



**Politechnika Świętokrzyska**  
**Systemy multimedialne (laboratorium)**

Bartłomiej Bugara  
3ID13A

# **Referat – Poradnik Audacity**



# 1. Czym jest Audacity?

Audacity – wieloplatformowy edytor audio o otwarto źródłowym kodzie w języku C/C++. Rozpowszechniany na licencji GPL, a co za tym idzie darmowy, lecz pomimo tego jest to narzędzie profesjonalne pozwalające nam nie tylko na tworzenie dźwięków czy muzyki, lecz także jej obróbkę. Audacity posiada obszerny zestaw efektów dzięki którym możemy edytować nasze próbki dźwięków w różnorakie sposoby. Wśród najpopularniejszych wymienić możemy: kompresor, echo, korektor graficzny, odszumianie, wszelkiego rodzaju filtry. Obsługiwane są różnorakie formaty plików, w tym WAV, Ogg, FLAC czy MP3, jednakże do tego ostatniego konieczna jest instalacja biblioteki LAME. Program jest bardzo intuicyjny, skróty klawiszowe są zbliżone do standardowo występujących w systemie Windows.

## 2. Instalacja Audacity i dodatkowych komponentów

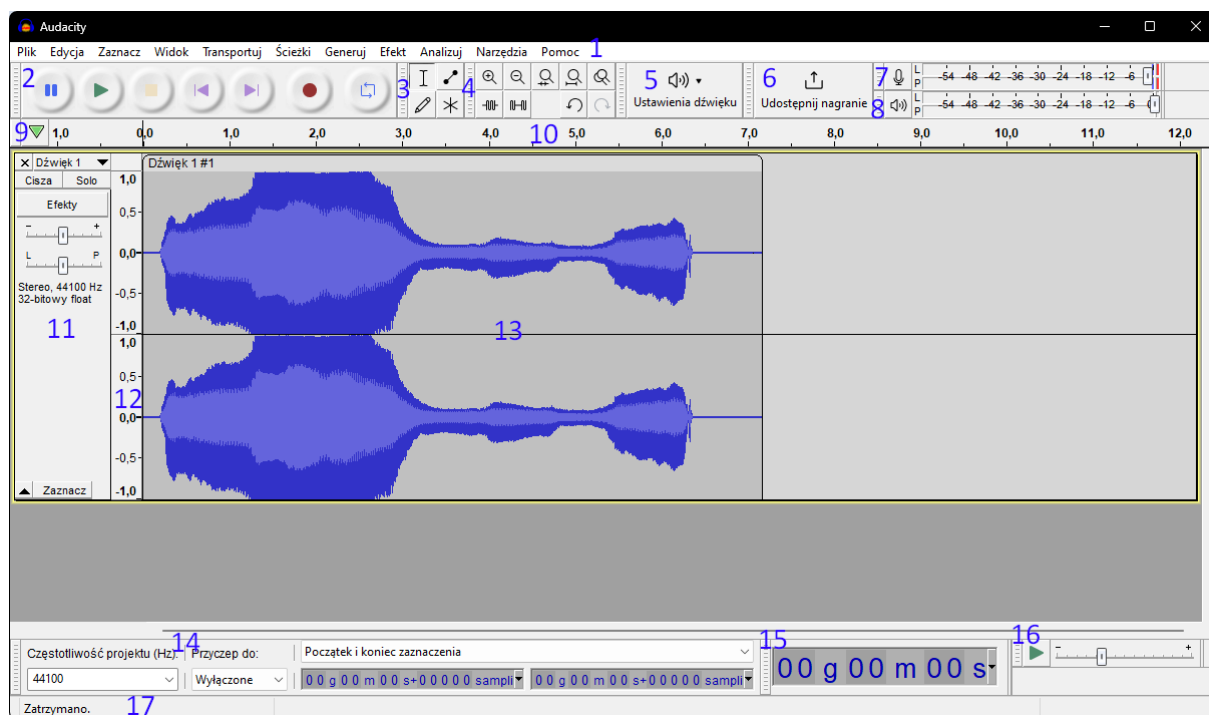
Instalator Audacity znajduje się pod adresem <https://www.audacityteam.org/> w zakładce DOWNLOAD. W referacie wykorzystana zostanie wersja 3.2.4 (aktualna na dzień 28.02.2023)

Podczas instalacji samego edytora warto zainstalować kilka dodatkowych komponentów, dzięki którym zwiększymy jego funkcjonalność. Wśród nich wymienić należy:

- LAME MP3 encoder – biblioteka dzięki której możemy eksportować pliki dźwiękowe do formatu MP3. Aktualnie jest on wbudowany w Audacity.
- FFmpeg – zestaw narzędzi do obróbki plików wideo i audio, dzięki niemu możemy importować i eksportować wiele różnych formatów. Dostępny pod adresem: <https://lame.buanzo.org/ffmpeg.php>
- VST plug-ins – wtyczki dodające nowe efekty dźwiękowe i instrumenty wirtualne.
- ASIO drivers – sterowniki pozwalające wykorzystać urządzenia audio z niskim opóźnieniem. Przydatne dla muzyków i producentów dźwięku.

### 3. Interfejs Audacity

Interfejs programu Audacity jest intuicyjny, oparty na kilku prostych przyciskach i oknach dialogowych. Większość opcji dostępna jest z poziomego pasku Menu. Poniżej przedstawiony jest wygląd okna aplikacji oraz krótki opis każdego z komponentów. Skróty klawiszowe zostaną zapisane w nawiasach kwadratowych [].



