

# Przygotowujemy audycję do szkolnego radiowęzła

## WIEDZA W PIGUŁCE

Wraz z rozpowszechnieniem nowoczesnych technologii świat muzyki i dźwięku uległ wielkiemu przekształceniu. Dziś nagrywanie, obróbka i przekształcanie dźwięku są łatwiejsze niż kiedykolwiek. Dawne metody analogowego jego zapisu na płytach winylowych czy taśmach magnetycznych ustąpiły na rzecz nośników cyfrowych.

Po włączeniu muzyki z analogowej płyty winylowej w każdej chwili odtwarzany jest specyficzny dla tego momentu dźwięk, który płynie cały czas. Inaczej jest w przypadku nagrań cyfrowych. Muzyka jest w nich zapisana w taki sposób, że z **nieskończonego zbioru chwil dźwięków, które składają się na utwór muzyczny, wybrany jest pewien skończony zbiór momentów w bardzo małych, regularnych odstępach czasu** (proces ten nazywany jest **próbkowaniem**). Zwykle dźwięki są zapisywane z częstotliwością 44 100 razy na sekundę (czyli 44,1 kHz). Odstępy między momentami dźwiękowymi są tak małe, że nasze ucho nie jest w stanie wychwycić utraty ich płynności. Takie nagranie może zostać utrwalone w **formacie WAV**, którego wadą jest bardzo duża wielkość.

Aby ją zmniejszyć, pierwotny zapis może zostać poddany różnym metodom **kompresji**. W jej wyniku zwiększyć się mogą odległości pomiędzy momentami dźwiękowymi, a gęstość (skomplikowanie) każdego z nich może zostać zmniejszona. **Powstaje pewne przybliżenie, uwzględniające ograniczenia naszego słuchu**. W wyniku takiej **stratnej kompresji** powstają pliki m.in. **MP3** i **Ogg Vorbis**. Formatem wykorzystującym **kompresję bezstratną** jest np. **FLAC**.

Posiadane pliki możesz łączyć i przekształcać w programach do obróbki i montażu dźwięku, takich jak dostępne bezpłatnie **Audacity**. Przy jego pomocy możesz:

- Nagrać nową ścieżkę dźwiękową. (Transport → Nagrywaj)
- Zaimportować posiadane ścieżki. (Plik → Importuj → Dźwięk)
- Łączyć fragmenty nagrania, przycinać je, kopiować i powielać. (Funkcje menu Edycja)
- Zestawiać wiele ścieżek i nakładać je na siebie. (Funkcje menu → Ścieżki)
- Stosować różne efekty dźwiękowe, takie jak: wyciszenie nagrania, usuwanie szumów, podbijanie niskich lub wysokich tonów. (Funkcje menu → Efekt)

Obróbka dźwięku może być świetną zabawą, w wyniku której mogą powstać twoje własne audycje czy kompozycje muzyczne. Ich tworzenie jeszcze nigdy nie było tak proste!

## POMYSŁ NA LEKCJĘ

Na tydzień przed planowanymi zajęciami wręcz uczestnikom i uczestniczkom materiał, który ma pomóc w przygotowaniach do stworzenia audycji radiowej (**Instrukcja dla grup A**). Podziel klasę na trzyosobowe grupy. Każda z nich ma tydzień, by nagrać na dyktafonie w aparacie komórkowym mini wywiad, a następnie zgrać materiał na pendrive i przynieść na zajęcia.

Lekcja opiera się na ćwiczeniach w programie Audacity i stanowi przygotowanie do montażu dźwiękowego audycji radiowej pt. **Ucznia i uczennicy naszej szkoły portret własny**.

## Cele operacyjne

Uczestnicy i uczestniczki:

- wiedzą, jak gromadzić, przechowywać i udostępniać dane dźwiękowe;
- potrafią przygotować prosty materiał dźwiękowy;
- poznają nieodpłatny program do montażu dźwięku Audacity;
- umieją montować zapis dźwiękowy (cięcie i łączenie fragmentów, sumowanie ścieżek etc.) przy pomocy programu Audacity;
- umieją zapisać nagrany lub zmontowany dźwięk w programie Audacity.

## Przebieg zajęć

1.

Czas: 5 min

Forma: praca w grupach

Pomoce: pendrive'y z przygotowanym wcześniej materiałem dźwiękowym, komputery z dostępem do internetu, program do montażu dźwięku Audacity.

Poinformuj, że celem lekcji jest wstępne opracowanie przyniesionego materiału w bezpłatnym programie Audacity. Poproś, aby uczestnicy i uczestniczki (pracujący w grupach) zgrali materiały na komputery szkolne i otworzyli program do montażu dźwięku. Grupy mają kilka minut na wstępne zapoznanie się z programem (np. panel główny).

2.

Czas: 15 min

Forma: instruktaż/praca w grupach

Pomoce:

Reszta zajęć opiera się na wykonywaniu kolejnych czynności w programie do montażu dźwięku. W tym celu pokaż następujące funkcje:

- Zaimportowanie ścieżek do programu
- Odtworzenie ścieżek
- Przycinanie materiału (usuwanie elementów zbędnych)
- Usuwanie ewentualnych szumów (pozbycie się niepożądanych dźwięków w tle)
- Zaimportowanie kilku ścieżek i nałożenie na siebie (np. podkład muzyczny)

3.

