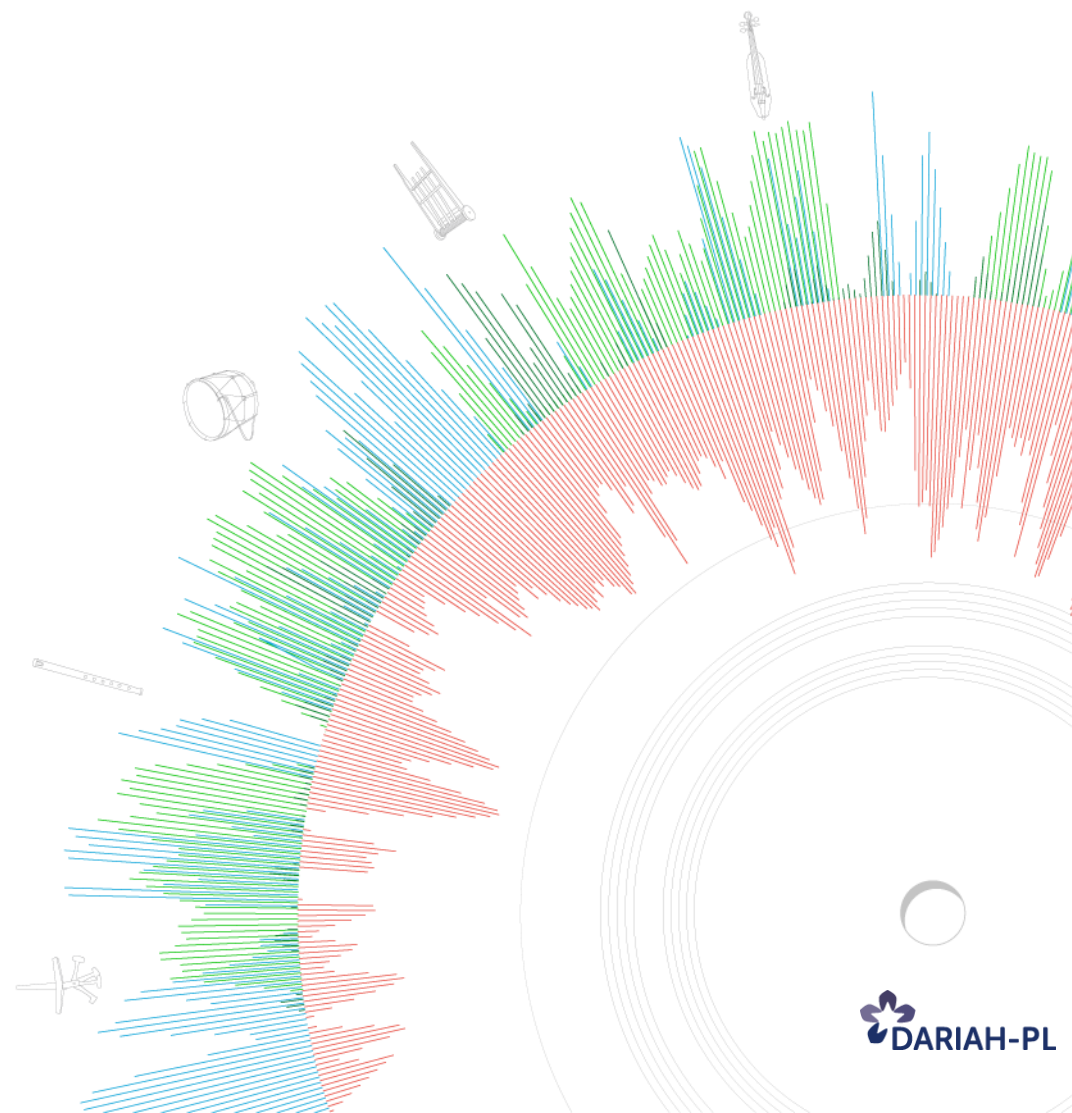
Ewa Kuśmerek, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe

Ewa Łukasik, Politechnika Poznańska

Tomasz Parkoła, Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe

28 października 2021 r.

MIR Working Group DARIAH-PL <https://mir-wg.dariah.pl/>



Projekt **FolkArtiNet**

Zespoły muzyki ludowej – ich działalność artystyczna i potrzeby infrastrukturalne w dobie pandemii COVID-19 i nie tylko

- **Finansowanie:** konsorcjum DARIAH ERIC w ramach programu [DARIAH Theme](#)
- **Realizacja:** Grupa robocza [MIR DARIAH-PL](#)
- **Czas trwania:** 1 grudnia 2020 - 30 listopada 2021
- **Cel projektu:** nawiązanie współpracy z artystami i zrozumienie ich potrzeb w odniesieniu do technologii jakie są przez nich wykorzystywane
- **We współpracy** z zespołami artystycznymi zajmującymi się muzyką ludową
- **Metodyka** - wywiad i ankieta

Motywacja

- Zbieranie i opracowywanie przez zespoły materiałów źródłowych
 - pełnienie funkcji „Kolbergów” / etnografów XXI wieku – dokumentacja
 - potrzeba archiwizacji i udostępnienia zebranych danych
- Twórczość zespołów ludowych stanowi materiał etnograficzny
 - potrzeba rejestracji występów
 - potrzeba archiwizacji
- Rozproszony charakter działalności
 - działalność prowadzona w różnych regionach,
 - potrzeba ustrukturyzowania / utworzenia centra

„ potrzeba dokumentacji
cyfrowej i digitalizacji
dorobku zespołu jako
dziedzictwa kulturowego
dla kolejnych pokoleń”



Agenda warsztatu

I. Prezentacja wyników 17:00 – 18:30

1. Wprowadzenie
2. Prezentacja zebranych danych
3. Dyskusja i wnioski

Przerwa 18:30 – 18:45

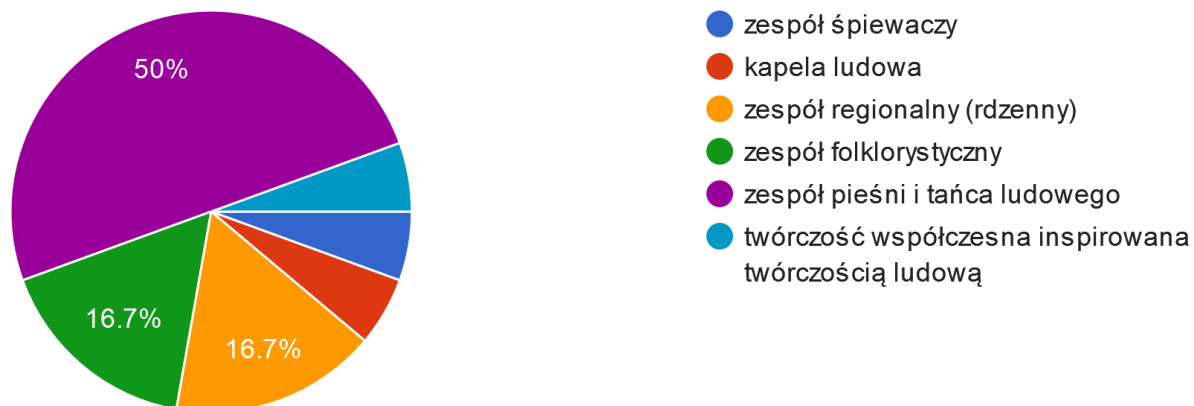
II. Demo wybranych rozwiązań technologicznych 18:45 – 20:00

1. Wyszukiwanie treści źródłowych w serwisie Europeana
2. Archiwizacja i zarządzanie danymi
3. Realizacja zdalnych prób
 - a) Systemy Networked Music Performance (Wykonywanie muzyki przez sieć)
 - b) Demo realizacji zdalnych prób z wykorzystaniem SonoBus