1. Pasek Menu – zawiera wszelakie opcje potrzebne do edycji pliku, jego otwarcia, zapisu. Menu „Plik” odpowiedzialne jest za otwieranie, zapis, import oraz eksport. „Edycja” prócz standardowych opcji typu Cofnij [Ctrl+Z], Ponów [Ctrl+Y], Wklej [Ctrl+V] czy Kopiuj [Ctrl+C] zawiera opcje edycji nazw ścieżek czy również zmianę metadanych pliku a także główne ustawienia programu. Menu Zaznacz, Widok, Transportuj posiadają opcje zgodne z nazwami. „Ścieżki” pozwalają na dodawanie nowych ścieżek mono/stereo, usuwanie ich oraz ogólną manipulację nimi. Menu o nazwie „Generuj” zawiera generator dźwięków które możemy wykorzystać przy edycji plików, dodać je do aktualnej ścieżki i wiele innych. Następne menu to „Efekt”, jest to najważniejsze menu w całym programie, zawiera cały pakiet efektów pozwalających na edycję pliku, niektóre z nich zostaną opisane w kolejnych partiach poradnika. Dalsze menu zawierają głównie informacje o programie, pliku czy też menedżer wtyczek i makr.
2. Pasek odtwarzania i nagrywania: zawiera ikony odpowiedzialne za: Pauzę [P], Odtwarzanie [Spacja], Stop [Spacja], Powrót do początku [Home] i Przejście na koniec [End], Nagrywanie [R] i Zapętlanie [L].
3. Pasek narzędzi – pozwala na wybór jednego z dostępnych narzędzi – kursorów. Pierwszym z nich jest Zaznaczanie [F1] dzięki któremu zaznaczamy dane fragmenty

utworu który edytujemy. Kolejny to Obwiednia [F2] dzięki której operujemy głośnością ścieżki. Narzędzie rysowania [F3] pozwala edytować pojedyncze sample – zwykle używamy go do ustawienia początku i końca próbki na wartość 0, dzięki czemu unikamy przesterów. Ostatnia ikona to Multinarzędzie [F6], które łączy w sobie wszystkie poprzednie.

4. Pasek edycji – górny pasek pozwala dostosować linię czasową, pozwala na powiększanie, oddalanie, dostosowywanie linii do szerokości itp. Dolny pasek zawiera: Przycinanie poza zaznaczeniem [Ctrl+T], Wyciszanie zaznaczonego fragmentu [Ctrl+L], Cofnij i Ponów (opisane w pasku menu>edycja).
5. Ustawienia dźwięku – pozwalają wybrać odpowiednie urządzenia odtwarzania i nagrywania.
6. Udostępnij nagranie – pozwala przesyłać nasze nagrania na audio.com
7. Miernik nagrywania – wskazuje aktualny poziom głośności nagrywania. Powinniśmy uważać na kolor czerwony ponieważ może nastąpić obcinanie.
8. Miernik odtwarzania - wskazuje aktualny poziom głośności odtwarzania. Podobnie jak powyżej, kolor pomarańczowy i czerwony są dla nas wyznacznikiem.
9. Przypinanie głowicy odtwarzania.
10. Oś czasu – wyświetla czas nagrania zaczynając od 0, widzimy na niej czasy zaznaczenia, miejsce w którym jest aktualnie głowica odtwarzania, miejsce zatrzymania, aktualny czas nagrywania (głowica czerwona).
11. Panel sterowania ścieżką – umożliwia opcje takie jak, usuwanie ścieżki, zmianę nazwy, wyciszenie lub solo, wzmacnianie (pozwala przyciszać lub zgłośnić dźwięk), panorama – przesuwanie ścieżki na lewy lub prawy kanał. Przycisk efekty pokazuje menu efektów w czasie rzeczywistych dostępnym na stronie z pluginami.
12. Skala pionowa – wyświetla amplitudę.
13. Ścieżka – w zależności od wybranego widoku wyświetla fale lub spektrogram audio. Zarówno w jednym jak i drugim przypadku nisko położone miejsca oznaczają dźwięk cichy, a wysoko głośny.
14. Pasek zaznaczenia – pokazuje próbkowanie projektu, opcje przyciągania (przydatne w trakcie składania kilku dźwięków w jeden), oraz czasy początku i końca zaznaczenia.
15. Pasek czasu – aktualny czas położenia głowicy odtwarzania w wybranym przez nas formacie.
16. Odtwarzanie ze wskazaną prędkością.
17. Pasek stanu – informuje tekstowo o aktualnym stanie programu/audio. Wyświetla informacje takie jak: Nagrywanie/Odtwarzanie/Zatrzymano/Zapauzowano i tym podobne.

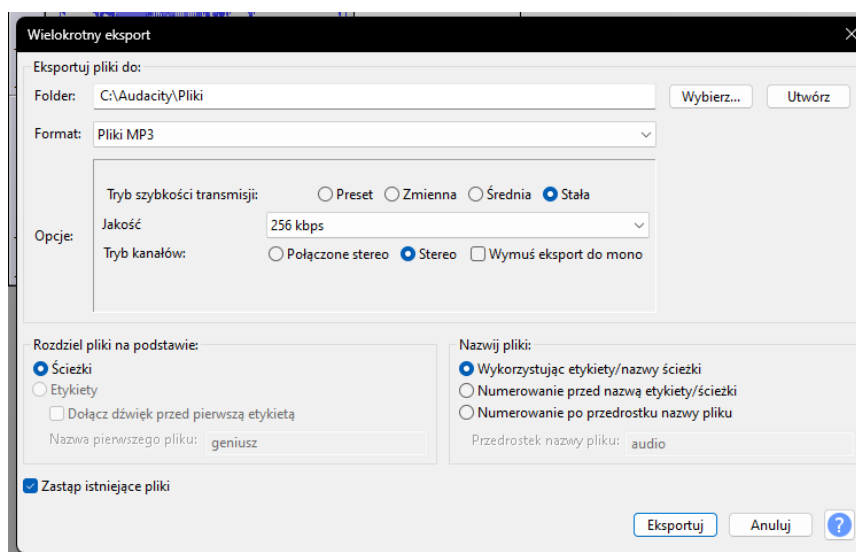
## 4. Import oraz eksport

Oprócz tworzenia nowych projektów, otwierania już utworzonych oraz otwierania plików w formacie innym niż format projektu programu Audacity możemy importować dźwięki z wielu innych formatów, pozwala nam na to LAME oraz FFmpeg. Przykładowo mamy krótki film i potrzebujemy wyciąć z niego kilka sekund dialogu.