Czas: 15 min

Forma: praca w grupach

Pomoce: komputery z dostępem do internetu, program do montażu dźwięku Audacity.

Następnie pozwól, aby uczestnicy i uczestniczki sami/same wykonywali operacje. Twoja rola polega na doradzaniu, dopowiadaniu, podpowiadaniu. Materiały nie są specjalnie długie, więc lekcja powinna zakończyć się przygotowaniem gotowych mini wywiadów.

## 4.

Czas: 10 min

Forma: instruktaż

Pomoce: komputery z dostępem do internetu, program do montażu dźwięku Audacity

Na końcu lekcji pokaż funkcję płynnego przejścia między nagraniami i poinformuj, że zadaniem docelowym jest połączenie wszystkich ścieżek poszczególnych grup tak, by materiał był audycją radiową. Uczestniczki i uczestnicy mają tydzień na wykonanie zadania. W tym celu powinni:

- Odsłuchać, a następnie w odpowiedniej kolejności złączyć materiały dźwiękowe wszystkich grup.
- Sprawdzić dobór muzyki, wyeliminować ewentualne elementy niepotrzebne itd.
- Zastanowić się nad tym, czy z punktu widzenia słuchacza/słuchaczki audycja jest ciekawa i wprowadzić ewentualne korekty.

### Ewaluacja

Czy po przeprowadzeniu zajęć ich uczestnicy i uczestniczki:

- potrafią znaleźć i zainstalować nieodpłatny program do montażu dźwięku Audacity?
- potrafią przeprowadzać proste operacje na ścieżkach dźwiękowych, korzystając z programu?
- potrafią przygotować materiał dźwiękowy do emisji?
- potrafią ocenić materiał dźwiękowy z punktów widzenia montażysty i słuchacza?

### Opcje dodatkowe

Jeżeli masz więcej czasu, opowiedz uczestnikom i uczestniczkom, czym jest kompresja i scharakteryzuj rodzaje formatów muzycznych (patrz: Wiedza w pigułce)

## MATERIAŁY

- instrukcje dla grup A

## ZADANIE DLA UCZNIA

### Zadanie 1.

Uzupełnij luki:

- WAV
- FLAC
- zmniejszyć
- MP3

- zwiększyć
- 44 100
- kompresji
- wielkość
- Ogg Vorbis

Zwykle dźwięki są zapisywane z częstotliwością \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: 44 100] razy na sekundę (czyli 44,1 kHz). Odstęp między momentami dźwiękowymi są tak małe, że nasze ucho nie jest w stanie wychwycić utraty ich płynności. Takie nagranie może zostać utrwalone w formacie \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: WAV], którego wadą jest bardzo duża \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: wielkość]. Aby ją zmniejszyć, pierwotny zapis może zostać poddany różnym metodom \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: kompresji]. W jej wyniku odległości pomiędzy momentami dźwiękowymi mogą się \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: zwiększyć], a głębia każdego z nich może się \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: zmniejszyć]. Powstaje pewne przybliżenie, uwzględniające ograniczenia naszego słuchu. W wyniku takiej stratnej kompresji powstają pliki m.in. \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: MP3] i \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: Ogg Vorbis]. Formatem wykorzystującym kompresję bezstratną jest np. \_\_\_\_\_ [rozwiązanie: FLAC].

## SŁOWNICZEK

- **format WAV** : format plików dźwiękowych stworzony przez Microsoft oraz IBM. Przy zapisie informacji w tym formacie nie zachodzi kompresja, przez co pliki WAV zajmują zwykle bardzo dużo miejsca (około 172 kB na sekundę dla jakości CD).
- **format MP3** : format plików dźwiękowych, który powstaje po zastosowaniu odpowiedniej stratnej kompresji (algorytmu MP3). Utracona zostaje część informacji o dźwiękach mało uchwytnych, nieistotnych i zupełnie niezauważalnych dla ludzkiego słuchu. Przy kompresji zmniejszona zostaje również częstotliwość próbowania. Format MP3 został opatentowany, zatem swoboda jego stosowania jest ograniczona.
- **format FLAC** : format bezstratnej kompresji dźwięku z rodziny kodeków Ogg (tej samej co Ogg Vorbis). FLAC nie usuwa żadnych danych ze strumienia audio, dzięki czemu po dekompresji otrzymujemy cyfrowy obraz dźwięku identyczny z pierwowzorem. Niezgodność z analogowym oryginałem wynika wyłącznie z konwersji analogowo-cyfrowej – ograniczona liczba bitów nie odda w 100% analogowego dźwięku.
- **format Ogg Vorbis** : format stratnej kompresji dźwięku z rodziny kodeków Ogg. Jego schemat kompresji przedkłada jakość wynikowej fali dźwiękowej nad jej zgodność z zakodowywanym oryginałem. W przeprowadzonych testach stwierdzono, że średnia jakość dźwięku w tym formacie jest wyższa niż MP3 o tej samej przepływności. W odróżnieniu od MP3 format Ogg Vorbis nie jest opatentowany i pozostaje bezpłatny, zarówno do celów prywatnych, jak i komercyjnych. Rozszerzenie plików Ogg Vorbis to .ogg lub .oga.
- **próbkowanie** : proces tworzenia cyfrowej formy dźwięku. Polega na uchwyceniu brzmienia dźwięku w określonych momentach czasu, rozmieszczonych w regularnych odstępach. Są one tak małe, że brak płynności dźwięku cyfrowego jest niemożliwy do usłyszenia.
- **postać analogowa** : tradycyjny zapis informacji, np. na taśmie filmowej, papierze, płycie winylowej. Postać cyfrowa umożliwia zapis za pośrednictwem kodu binarnego – zer i jedynek.
- **kompresja** : polega na zmianie sposobu zapisu informacji tak, aby zmniejszyć jej powtórzenia. Jej celem jest wyrażenie tych samych informacji, lecz za pomocą mniejszej liczby bitów.