Wprowadzenie – informacje ogólne – 36 zespołów

1) rodzaj zespołu

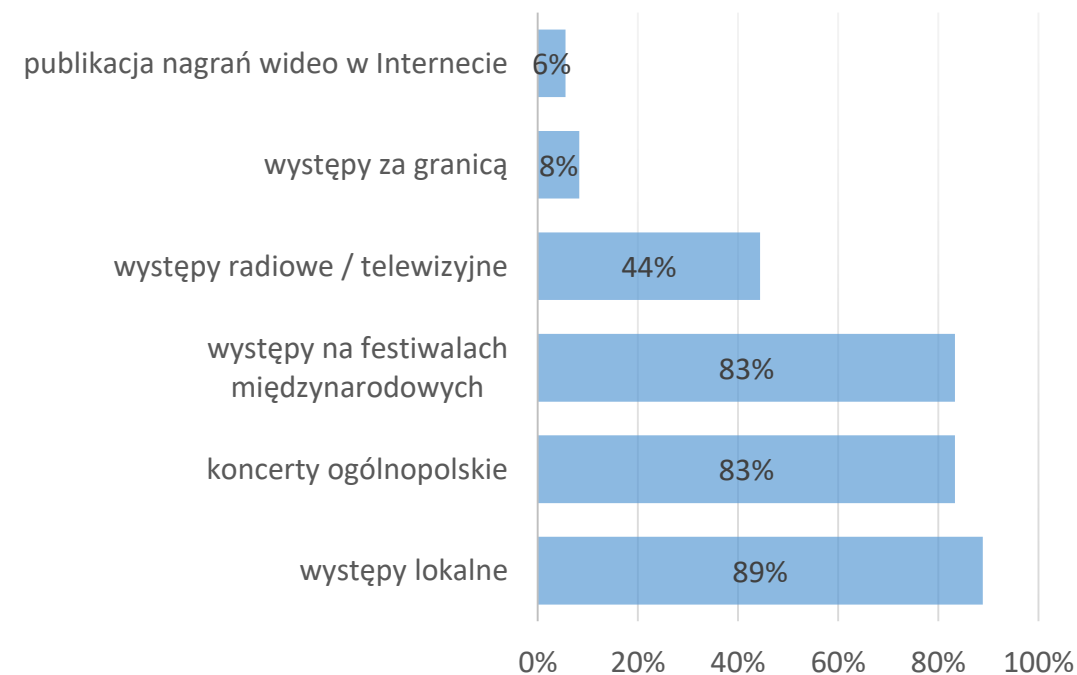


2) wielkość zespołu – 5–600 osób, średnio 70 osób

3) wiek – 3–87 lat, średnio 52 lata

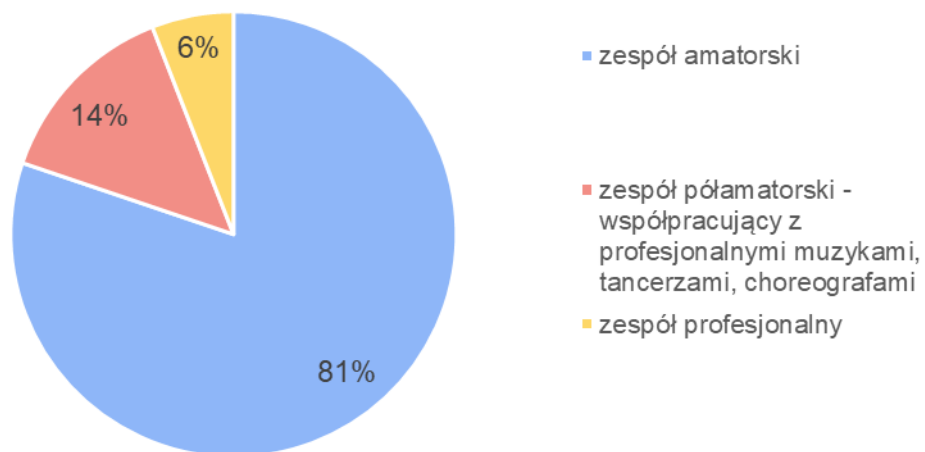
4) działalność – 1–120 lat, średnio 34 lata

5) zasięg działalności

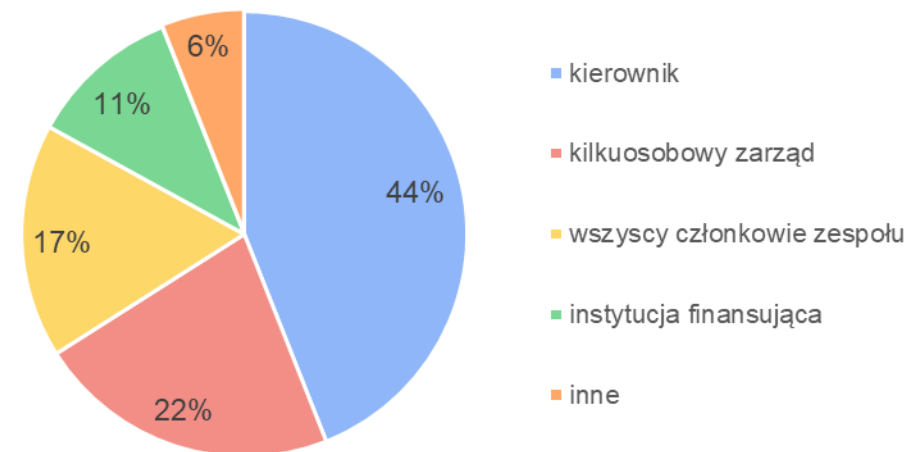


Wprowadzenie – informacje ogólne – 36 zespołów

6) Charakter zespołu



7) Kto podejmuje decyzje dotyczące działalności zespołu?



Wprowadzenie – informacje ogólne – 36 zespołów

- 8) Z jakich technologii (informatycznych)/aplikacji/programów korzystacie w ramach działalności zespołu?
- a) oprogramowanie do edycji nut 42%
 - b) oprogramowanie do postprodukcji nagrań prób/występów **22%**
 - c) oprogramowanie do rozpoznawania zapisu nutowego ze skanów, plików pdf **14%**
 - d) oprogramowanie do transkrypcji nagrań muzycznych na zapis nutowy **8%**
 - e) oprogramowanie do choreografii **3%**
 - f) Inne:
 - nie korzystamy z żadnych (5)
 - Facebook (4), Instagram (3)
 - Strony www (2)
 - YouTube (2)
 - programy do montażu video (różne),
 - kalendarz Google, dysk Google, Outlook
 - proste programy do nagrywania obrazu i dźwięku na telefonach komórkowych.
 - iCloud do archiwizacji danych (2)

1. Repertuar (1/5)

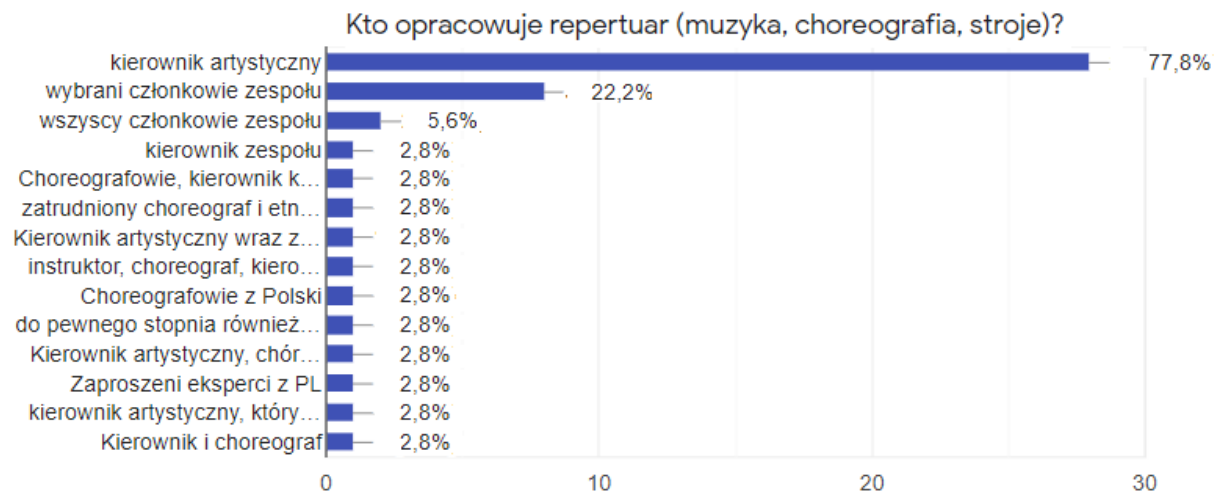
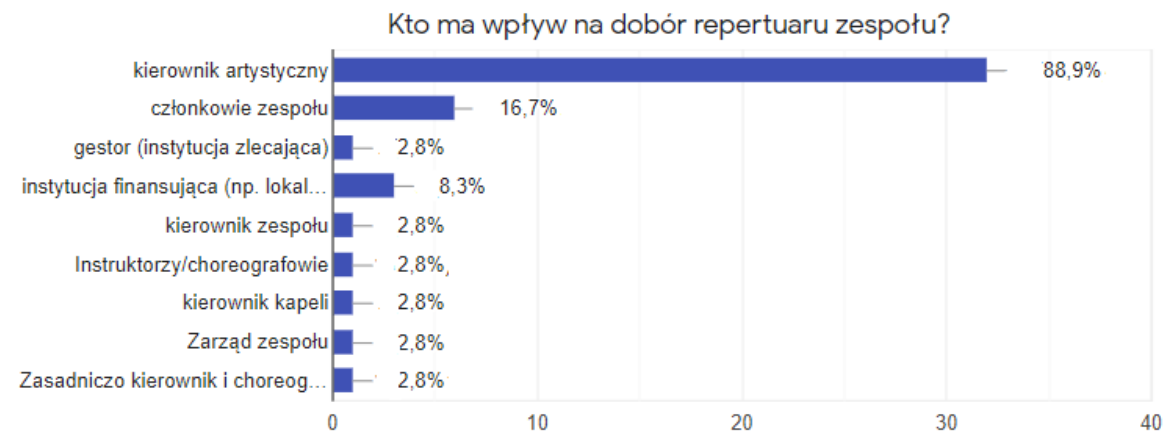
1) Kto ma wpływ na dobór repertuaru zespołu?

- a) kierownik artystyczny 89%
- b) członkowie zespołu 17%
- c) Instytucja finansująca 8%

2) Kto opracowuje repertuar?

- a) kierownik artystyczny 78%
- b) wybrani członkowie zespołu 22%
- c) instytucja finansująca 6%
- d) gestor 3%

Kierownik artystyczny odgrywa kluczową rolę przy doborze i opracowaniu repertuaru



1. Repertuar (2/5)

3) Co składa się na repertuar zespołu?