Nie musimy konwertować filmu do mp3 czy innego formatu dźwiękowego, wystarczy w menu Plik wybrać opcję Importuj>Dźwięk [Ctrl+Shift+I] i otworzyć nasz film w formacie mp4 czy innym, w ten sposób możemy edytować ścieżkę dźwiękową z filmu.

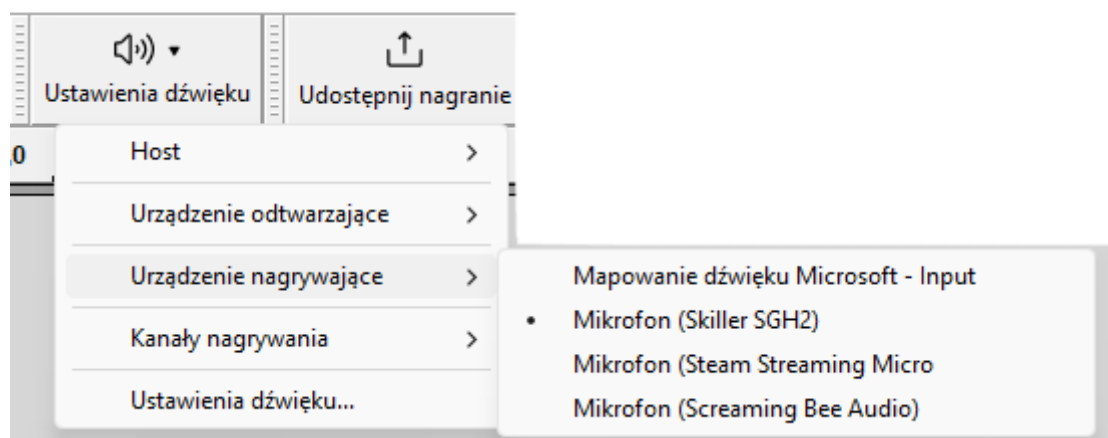
Menu Eksportuj pozwala nam na eksport do wielu przeróżnych formatów, pozwala wybrać kodowanie, jakość, szybkość transmisji i inne opcje potrzebne do eksportu.

Ponadto pozwala nam na eksport wielu plików jednocześnie dzięki czemu w prosty sposób możemy wyeksportować kilkanaście a nawet i więcej plików przy pomocy jednego kliknięcia.



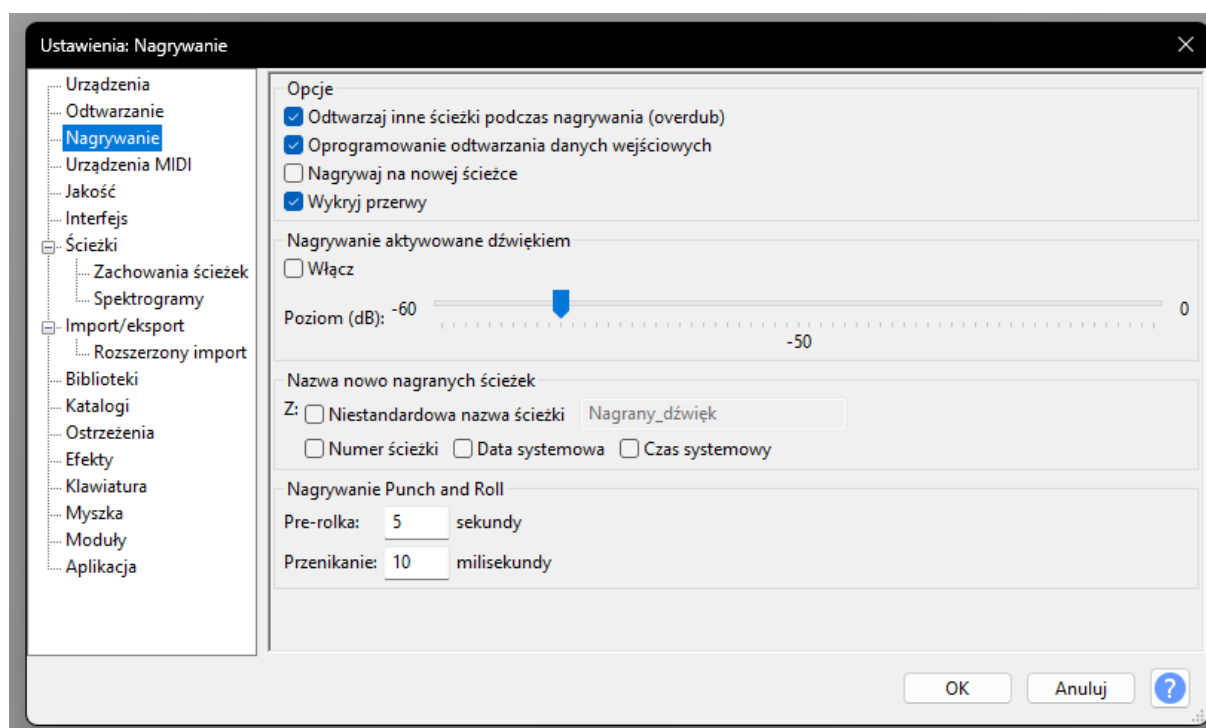
## 5. Nagrywanie dźwięku

Nagrywanie powinniśmy zacząć od wyboru odpowiedniego źródła dźwięku. Odpowiednio klikamy „Ustawienia dźwięku” > „Urządzenia nagrywające” > „Nasze urządzenie”.