- **kompresja stratna:** kompresja, w trakcie której tracona jest część mniej istotnych informacji. Uniemożliwia to odtworzenie oryginalnej postaci pliku.
- **kompresja bezstratna:** kompresja, która odbyła się przy użyciu metody gwarantującej odtworzenie informacji z postaci skompresowanej do postaci oryginalnej.

## CZYTELNIA

- Kamil Śliwowski, **Darmowe edytory dźwięku i oprogramowanie muzyczne** [online], Fundacja Nowe Media, [dostęp: 04.08.2015], dostępny w Internecie: <http://e-lekcje.org/malo-ci/darmowe-edytory-dzwieku-i-oprogramowanie-muzyczne.html>
- Adrian Nowak, **Poradnik: Miksowanie i korekta audio z Audacity**, [online], gadzeto-mania.pl, [dostęp: 04.08.2015], dostępny w Internecie: <http://gadzetomania.pl/33860,poradnik-miksowanie-i-korekta-audio-z-audacity>
- Paweł Brągoszewski, **Twoje własne radio** [online], PCWorld.pl, [dostęp: 04.08.2015], dostępny w Internecie: <http://www.pcworld.pl/artykuly/314816/Twoje-wlasne-radio.html>

Tekst: Urszula Dobrowolska, scenariusz: Małgorzata Bazan, konsultacja merytoryczna: Wojciech Budzisz. Materiał pochodzi z serwisu [edukacjamedialna.edu.pl](http://edukacjamedialna.edu.pl) prowadzonego przez Fundację Nowoczesna Polska.

Udostępniono na licencji [Creative Commons Uznanie autorstwa - Na tych samych warunkach 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/).

Źródło: <http://edukacjamedialna.edu.pl/lekcje/przygotowujemy-audycje-do-szkolnego-radiowezla/>.

Publikacja dofinansowana ze środków Ministerstwa Kultury i Dziedzictwa Narodowego

Podstawa programowa:

Muzyka: odczytuje i stosuje w praktyce podstawowe sposoby zapisu muzyki, korzysta z programów komputerowych służących do nagrywania i przetwarzania dźwięku.

Informatyka: posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtwarzania obrazu i dźwięku.

Informatyka: stosuje podstawowe usługi systemu operacyjnego i programów narzędziowych do zarządzania zasobami (plikami) i instalowania oprogramowania.

Nowa podstawa programowa:

Informatyka, VII-VIII klasa

Treści nauczania

Uczeń schematycznie przedstawia budowę i funkcjonowanie sieci komputerowej, szkolnej, domowej i sieci internet.

Uczeń rozwija umiejętności korzystania z różnych urządzeń do tworzenia elektronicznych wersji tekstów, obrazów, dźwięków, filmów i animacji.

Uczeń poprawnie posługuje się terminologią związaną z informatyką i technologią.

Uczeń bierze udział w różnych formach współpracy, jak: programowanie w parach lub w zespole, realizacja projektów, uczestnictwo w zorganizowanej grupie uczących się, projektuje, tworzy i prezentuje efekty wspólnej pracy.

Informatyka, liceum i technikum

Treści nauczania

planuje kolejne kroki rozwiązywania problemu, z uwzględnieniem podstawowych etapów myślenia komputacyjnego (określenie problemu, definicja modeli i pojęć, znalezienie rozwiązania, zaprogramowanie i testowanie rozwiązania).

do realizacji rozwiązań problemów prawidłowo dobiera środowiska informatyczne, aplikacje oraz zasoby, wykorzystuje również elementy robotyki.

zapoznaje się z możliwościami nowych urządzeń cyfrowych i towarzyszącego im oprogramowania.

objaśnia funkcje innych niż komputer urządzeń cyfrowych i korzysta z ich możliwości.

aktywnie uczestniczy w realizacji projektów informatycznych rozwiązujących problemy z różnych dziedzin, przyjmuje przy tym różne role w zespole realizującym projekt i prezentuje efekty wspólnej pracy.