- a) pieśni i tańce regionalne 100%
- b) obrzędy regionalne 61%
- c) pieśni i tańce narodowe 56%



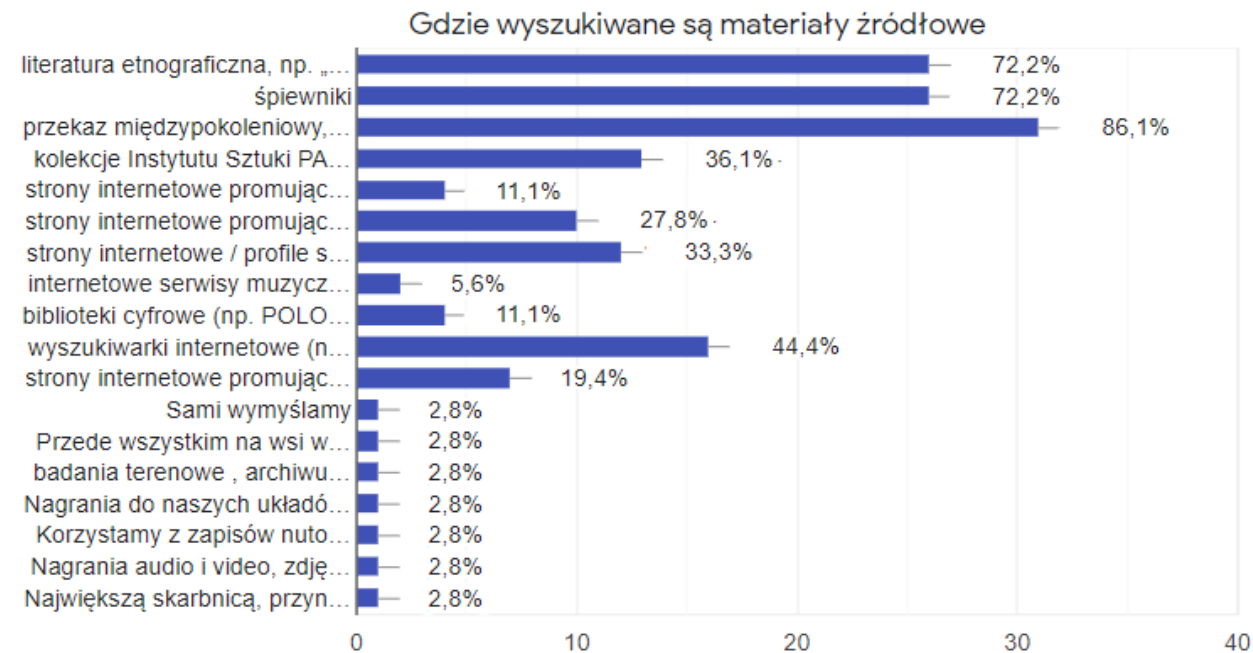
4) Co jest wykorzystywane przy tworzeniu repertuaru zespołu?

- a) utwory znalezione w śpiewnikach 92%
- b) pieśni z przekazu bezpośredniego 81%
- c) utwory nauczone na kursach 47%
- d) utwory własne 33%
- e) utwory zapożyczone od innych zespołów 20%



1. Repertuar (3/5)

- 5) Gdzie wyszukiwane są materiały źródłowe w odniesieniu do muzyki i choreografii?
- przekaz międzypokoleniowy, źródła własne 86%
 - literatura etnograficzna, np. Dzieła wszystkie O. Kolberga 72%
 - śpiewniki 72%
 - wyszukiwarki internetowe** (np. Google) **44%**
 - Kolekcje Instytutu Sztuki PAN i in. instytucji kultury 36%
 - strony internetowe/ profile społecznościowe innych zespołów 33%
 - strony internetowe promujące twórczość folklorystyczną (np. Radiowe Centrum Kultury Ludowej) 28%
 - strony internetowe promujące muzykę tradycyjną, np. Zespoły.ludowe.pl 19%
 - biblioteki cyfrowe** (np. POLONA) **11%**

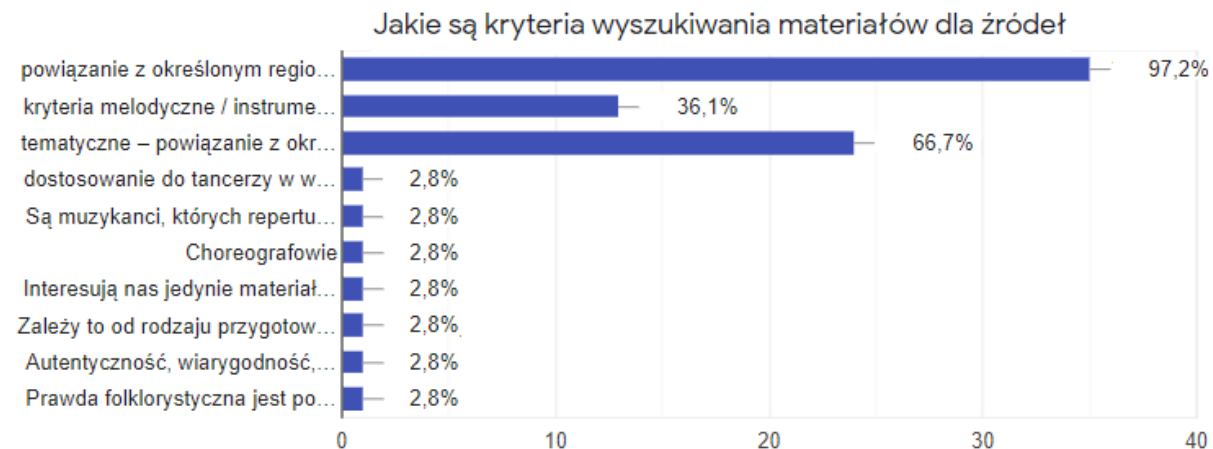


Repozytoria internetowe zaczynają być uznawanym źródłem materiałów muzycznych i choreograficznych

1. Repertuar (4/5)

6) Jakie są kryteria wyszukiwania materiałów dla źródeł?

- a) powiązania z określonym regionem 97%
- b) tematyczne – powiązane z określonym świętem/obrzędem 67%
- c) kryteria muzyczne/instrumentalne 36%
- d) inne kryteria
 - w zależności od programu; jeśli obrzęd - dużo źródeł,
 - klucz osobowy, np. współpracujący muzykanci,
 - wyznaczone przez choreografów,
 - autentycznie tradycyjne, ale zależne od posiadanych strojów i umiejętności tancerzy,
 - prawda folklorystyczna podstawą i motorem napędowym poszukiwań



Zespoły ludowe odkrywają i pielęgnują pieśni, tańce i obrzędy regionalne. **To Kolbergowie XXI wieku**

1. Repertuar (5/5)

• Przygotowanie repertuaru

Aktorzy: Kierownik artystyczny, kierownik kapeli, choreograf, etnograf, nauczyciel śpiewu, członkowie grupy tanecznej i muzycznej

* Określenie regionu i tematu

- * Zbieranie materiału etnograficznego i konsultacje
 - * Tworzenie scenariusza
 - * Wybór melodii i pieśni
 - * Opracowanie choreografii i układu scenicznego
 - * Przekazanie nut muzykom i konsultacje muzyczne
 - * Nauka choreografii
 - * Nauka śpiewu
 - * Przygotowanie strojów i rekwizytów
 - * Próby

Czas : 1-2 lata

* **Występ**

Zespół Polonijny

- **zbiór funduszy (kilka lat);**
- zaproszenie eksperta z PL (warsztaty taneczne);
- opracowanie,
- nagrywanie muzyki;
- próby
- szycie strojów
- **Występ**

Czas : 1 rok

2. Współpraca między członkami zespołu (1/3)

1) Jak organizowane są próby?

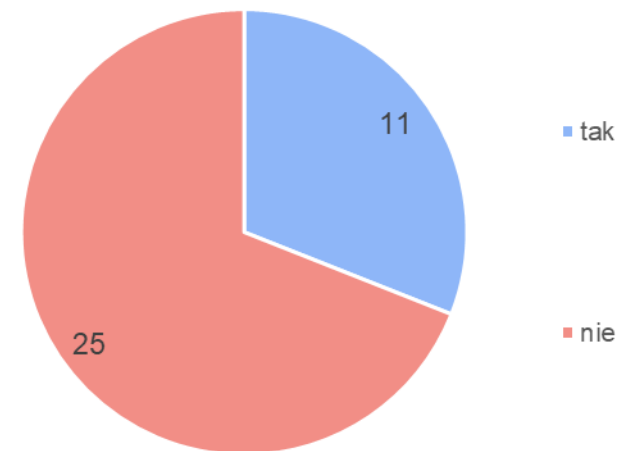
- a) regularnie **94%**
- b) według potrzeb **19%**
- c) regularnie oraz według potrzeb **14%**

2) Jakie kanały są wykorzystywane do komunikacji między członkami zespołu?

- a) spotkania / próby **94%**
- b) komunikatory **83%**
- c) telefon **81%**
- d) media społecznościowe **81%**
- e) e-mail **42%**
- f) wideokonferencje **28%**

3) Czy realizowane są próby w trybie zdalnym?

- a) tak **31%**
- b) nie **69%**



2. Współpraca między członkami zespołu – zdalne próby (2/3)

4) Przy pomocy jakich narzędzi / systemów realizowane są próby w trybie zdalnym?