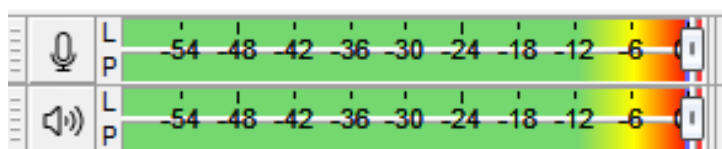
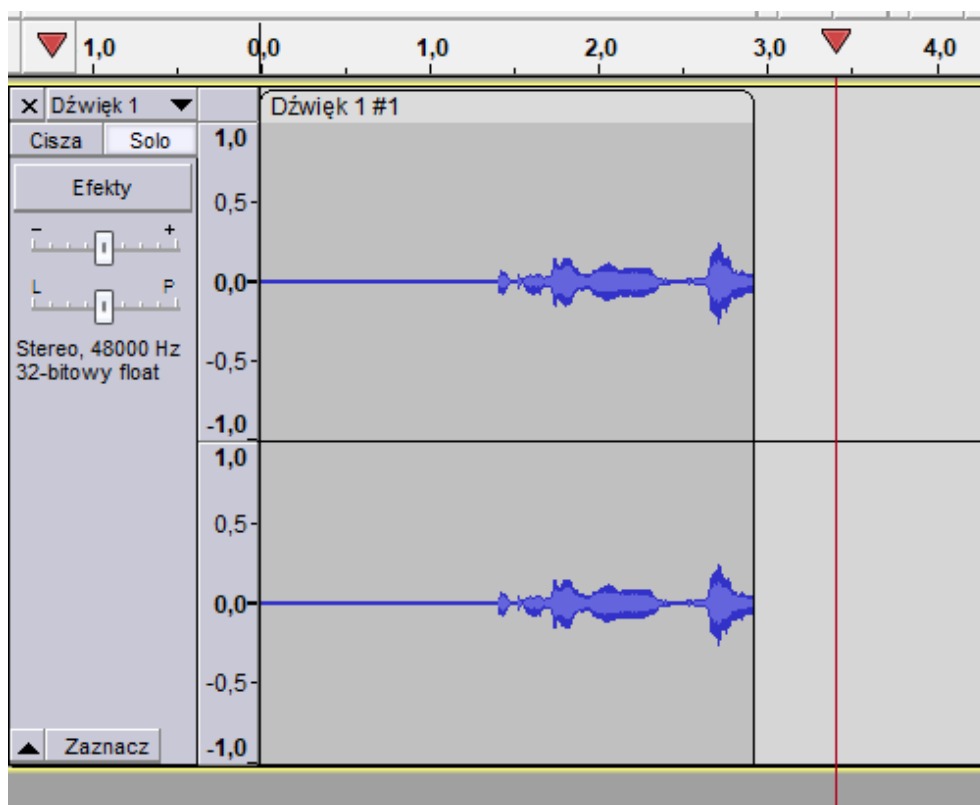


Z punktu widzenia wielu twórców, warto jest włączyć tzw. odsłuch – podczas nagrywania słyszymy aktualnie nagrywany dźwięk, wypowiedany tekst itp. W przypadku nagrywania piosenek słyszymy w ten sposób czy nasz głos odpowiednio zgrywa się z podkładem. Warto zaznaczyć iż te ustawienie wymaga przyzwyczajania się, ponieważ wielu z nas nie lubi tonacji swego głosu na nagraniach.

Aby tego dokonać wchodzimy w Edycja>Ustawienia>Nagrywanie i zaznaczamy checkbox „Oprogramowanie odtwarzania danych wejściowych”.



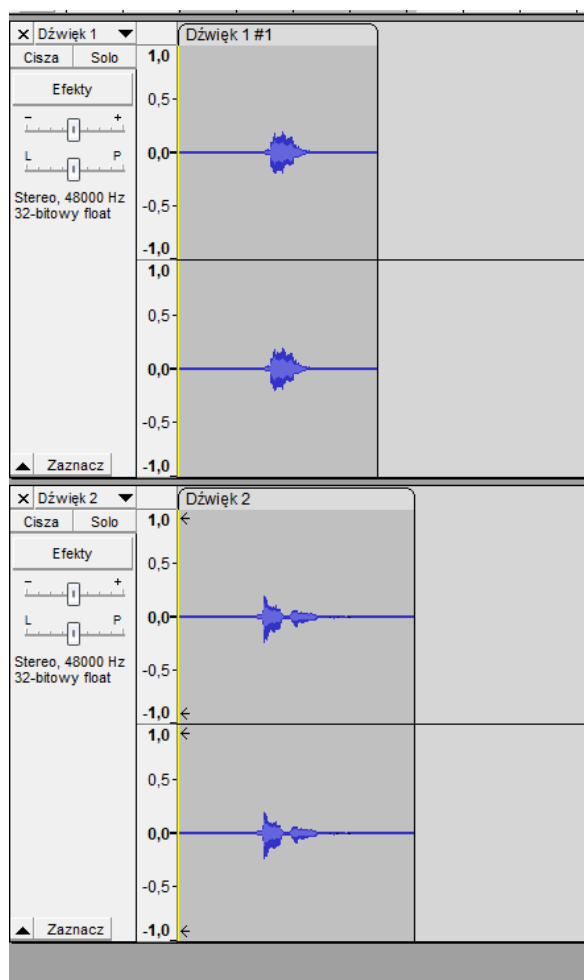
Następnie możemy przejść do nagrywania, wciskamy odpowiedni przycisk lub naciskamy skrót klawiszowy [R]. W trakcie nagrywania widzimy widok fali dźwiękowej oraz mierniki, tak jak wspomniano w ich opisie, musimy uważać na ich wartość, w przypadku gdy widzimy iż osiągamy poziom żółty, pomarańczowy powinniśmy odsunąć nieco mikrofon od aparatu mowy, zadbać o filtr lub po prostu, śpiewać/mówić ciszej, wtedy dźwięk będzie naturalny i bez zakłóceń.



W zależności od ustawień każde kolejne nagranie może być dokładane na koniec ścieżki lub być całkiem osobną ścieżką.

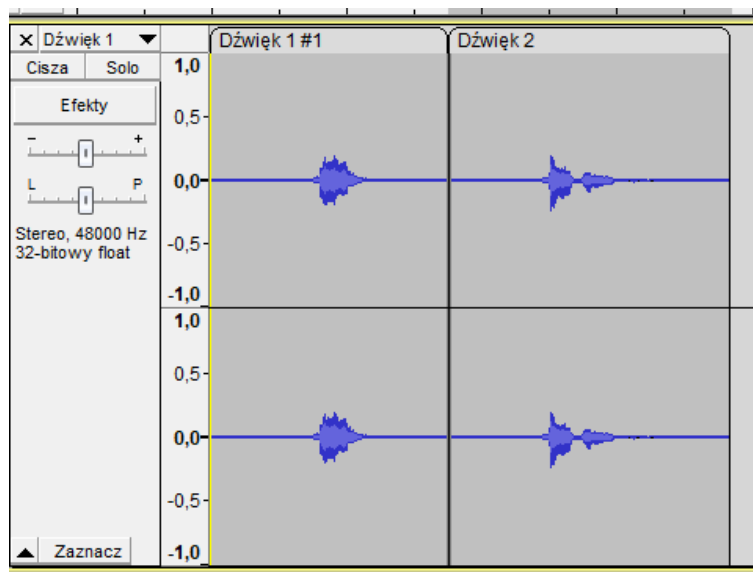
## 6. Edycja dźwięku

Przedstawione poniżej ścieżki Dźwięk 1 i Dźwięk 2 to nagrania głosowe, pierwsze z nich to „Dzień” drugie „Dobry”. Wykorzystując proste narzędzia edycyjne połączymy je w jedną tworząc zwykłe „Dzień dobry”.

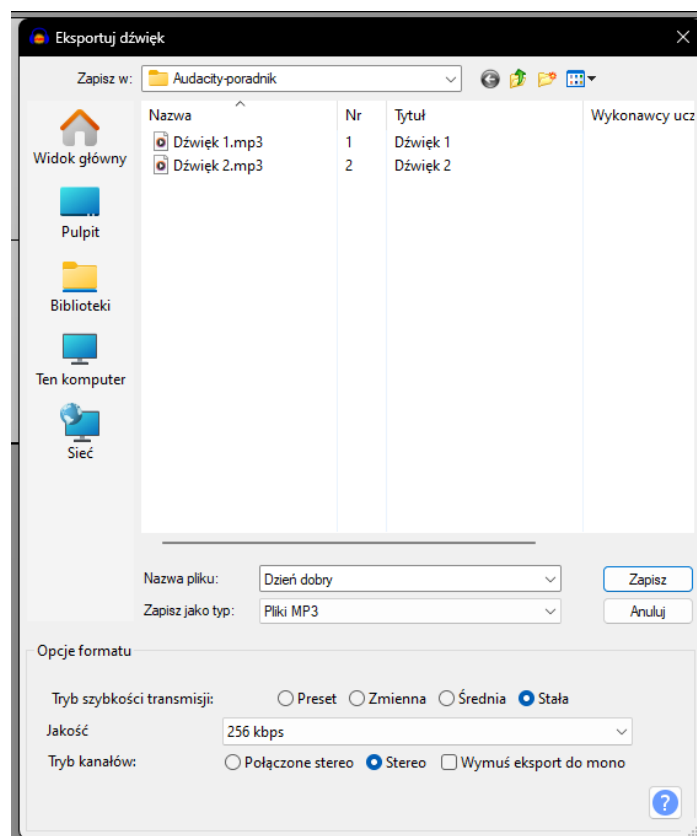


Zaczynamy od zaznaczenia dolnego pliku przeciągając myszką z wciśniętym lewym przyciskiem od prawej do lewej strony, bądź klikając „Zaznacz” w menu ścieżki. Następnie wycinamy go [Ctrl+X] i wklejamy na pierwszą ścieżkę [Ctrl+V], po wklejeniu usuwamy zbędną ścieżkę klikając w krzyżyk.





W ten sposób utworzyliśmy już pojedynczą ścieżkę zawierającą słowa Dzień oraz Dobry, jednak jak widzimy na fali, występuje pomiędzy nimi długa przerwa, należy ją zaznaczyć oraz usunąć [Delete]. Podobnie możemy zrobić z ciszą widoczną na początku oraz końcu nagrania. Jeśli nagrania po usunięciu ciszy są od siebie oddalone przesuwamy je nacelowując kursorem na pole z etykietą „Dźwięk 2”, pokaże nam się łapka i dzięki niej przesuwamy dźwięk w lewą stronę. Dźwięk odtwarzamy przy pomocy przycisku „Odtwórz” lub skrótem [Spacja]. Utworzony dźwięk eksportujemy do mp3 (Plik>Eksportuj>Jako MP3>Zapisz).