- a) platformy wideokonferencyjne **91%**
- b) systemy do strumieniowania i mikso-
- c) inne (nagrane lekcje umieszczo-

5) Jaka jest przydatność prób w trybie zdalnym?

Znikoma ← → Spora

- a) utrzymanie kontaktu, wię-
- b) utrwalanie repertuaru, prz-
- c) podejmowanie decyzji oraz org-

6) Jakie problemy występują w trakcie prób w trybie zdalnym?

- a) pro-

„Spora. Lekcje cieszyły się dużym zainteresowaniem uczestników Zespołu. Po statystykach (i powrocie do zajęć stacjonarnych) wiemy, że większość osób korzystała z tej formy nauki.”

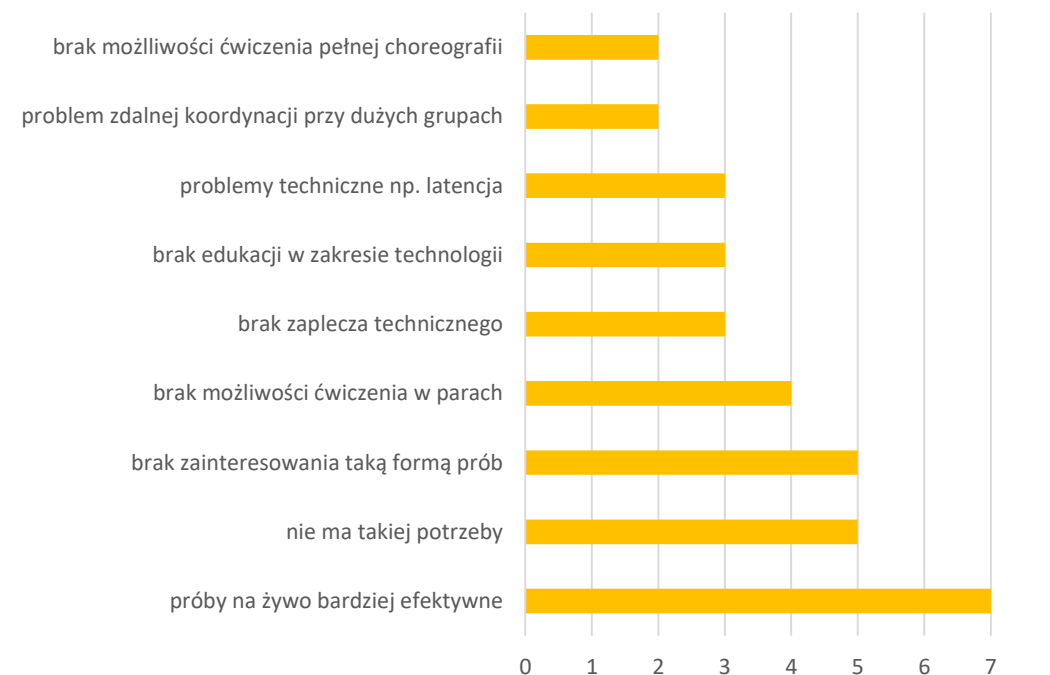
„Próby w trybie zdalnym są dużo mniej skuteczne, jednak pozwalają na kontakt i podtrzymywanie relacji z członkami Zespołu. To rozwiązanie okazało się bezcenne. Po rozluźnieniu obostrzeń i powrocie na salę, duża większość tancerzy kontynuowała taniec podczas zajęć w formie tradycyjnej.”

2. Współpraca między członkami zespołu – zdalne próby (3/3)

7) Dlaczego nie są realizowane próby w trybie zdalnym?

- a) próby na żywo bardziej efektywne **28%**
- b) nie ma takiej potrzeby **20%**
- c) brak zainteresowania taką formą prób **20%**
- d) brak zaplecza technicznego **12%**
- e) brak edukacji w zakresie technologii **12%**
- f) problemy techniczne np. latencja **12%**
- g) problem zdalnej koordynacji przy dużych grupach **8%**
- h) brak możliwości ćwiczenia pełnej choreografii **8%**
- i) brak możliwości ćwiczenia w parach **8%**

Dlaczego nie są realizowane próby w trybie zdalnym?



3. Przechowywanie i współdzielenie danych (1/3)

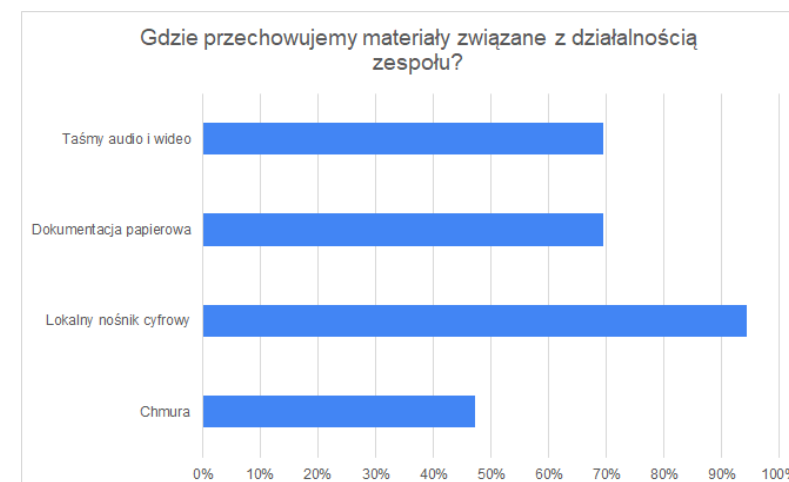
1) Jakie materiały związane z działalnością zespołu są przechowywane w formie cyfrowej?

- a) materiały potrzebne do tworzenia repertuaru 75%
- b) materiały z przeprowadzonych prób i występów 69%
- c) inne materiały powiązane z działalnością zespołu 30%

2) Gdzie przechowywane są materiały związane z działalnością zespołu?

- a) lokalne przestrzenie dyskowe 94%
- b) rozwiązania chmurowe 47%

Czy nie mamy ryzyka utraty danych zapisanych wyłącznie lokalnie?

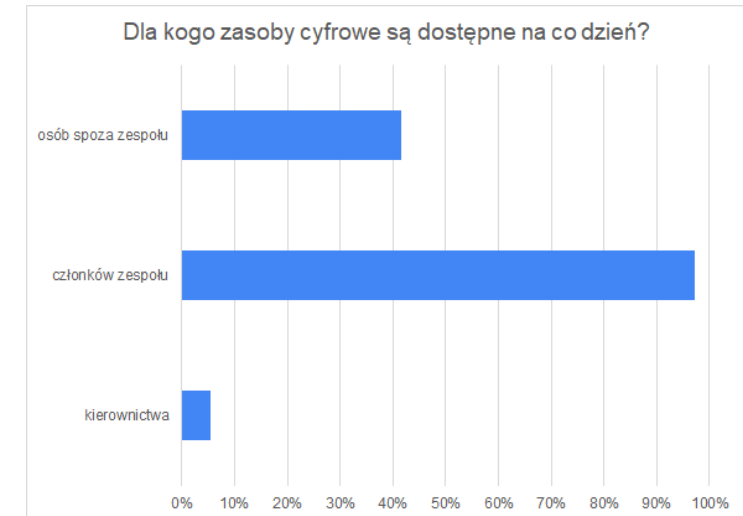


3. Przechowywanie i współdzielenie danych (2/3)

3) Dla kogo zasoby cyfrowe są dostępne na co dzień?

- a) cały zespół 97%
- b) dostęp dla osób poza zespołem 38%

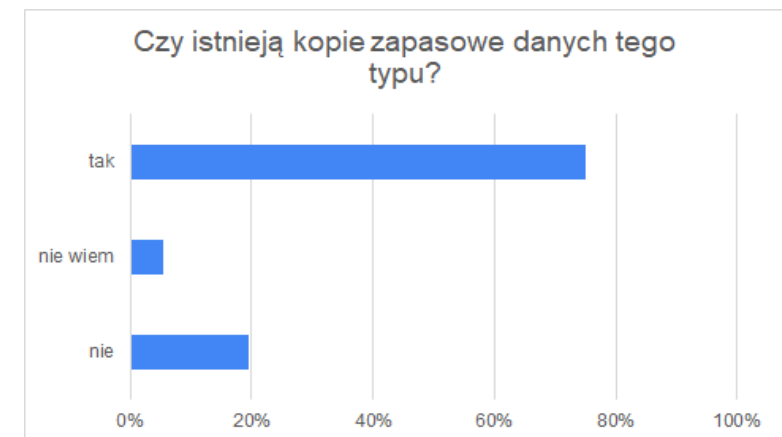
Jak zastymulować szersze upowszechnianie naszej wspólnej kultury?



4) Czy istnieją kopie zapasowe danych tego typu?

- a) tak 75%
- b) nie 20%
- c) nie wiem 5%

Istnieje realne ryzyko utraty danych, warto myśleć o bezpiecznej i długoterminowej archiwizacji.



3. Przechowywanie i współdzielenie danych (3/3)

5) Czy zespół korzysta z następujących rozwiązań?

- a) obecność w mediach społecznościowych 97%
- b) własna strona internetowa 63%
- c) inne rozwiązania (np. blog) 19%

Media społecznościowe są kluczowe w upowszechnianiu działalności zespołu.

6) Kto opracowuje rozwiązania wskazane w pytaniu powyżej?