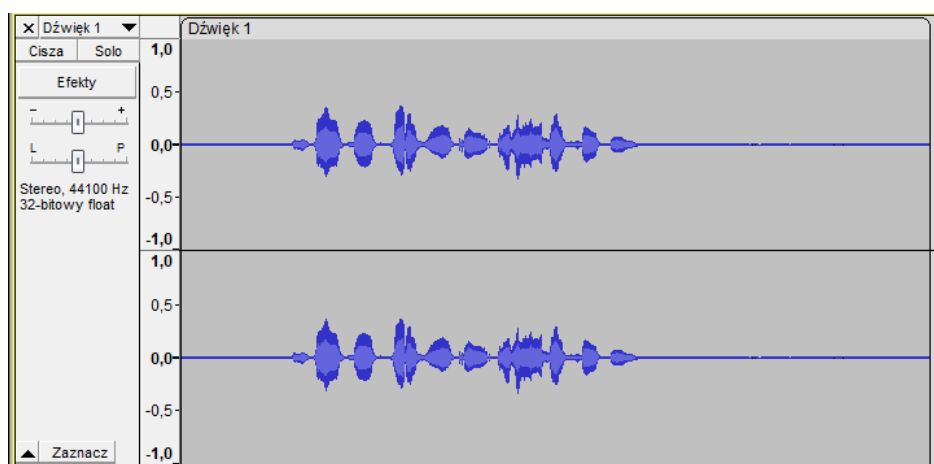


## 7. Efekty dźwiękowe

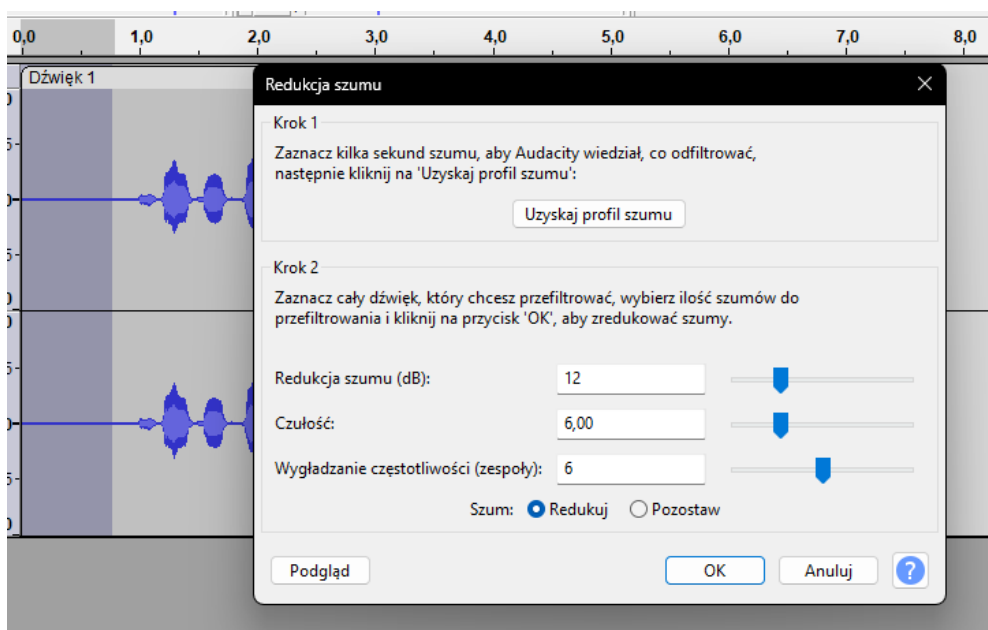
### Usuwanie szumów, zmiana wysokości głosu, podkład muzyczny

Nagrany przez nas dźwięk często posiada szumy mikrofonu, nasz głos jest nieco zniekształcony, wolelibyśmy aby był niższy, basowy. Ponadto suchy głos nie brzmi za ciekawie, przydałaby się jakaś muzyka w tle.

Zacznijmy od nagrania krótkiej kwestii o treści „Witajcie w poradniku o Audacity”. Pamiętajmy aby zostawić na początku chwilę ciszy, przyda się to w kolejnych krokach.

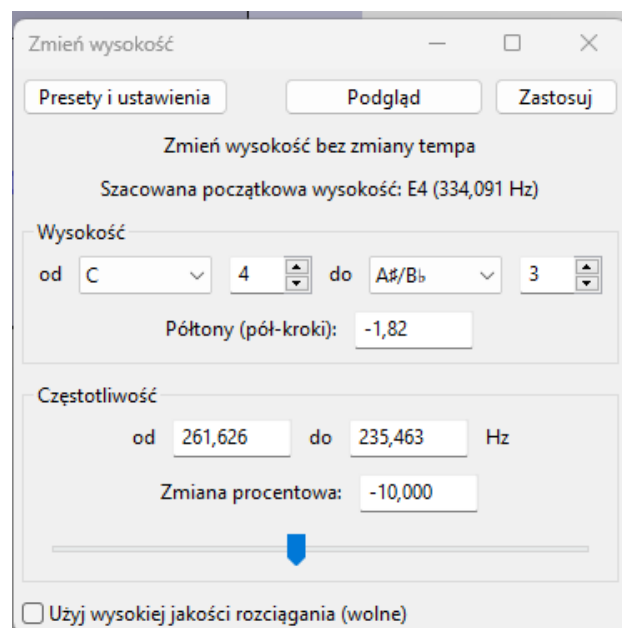


Zaznaczamy początkowy fragment ciszy, w której jest tylko szum. Włączamy okno dialogowe efektu, menu Efekty>Redukcja szumu. Klikamy przycisk Uzyskaj profil szumu.

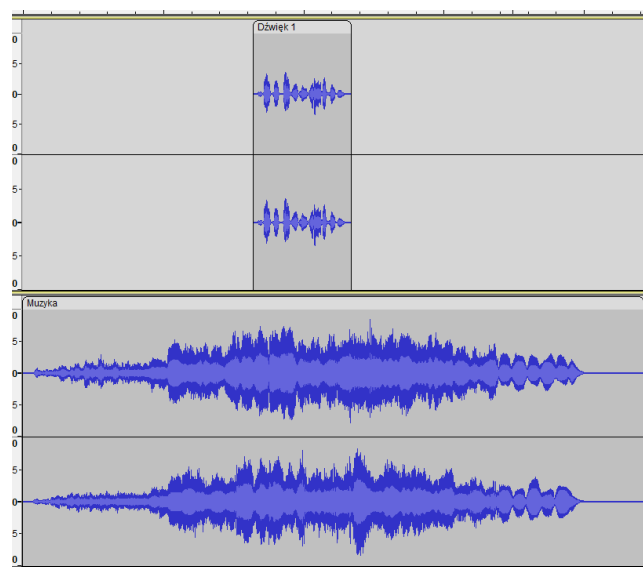


Następnie zaznaczamy cały plik, ponownie otwieramy menu i klikamy OK, najlepsze ustawienia według twórców dla tekstu mówionego to Redukcja: 6 dB, czułość: 6 oraz wygładzanie: 5. Najczęściej jednak wymaga to od nas eksperymentowania. Przydatny w tym celu jest przycisk „Podgląd” który odtwarza dźwięk po efekcie. W przypadku gdy pojedyncze użycie efektu nie dało pożądanego dźwięku, możemy zabieg wykonać kilkakrotnie. Po użyciu efektu wycinamy fragmenty cisy.