- a) członek zespołu 75%
- b) instytucja finansująca 22%
- c) kierownictwo zespołu 11%



4. Wydarzenia artystyczne (1/2)

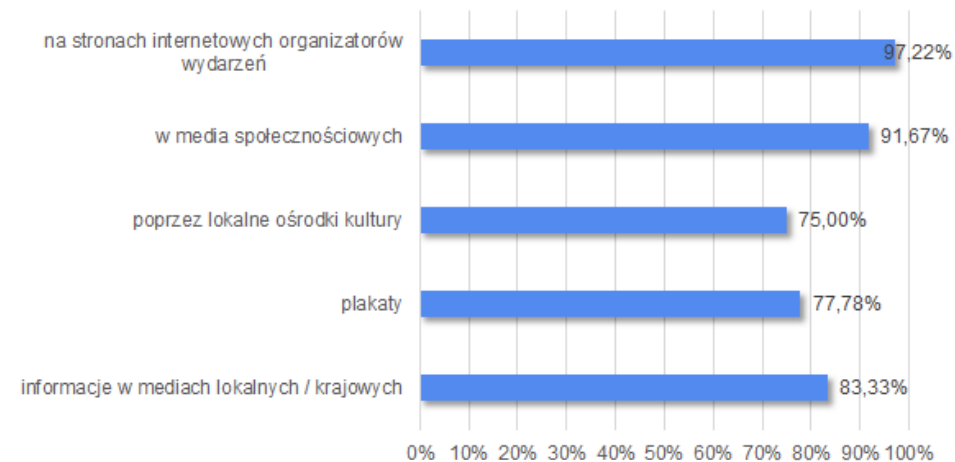
- 1) W jaki sposób promowane są wydarzenia artystyczne takie jak koncerty, konkursy, festiwale?
 - a) głównie promocja w Internecie 97%
 - b) ważna rola mediów tradycyjnych 83%

Narzędzia internetowe są w dużym stopniu wykorzystywane.

- 2) Czy wydarzenia artystyczne są udostępniane w Internecie?
 - a) w formie strumieniowania 64%
 - b) w formie nagrania 78%

W sumie 89% zespołów udostępnia relacje z wydarzeń.

W jaki sposób promowane są wydarzenia artystyczne



4. Wydarzenia artystyczne (2/2)

3) Kto rejestruje występy zespołu?

- a) w większości nagrania „własnym sumptem” 86%
- b) ponad 52% zespołów korzysta z usług firmy zewnętrznej (własnej lub organizatora)

Zapotrzebowanie na proste w obsłudze i nisko-kosztowe rozwiązania pozwalające na edycję / montaż nagrań

Kto rejestruje występy zespołu



5. Puszczając wodze fantazji, jakie technologie ułatwiłyby Wam funkcjonowanie?

- 1) Rejestracja wydarzeń / prób 31%
 - a) dobrej jakości sprzęt do nagrywania
 - b) oprogramowanie do edycji / montażu
- 2) Opracowanie repertuaru 17%
 - a) dostęp do cyfrowych zasobów
 - b) oprogramowanie do opracowania
 - c) oprogramowanie do przygotowania muzycznego
- 3) Komunikacja 15%
 - a) portal zespołu i grup zespołów
- 4) Archiwizacja 6%
 - a) repozytorium w chmurze
 - b) rozwiązanie zintegrowane z portalem

„Głównym problemem niedostatecznego wykorzystywania technologii cyfrowych jest brak wystarczającego budżetu na podstawę działalność Zespołu, a co dopiero inwestowanie w narzędzia marketingowe, projektowanie czy własny sprzęt pozwalający na nowoczesne rejestrowanie i udostępnianie materiałów. Częstość zjawiskiem są także braki odpowiednich kompetencji wśród pracowników Zespołu, którzy są przygotowani do zawodu instruktora czy muzyka a nie grafika komputerowego, informatyka, menadżera czy marketingowca.”

40% 50%

Ankieta

1. *Jakie są dwie najważniejsze potrzeby technologiczne z Państwa punktu widzenia?*
 - A. *wiarygodne repozytoria treści źródłowych*
 - B. *rozwiązania do zarządzania projektami*
 - C. *oprogramowanie do realizacji zdalnych prób*
 - D. *rozwiązania do archiwizacji zasobów zespołu*
 - E. *współdzielona przestrzeń do przechowywania danych*
 - F. *oprogramowanie do edycji / montażu nagrań występów i prób zespołu*
 - G. *Inne*

2. *Czy widzicie Państwo możliwość zainwestowania czasu w poznawanie nowych rozwiązań technologicznych (np. darmowe szkolenia)?*
 - A. *tak*
 - B. *nie*

Tematy do dyskusji

1. Czy wyniki są takie jakich się Państwo spodziewaliście?
2. Jaka jest rola instytucji finansujących (krajowych, samorządowych) w zakresie wsparcia technologicznego? Jaka powinna być?
3. W jaki sposób można dotrzeć z informacjami o rozwiązaniach technologicznych do członków zespołu? (przepływ informacji w zespole).

Przerwa do 19:05




II Plan pokazów


1. Wyszukiwanie treści źródłowych w serwisie Europeana, *Tomasz Parkoła, PCSS*
2. Archiwizacja i zarządzanie danymi w systemie LoCloud, *Błażej Betański, PCSS*
3. Zdalne próby
 - a) Systemy Networked Music Performance (Wykonywanie muzyki przez sieć), *Ewa Łukasik, PP*
 - b) Realizacja zdalnych prób z wykorzystaniem SonoBus, *Magdalena Chudy, IS PAN*




Wyszukiwanie treści źródłowych w serwisie [Europeana](#) *Tomasz Parkoła, PCSS*


☰  europeana 🔍

Nowe opowieści



Stwórz swoje własne GIFy 

Dowiedz się z GIF IT UP, jak stworzyć swoje własne GIFy



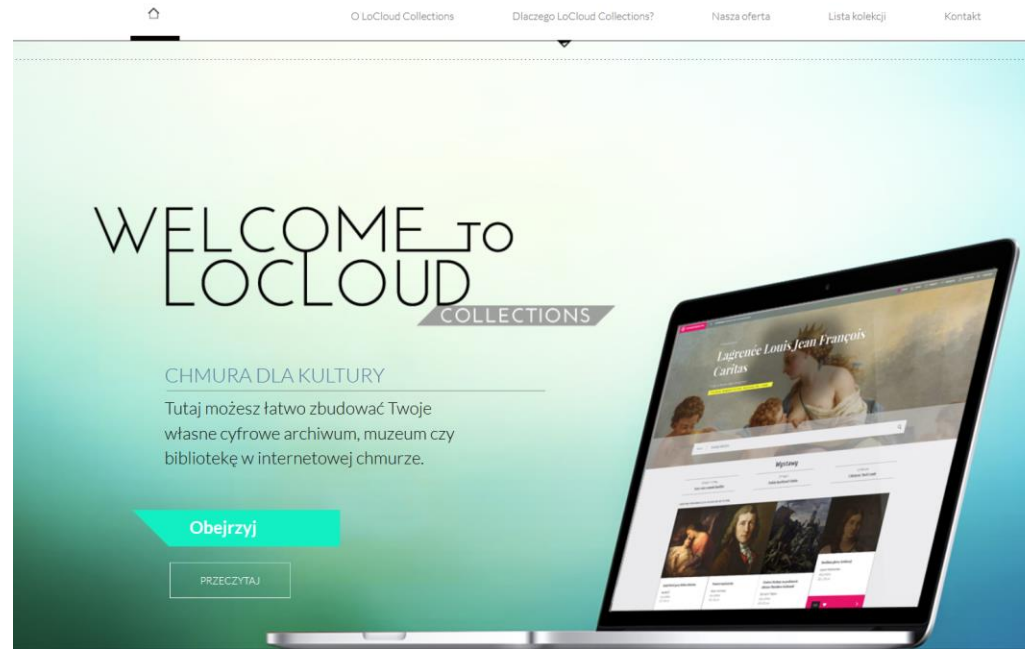
POSTY NA BLOGU

Wifredo Lam

Cuban whose art was influenced both by Catholic and African traditions

Archiwizacja i zarządzanie danymi w systemie [LoCloud](#)

Błażej Betański, PCSS



Systemy Networked Music Performance (Wykonywanie muzyki przez sieć)