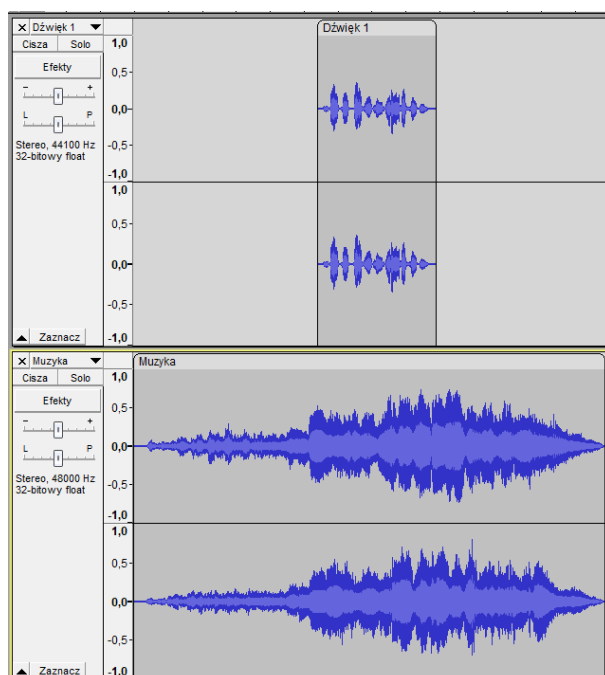
Kolejnym krokiem jest zmiana wysokości głosu, w tym celu zaznaczamy całe nagranie, z menu efektów wybieramy „Zmień wysokość”. W zależności od tego jak niski ma być głos zmniejszamy częstotliwość (najlepsze w tym celu są wartości oscylujące między -15 a -5). Odsłuchujemy podgląd, a gdy efekt jest taki jak pożądaný klikamy Zastosuj.



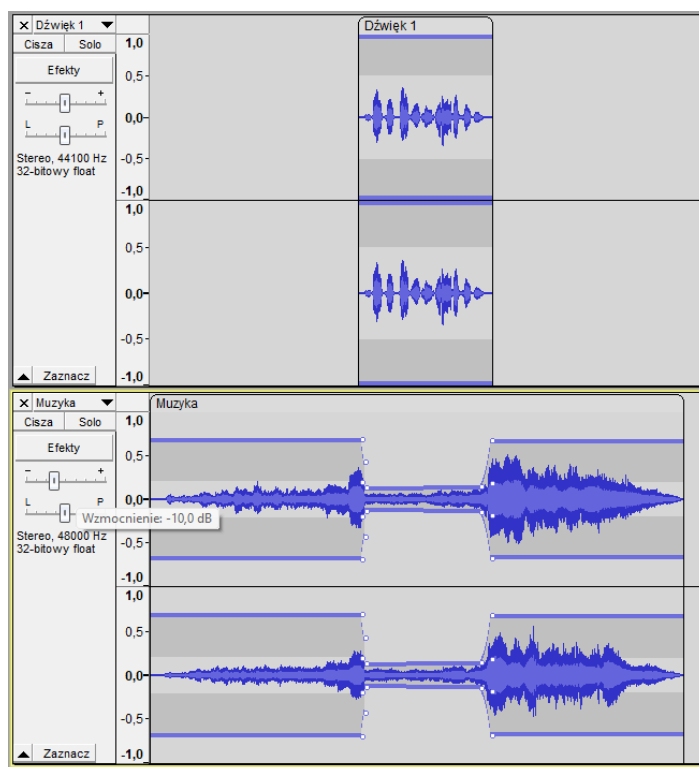
Pozostało dodać podkład muzyczny, w tym celu wczytujemy odpowiedni plik muzyczny na drugą ścieżkę (można to zrobić przy pomocy drag and drop).



Muzyka jest nieco za długa, przycinamy ją, zaznaczamy końcowy fragment, oraz stosujemy efekt „Ściszenie” dzięki czemu muzyka pod koniec zacznie się przyciszać (uzyskamy przyjemne dla ucha przejście).



Pozostaje nam przyciszyć muzykę w miejscu dialogu aby go nie zagłuszyć. W tym celu wykorzystamy narzędzie obwiedni [F2]. Zmniejszamy amplitudę całej muzyki, w miejscu nagrania robimy charakterystyczny „dołek”. Ponadto ustawiamy Wzmocnienie w okolicach minus 10dB ponieważ wybrana muzyka jest dość głośna w porównaniu do nagranych tekstu.



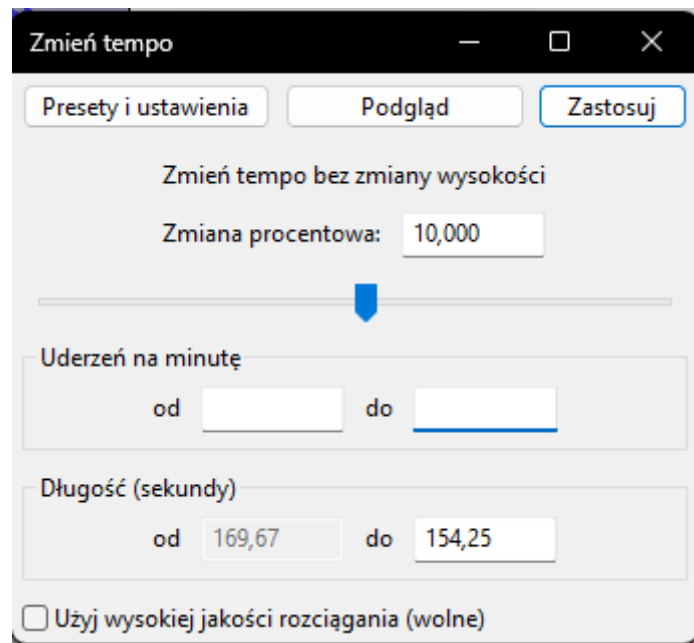
Końcowy plik zapisujemy jako plik mp3.