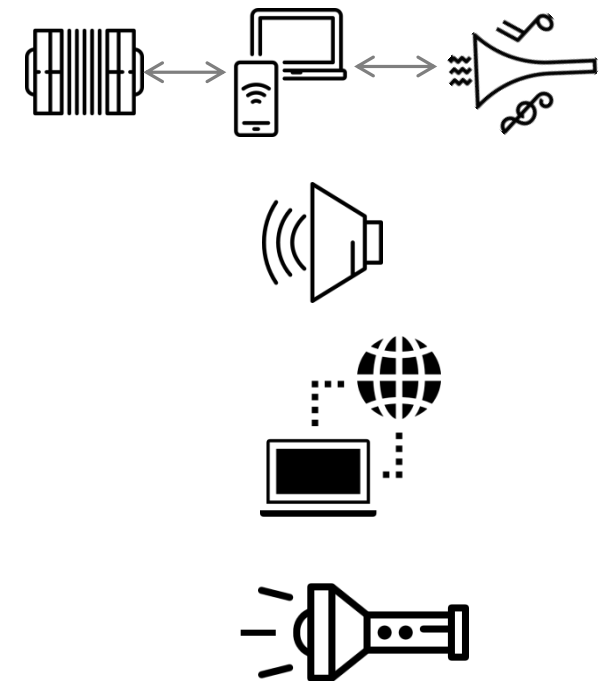
Ewa Łukasik, PP



Ograniczenia fizyczne transmisji sygnałów

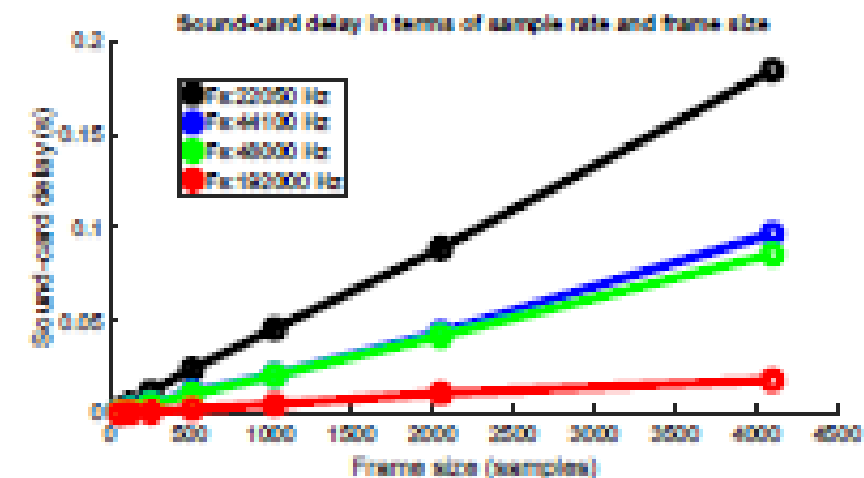
„Dlaczego mogę grać w gry wideo online z 200 osobami,
ale nie mogę koncertować online z jednym lub dwoma znajomymi?”

- Akceptowalne opóźnienie (latencja) dla muzykowania online 10-12ms
- Prędkość dźwięku $340\text{m/s} = 1224\text{km/godz}$
 - odległość 3,4 m -> opóźnienie 10 ms
- Prędkość transferu danych w Internecie do 1 Gb/s,
 - Internet bezprzewodowy do 300Mb/s
 - Kanał zwrotny dużo mniejsza prędkość
- Prędkość światła: 300.000 km/s
 - Odległość 3000km -> opóźnienie 10 ms



Przyczyny opóźnienia w transmisji internetowej dźwięku

- czas przebycia dźwięku od źródła do mikrofonu,
- czas przetwarzania blokowego w karcie dźwiękowej i w komputerze (po stronie odbiorczej i po stronie nadawczej),
- Jakość kodowania (kompresji)
 - kodowanie bezstratne (PCM) lub prawie bezstratne (FLAC)
 - kodowanie stratne z różnym współczynnikiem (.mp3)
- opóźnienie spowodowane pakietyzacją danych (dane przesyłane są w transzach zwanych pakietami),
- konfiguracja sieci,
 - topologia sieci,
 - rodzaj i liczba węzłów sieciowych,
 - medium transmisji (sieć przewodowa lub bezprzewodowa).
- opóźnienie sieci,
- naprawa zagubionych pakietów i innych błędów transmisji,
- interpolacja danych.



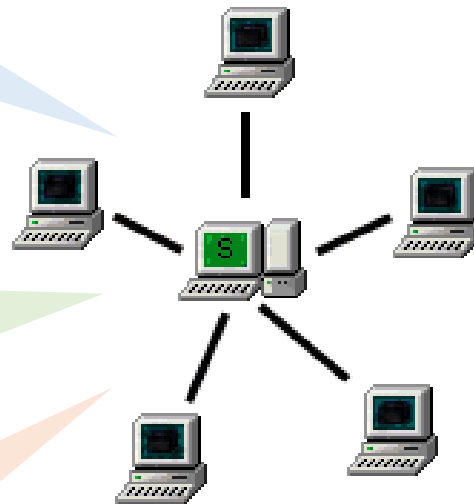
Topologia sieci komputerowej dla NMP

Klient – Serwer

węzły klienckie żądają usług, a węzeł serwera odpowiada usługami

+ można skalować do wielu usług, z których może korzystać wielu użytkowników.
+ lepsze zabezpieczenia niż w peer-to-peer.
+ Wszystkie dane są przechowywane na serwerach, gdzie zabezpieczenia lepsze niż większość klientów.

- droższy niż sieć peer-to-peer,
- awaria serwera uniemożliwia działanie wszystkich podłączonych komputerów
- gdy podłączone komputery wykonują takie same zadania, wzrasta latencja

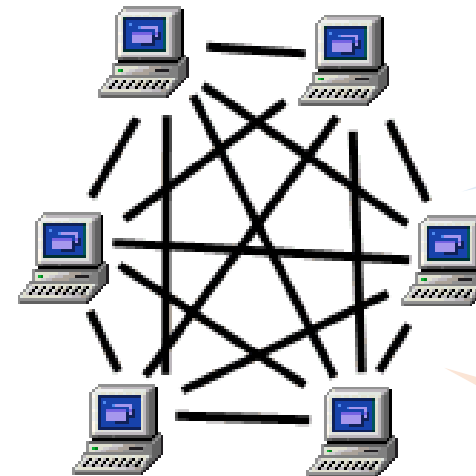


Peer-to-Peer (P2P)

każdy węzeł może żądać usług i świadczyć usługi

+ łatwa i prosta konfiguracja, wymagająca jedynie koncentratora / przełącznika do połączenia wszystkich komputerów..
+ Jeśli jeden komputer nie działa, wszystkie inne podłączone do niego nadal działają.

- Tylko od dwóch do ośmiu komputerów.
- Słabe zabezpieczenia
- przy nieprawidłowych podłączeniach komputerów mogą wystąpić problemy z dostępem do niektórych plików.



- model układu połączeń różnych elementów (linki, węzły itd.) sieci komputerowej.
- topologia fizyczna opisuje fizyczną realizację sieci komputerowej, jej układu przewodów, medium transmisyjnych.

Systemy NMP

- **JackTrip** <https://www.jacktrip.org/>

- uniwersytet w Stanfordzie.
- transmituje dane nieskompresowane z niską latencją
- wydaje się być najprężniej rozwijanym systemem NMP.



- **Sonobus** <https://sonobus.net/>

- najnowszy ze wszystkich systemów, powstał w 2020 r.
- peer-to-peer, mała latencja, dużą elastyczność działania (dostosowuje swoje parametry do warunków sieci)



- przyjazny interfejs.
- przesyła dane nieskompresowane
- jest jednym z najbardziej zaawansowanych rozwiązań do zdalnego muzykowania, nauczania i przeprowadzania prób.

- **Jamulus** <https://jamulus.io/>

- system otwarty, wprowadzony do użytkowania w 2006 r. przez V. Fishera (Monachium). ostatnie wydanie – grudzień 2020.
- klient-serwer. Wykorzystuje publiczne serwery.
- Co sobotę odbywa się zdalne muzykowanie pod nazwą WorldJam.



- **SoundJack** <https://www.soundjack.eu/>

- system autorstwa A. Carota, powstał w 2006 r.
- ma przyjazny interfejs, ale jest dosyć trudny w instalacji.
- wykorzystuje najnowocześniejsze media transmisyjne, w tym technologię 5G. Ostatnie wydanie – listopad 2020 .
- P2P i streaming z serwera



- **JamKazam** <https://jamkazam.com/>

- wprowadzony na rynek w 2014 r. i jest rozbudowywany.
- synchronizacja za pomocą metronomu, P2P lub klient-serwer
- wymaga sprzętowego interfejsu audio,.



- **Artsmesh** <https://www.artsmesh.com/>

- system otwarty, powstały w 2008 r., rozwijany przez zespół kierowany przez K. Fieldsa.
- peer-to-peer, audio/wideo
- Obecnie rozwijany w Chinach.