## Pitch

Niegdyś bardzo popularne było tworzenie parodii piosenek w stylu popularnej animacji „Alvin i wiewiórki”. Poniżej przedstawiony został proces utworzenia takiej parodii.

Zaznaczamy całą ścieżkę audio, zaczynamy od zwiększenia tempa piosenki o 10-15%.

Wybieramy menu Efekty>Zmień tempo i wpisujemy wybraną przez nas wartość.



Kolejnym krokiem jest ustawienie wysokiego głosu, co uzyskamy dzięki efektowi „Zmień wysokość”, zwiększamy ją o 20% lub więcej, w zależności od piosenki.

Podobny, a często nawet lepszy efekt uzyskamy korzystając z efektu „Zmień prędkość”, w tym przypadku najlepszym wyborem była opcja 75%.

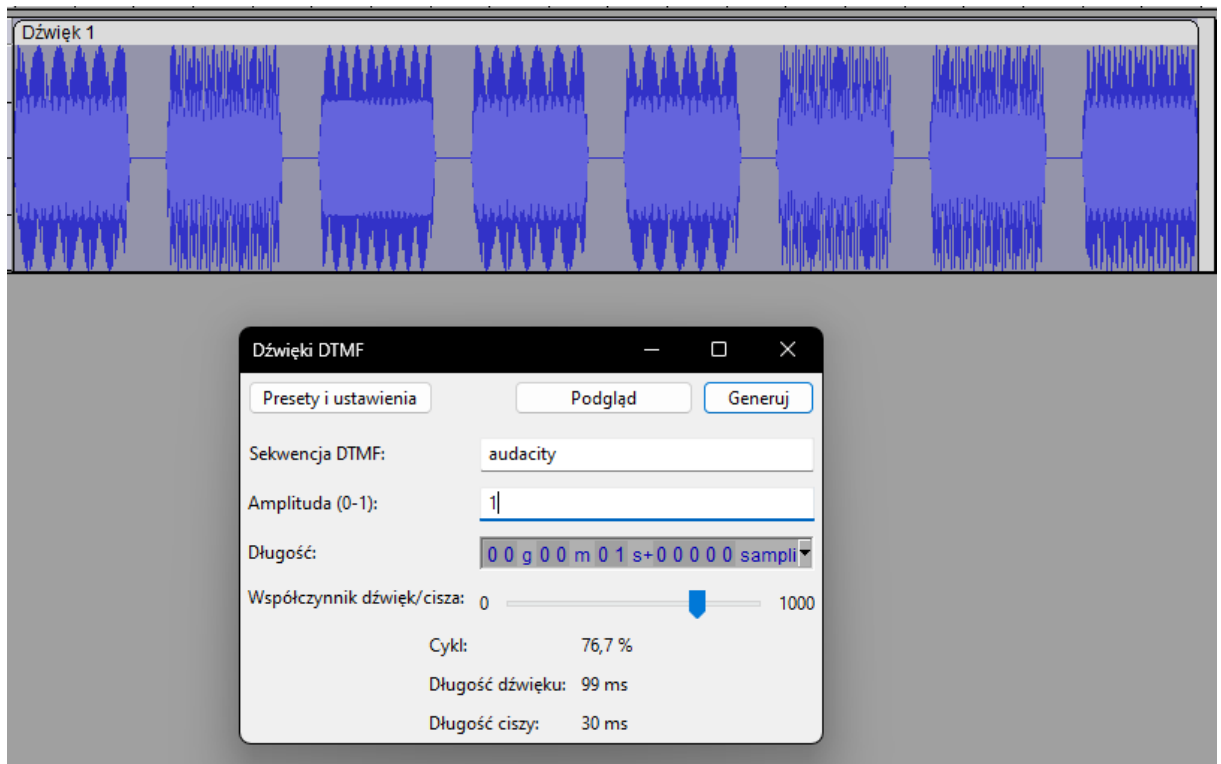
\*Wykorzystując ten efekt oraz efekt Bas i Sopran możemy zamienić głos męski na kobiecy i odwrotnie.

## Generowanie dźwięków

W menu Generuj znaleźć możemy kilka opcji które pozwolą nam wygenerować dźwięki, których później możemy użyć w celach dalszych obróbek.

Wśród nich:

- cisza, generuje pusty klip audio, przydatny gdy chcemy zrobić przerwę w edytowanym przez nas pliku.
- Dźwięki DTMF – wybieranie tonowe, wykorzystywane niegdyś do wybierania numerów w centralach telefonicznych. Możemy go użyć w celu zakodowania jakiejś informacji.



- szum, do wyboru biały, różowy oraz Browna – często stosowane są one w muzyce relaksacyjnej
- ton, wysoki dźwięk o ciągłej częstotliwości
- świergot, pozwalający na wybór własnej amplitudy i częstotliwości, jego dźwięk zbliżonych jest do skoków w dawnych grach 8-bit.

## 8. Podsumowanie

Program Audacity jest dobrym, darmowym oprogramowaniem do nagrywania i edycji dźwięku, ciesząc się sporą popularnością. Oferuje on wiele zaawansowanych narzędzi i efektów, które umożliwiają tworzenie i edycję nagrań dźwiękowych.

Audacity może być wykorzystywane zarówno przez profesjonalistów jak i początkujących użytkowników, umożliwiając edytowanie audio na wysokim poziomie. Dzięki licencji GPT i ogromnej liczbie dostępnych narzędzi i efektów, Audacity jest jednym z najlepszych darmowych programów do nagrywania i edycji dźwięku.

Efekty przedstawione w poradniku są jednymi z najczęściej używanych, są proste w użyciu oraz skuteczne, przydatne do wykonywania prostych operacji. W przypadku gdy chcemy robić nieco bardziej zaawansowane rzeczy warto przejrzeć manual Audacity w celu sprawdzenia działania efektów, ich ustawień domyślnych, oraz wybranych przez twórców za najlepsze.