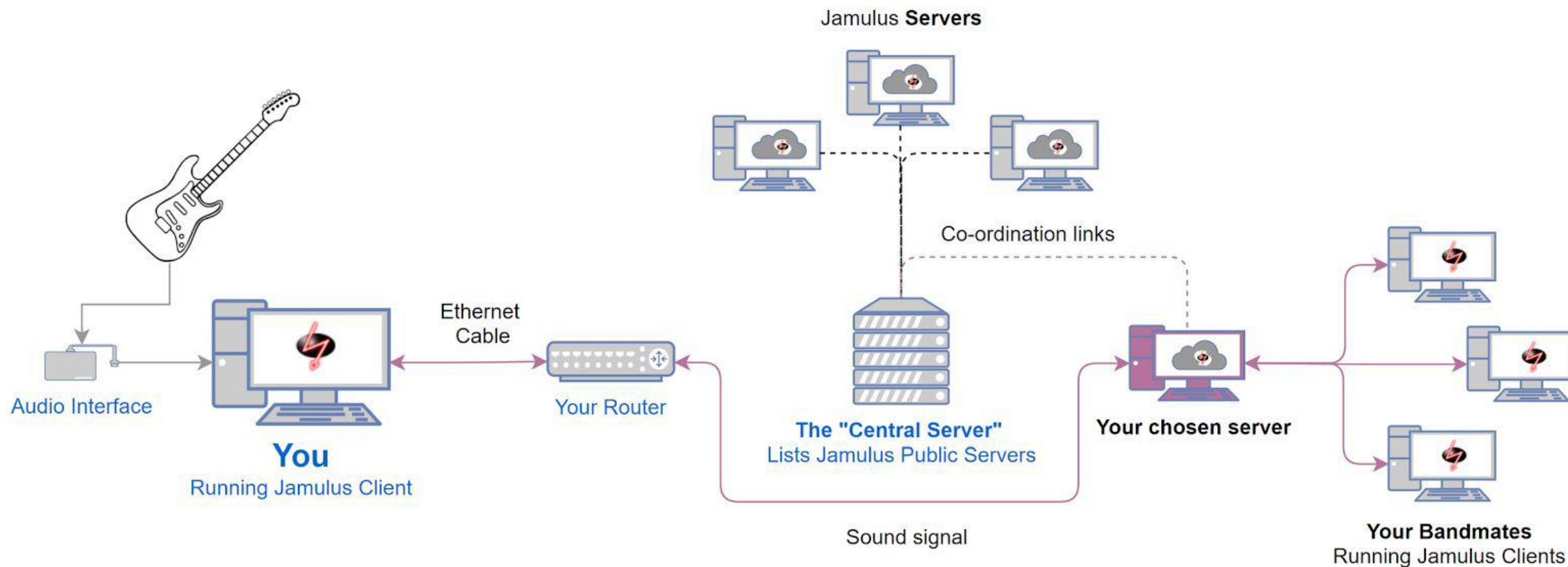


- **LOLA** <https://lola.contents.it/>

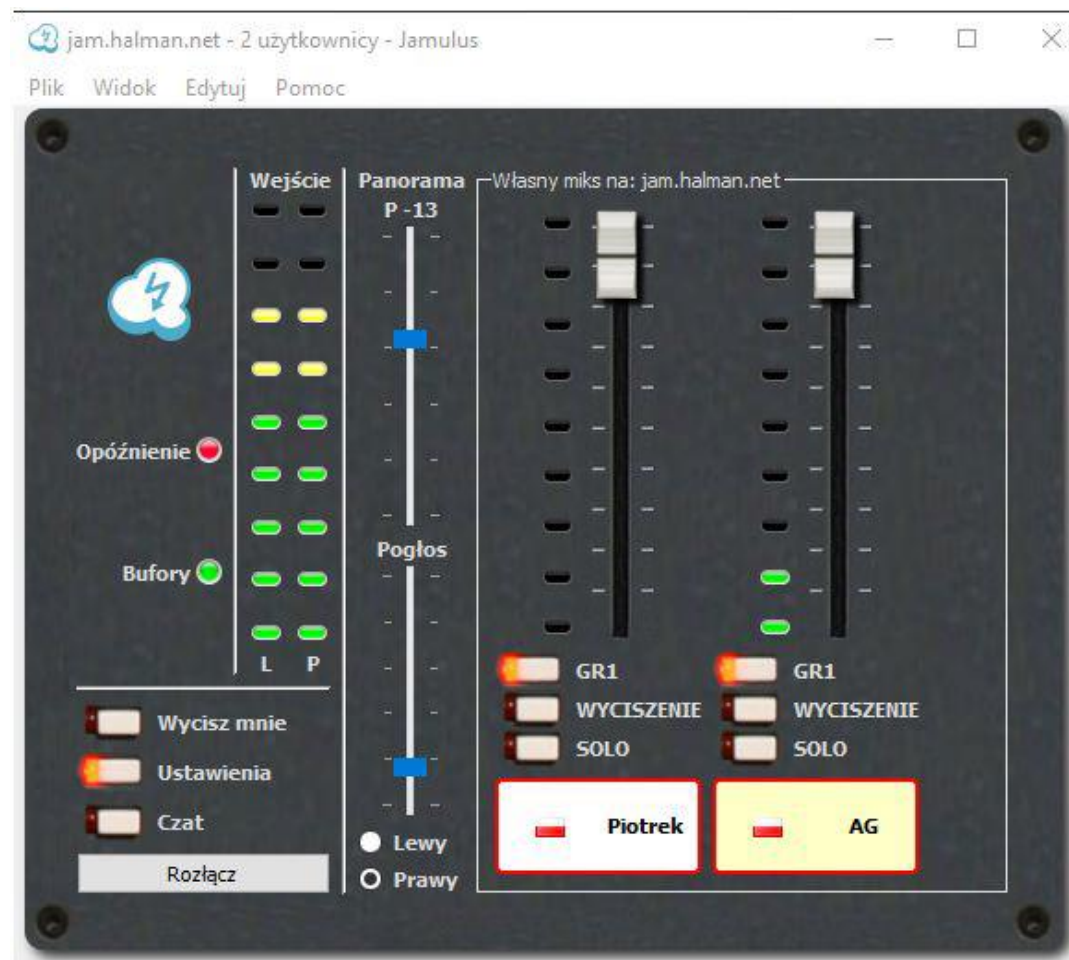
- wysokiej jakości zintegrowana platforma audio/wideo wymagająca doskonałej sieci.
- Początki w 2005 r. w Conservatorio di Musica Giuseppe Tartini / Piza.
- Wersja beta w 2019 r.
- umożliwia przekaz wideo połączony z audio.
- dziś wydaje się być zdominowana przez inne rozwijające się systemy.



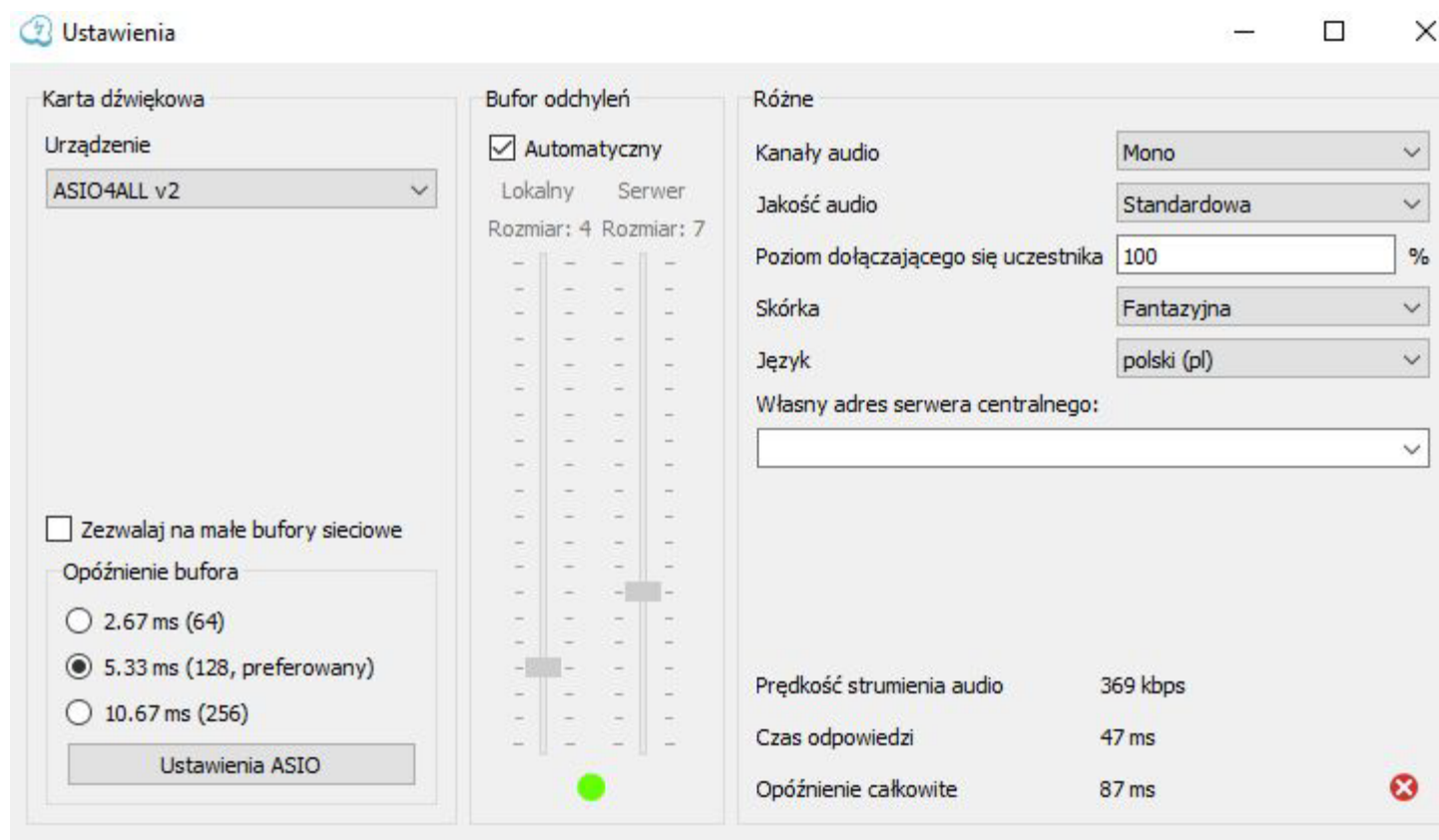
Przykład połączenia w systemie Jamulus (serwer publiczny)



Jamulus - eksperyment studencki (1/4)



Jamulus - eksperyment studencki (2/4)



Jamulus - eksperyment studencki (3/4)

Konfiguracja połączenia

Lista: Domyślny Filtr: Wpisz # żeby widzieć zajęte s... Pokazuj wszystkich muzyków

| Nazwa serwera | Czas odpowi | Muzycy | Lokalizacja |
|---------------------|-------------|--------|---------------------------|
| Saltygrowler | 49 ms | 0/10 | Dublin, Ireland |
| Swedish Open Jam 2 | 49 ms | 0/25 | Stockholm (3.6.2), Sweden |
| Roma Spinaceto H24 | 49 ms | 0/8 | Rome, Italy |
| TDJ | 49 ms | 0/10 | Mantova, Italy |
| > Swing Swing Swing | 49 ms | 1/20 | Roma, Italy |
| liviasever | 49 ms | 0/10 | Rome, Italy |
| server.home | 49 ms | 0/10 | Aarau, Switzerland |
| > Czechia262 | 50 ms | 2/6 | Prague, Czech Republic |
| CMJamServer | 50 ms | 0/10 | Dublin |
| IWAMD2 | 50 ms | 0/10 | Dublin, Ireland |
| > CeolBinn 1 | 51 ms | 3/25 | Greystones, Ireland |
| 84.24.101.x | 54 ms | 0/10 | Netherlands |
| J's Blues Jam | 55 ms | 0/10 | Munich, Germany |
| > myjam | 57 ms | 1/10 | assas, France |
| Nibiru | 57 ms | 0/15 | Saint Petersburg, Russia |
| Siba Uniarts | 57 ms | 0/10 | Helsinki, Finland |
| Echomuses CA | 60 ms | 0/10 | Cagliari, Italy |
| MAX & THE BAND | 60 ms | 0/50 | Roma, Italy |
| Sundance | 60 ms | 0/8 | Bucharest, Romania |
| FlipMusic | 61 ms | 0/10 | Moscow, Russia |

Adres serwera:

Anuluj Połącz

<https://jamulus.io/wiki/Getting-Started>

Connection Setup

List: Default Filtr: Type # for occupied servers Show All Musicians

| Server Name | Ping Time | Musician | Location |
|----------------------|-----------|----------|------------------------|
| > Central Server | 8 ms | 1/20 | Frankfurt, Germany |
| > VIER und ICH 1 | 9 ms | 3/10 | Frankfurt |
| VIER und ICH 2 | 9 ms | 0/10 | Frankfurt |
| Bierimpuls | 9 ms | 0/10 | Frankfurt |
| FetteHupe | 9 ms | 0/35 | Frankfurt, Germany |
| LOW LATENCY (...) | 9 ms | 0/10 | Frankfurt, Germany |
| yourServerName | 10 ms | 0/10 | yourCity |
| JogiTec PA-Technik | 12 ms | 0/10 | Bad Honnef, Germany |
| > iodine | 12 ms | 3/10 | Nuremberg, Germany |
| FILTERLOS | 13 ms | 0/10 | Zurich, Switzerland |
| B flat 3.6.0,80 u... | 13 ms | 0/80 | Berlin, Germany |
| Roberts on AWS | 13 ms | 0/10 | Oosterbeek |
| Farties | 14 ms | 0/10 | Cologne, Germany |
| HannahsJamSer... | 14 ms | 0/10 | Germany, Germany |
| jamulus-server | 15 ms | 0/10 | |
| Open-Music | 15 ms | 0/10 | Milano, Italy |
| Jam at Ak's | 15 ms | 0/10 | Amsterdam |
| > Anders | 16 ms | 7/10 | Amsterdam, Netherlands |
| JamulusServer.c... | 16 ms | 0/10 | Hoorn, Netherlands |
| teletalia.com | 16 ms | 0/10 | United States |
| DPKProd | 17 ms | 0/10 | Saint-Marcellin |
| thelowkicks | 17 ms | 0/10 | Pula, Croatia |

Server Address:

Cancel Connect

Jamulus - eksperyment studencki (4/4)

I eksperyment

- synchronizacja dwóch osobno nagranych ścieżek dźwiękowych o długości 30s w jeden utwór.
- Wynik końcowy końcowy.

II eksperyment

- synchronizacja dwóch metronomów i obserwacja przez 300s.
 - Metronomy zostały nastrojone na 100 uderzeń na minutę.
 - Czas pomiędzy kolejnymi dźwiękami wynosił więc 600 ms.
 - Jest to tylko 3 razy więcej niż największe z zaobserwowanych opóźnień i około 6 razy więcej niż średnie opóźnienie całkowite transmisji.
 - Po 300 sekundach metronomy pozostały zsynchronizowane

Opóźnienie

- W czasie testu użytkowników dzieliło około 800 km.
- Korzystano z łącza bezprzewodowego
- Minimalne zaobserwowane całkowite opóźnienie - 84 ms.
- Maksymalne opóźnienie wynosiło - 190 ms.
- Powyżej tej wartości połączenie było zrywane i nawiązywane ponownie.

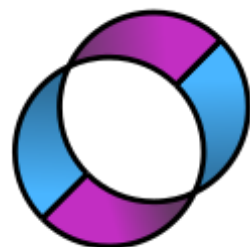
Konkluzje

- Choć systemy zdalnego muzykowanie w sieci są jeszcze w fazie eksperymentów i rozwoju, to są coraz częściej wykorzystywane
- Tempo rozwiązywania problemów transmisyjnych jest tak duże, że należy się spodziewać upowszechnienia stosowania NMP

DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ

Realizacja zdalnych prób z wykorzystaniem SonoBus

Magdalena Chudy, IS PAN



SonoBus

Realizacja zdalnych prób z wykorzystaniem programu SonoBus

Przykład sesji nagranej na żywo z trzech lokalizacji (Zadar, Warszawa, Wenecja)

<https://soundcloud.com/femalelaptoporchestra/zadar-telematic-sessions-2-for-cello-piano-and-the-sea-organ>

- Wysokiej jakości strumieniowanie audio; www: <https://www.sonobus.net/index.html>
- Zalety: open source, **free** 😊, **intuicyjny interfejs**, **łatwość konfiguracji ustawień**
- Dobra jakość połączenia dla grupy **max 10-12** użytkowników, połączenia typu **peer-to-peer**
- Wspierane systemy operacyjne
 - WINDOWS (aplikacja desktopowa, wtyczki audio VST, and AAX)
 - MAC (aplikacja desktopowa, wtyczki audio AU, VST, and AAX)
 - GNU/LINUX (aplikacja desktopowa, wtyczka audio VST3)
 - IOS (aplikacja desktopowa, apki AUv3: Audiobus, IAA: Inter-App Audio)
 - ANDROID (aplikacja desktopowa)
- Brak kasowania echa, brak szyfrowania
- **WAŻNE**: najlepsza jakość przy połączeniu poprzez kabel sieciowy Ethernet (np. domowy router)
- Przewodnik użytkownika: https://www.sonobus.net/sonobus_userguide.html

SonoBus – ustawienia (1/2)

1. Ustawienia audio

- a) Audio device type – zostawiamy domyślne
- b) Audio Input/Output – wejście/wyjście audio systemowe, zewnętrzna karta dźwiękowa
- c) Active Input/Output channels – aktywne kanały audio (mono, stereo)
- d) Sampling rate – częstotliwość próbkowania audio (standard 48 000 Hz)
- e) Audio buffer size – wielkość bufora – zostawiamy domyślne

2. Opcje

- a) Language – język (niestety brak wersji w języku polskim)
- b) Default Send Quality – kompresja sygnału per kanał (PCM 16 Bit najmniejsza latencja, lub 96 kbps/ch)
- c) Default Jitter Buffer -- zostawiamy domyślne
- d) Auto Adjust Drop Threshold -- zostawiamy domyślne
- e) Default User Level – domyślny poziom głośności, zostawiamy domyślne
- f) Override Device Sample Rate – wymusza częstotliwość próbkowania audio ustawioną w SonoBus

SonoBus – ustawienia (2/2)

3. Ustawienia nagrywania

- a) Record Location – pozwala wybrać folder do zapisu plików nagrania
- b) Audio File Format – format pliku audio, bez kompresji (WAV, 16bit), z kompresją (FLAC, OGG)

4. Interfejs

- a) Send Stereo/Mono/Multichannel – ile kanałów audio jest wysyłanych
- b) Monitor – odsłuch strumienia który wysyłamy
- c) Mute – wycisz swój strumień, wycisz strumienie innych użytkowników
- d) Metronome
- e) Załaduj plik audio z lokalizacji na komputerze
- f) FX – możliwość dodania efektów audio (tylko Reverb/Pogłos)
- g) Chat
- h) Connect – utwórz i/lub dołącz do Private/Public Group

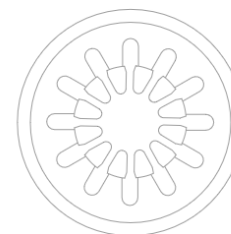
Dziękujemy za udział!

 POLISH ACADEMY OF SCIENCES
INSTITUTE OF ART



Kontakt

folkartinet@man.poznan.pl



Koordynator projektu

dr inż. Magdalena Chudy

Instytut Sztuki PAN

ul. Długa 26/28, skr. poczt. 994,

00-950 Warszawa