

# Dźwięk w produktach multimedialnych



*Opracował:*

***dr inż. Piotr Suchomski***

# Wprowadzenie

- Przekaz multimedialny to przekaz, w którym informacja przekazywana jest za pomocą kilku, współgrających ze sobą mediów takich jak: tekst, grafika, dźwięk, animacja czy wideo. Dodatkowo przekaz multimedialny może pozwalać na interakcję.
- Dźwięk jest jednym z podstawowych nośników informacji w multimediami.
- Współczesne produkcje multimedialne coraz częściej jakością dźwięku nie odbiegają od jakości dźwięku w produkcjach audiowizualnych



# Produkcje multimedialne

- Gry komputerowe i wideo
- Gry edukacyjne
- Encyklopedie multimedialne
- Interaktywne reklamy komercyjne
- Modelowanie, symulowanie, wizualizacje,
- Prezentacje multimedialne,
- Multimedialne materiały szkoleniowe



# Rodzaje dźwięku

- Narracje i dialogi (głos lektora/aktora)
- Efekty dźwiękowe
  - Realistyczne odgłosy przedmiotów, zjawisk itp.
  - Imitacja dźwięków (dźwięki wykreowane),
  - Dźwięki interfejsu użytkownika,
- Muzyka.



# Głos w multimedialnych



- W produktach multimedialnych dość często wykorzystuje się narrację lektora.
- Współczesne gry komputerowe używają często głosów podobnie jak w filmach, każda postać ma swój głos, postaci mogą ze sobą prowadzić dialogi.



# Przygotowanie nagrań głosowych

- Synteza mowy z uwzględnieniem prozodii oraz wyrażaniem emocji to jeszcze ciągle „pieśń przyszłości”,
- Mowa w produktach multimedialnych musi zostać wcześniej zarejestrowana i odpowiednio przetworzona.
- Kryteria doboru głosu są podobne jak w przypadku produkcji audiowizualnych (np. filmy)

# Narracja - wybór głosu

- W przypadku głosu narratora sprawdzają się przede wszystkim ciepłe, niskie głosy męskie. Bardzo trudno jest wybrać głos żeński, który dobrze będzie brzmiał w narracji. 
- Głos narratora powinien być wyrównany zarówno pod względem tempa czytania jak i pod względem dynamiki głosu. 



# Narracja – rejestracja głosu

- Nagranie w warunkach studyjnych (bez zbytniego pogłosu i innych źródeł dźwięku/zakłóceń),
- Nagrywać należy w jakości studyjnej (częstotliwość próbkowania 48 kHz lub 44.1 kHz, 16 bitów na próbkę).
- W przypadku dużej ilości tekstu do nagrania, proces rejestracji może trwać wiele sesji, każda sesja musi mieć takie same warunki rejestracji.






# Narracja – wyrównanie dynamiki

- Bardzo często w przypadku nagrania głosu „nieszkolonego” (amatorskiego) istnieje problem utrzymania stałej dynamiki nagrania (Poziom dźwięku w nagraniu zmienia się – „pływa”).
- W takim przypadku w procesie postprodukcji należy zastosować kompresor dynamiki, który powinien spowodować obniżenie poziomu zbyt głośnych części nagrania.

# Nagrania aktorskie

- Nagrania aktorskie wymagają większej uwagi w czasie rejestracji, gdyż ekspresja aktora może spowodować przesterowanie dźwięku. W tego typu nagraniach należy kontrolować poziom dźwięku. Przydaje się ogranicznik poziomu. 
- Aktorzy potrafią również imitować różne odgłosy.



# Rzeczywiste efekty dźwiękowe

- Rzeczywiste odgłosy mogą być wykorzystane wprost lub też stanowią bazę do wytworzenia nowego efektu dźwiękowego.
- Rzeczywiste efekty dźwiękowe można pozyskać na dwa sposoby:
  - Samodzielnie zarejestrować,
  - Pobrać z komercyjnych bibliotek efektów dźwiękowych (SFX library)

# Rejestracja efektów dźwiękowych

- Oprócz rejestratora cyfrowego w pozyskiwaniu efektów dźwiękowych przydatne będą mikrofony:
  - Mikrofon kierunkowy typu „shotgun”,
  - Mikrofon stereofoniczny lub mikrofony wbudowane w rejestrator.





# Efekty- rejestracja

- Jeśli to możliwe należy rejestrować dźwięki w warunkach studyjnych.
- Mikrofon kierunkowy lub superkierunkowy pozwoli zarejestrować tylko i wyłącznie odgłos, który nas interesuje bez niepotrzebnych zakłóceń.
- Mikrofony stereofoniczne pozwalają oddać przestrzeń dźwiękową, kierunek poruszania się źródła dźwięku. Nadaje się do nagrań efektów dźwięków tła.

# Biblioteki efektów dźwiękowych

- Na rynku istnieje wiele komercyjnych bibliotek efektów dźwiękowych. Najbardziej popularne są kolekcje znanych wytwórni filmowych.
- Efekty dźwiękowe również są chronione prawem autorskim



# Imitacja dźwięku

- Często istnieje potrzeba wygenerowania dźwięków, które w rzeczywistości nie istnieją lub rejestracja ich jest bardzo trudna. W takiej sytuacji przydaje się sztuka imitacji dźwięków (w technice filmowej tzw. Foley studio)







# Imitacja dźwięków

- W studiu imitacji dźwięków rejestruje się (tworzy) takie dźwięki jak:
  - Odgłosy kroków,
  - Dźwięki „wzmacniające” efekty np. walki, zamykania drzwi itp.
  - Dźwięki do filmów s-f, fantasy, dla dzieci (dźwięki całkowicie wykreowane)



# Efekty interfejsu użytkownika

- Osobną grupą efektów są efekty dźwiękowe towarzyszące interakcji użytkownika z interfejsem użytkownika.
  - Pojawianie się komunikatów (zapytania, ostrzeżenia, błędy aplikacji itp.), 
  - Wybór opcji (kliknięcia), 
  - Najechanie na opcję / podświetlenie,
  - Dźwięki stowarzyszone z innymi, zdefiniowanymi interakcjami z interfejsem użytkownika.



# Efekty interfejsu użytkownika

- Charakter dźwięku takiego efektu zależy od:
  - Specyfiki użytkownika (np. małe dzieci, młodzież, osoby starsze itp.),
  - Częstości interakcji (im częstsza interakcja tym dźwięk powinien być delikatniejszy)



# Przetwarzanie efektów

- Niezależnie od sposobu pozyskania efektu dźwiękowego bardzo często wymaga on jeszcze postprodukcji, która pozwoli go w pełni zaadaptować do danego produktu.
- W przypadku przetwarzania efektów dźwiękowych dozwolone są dowolne metody DSP – ograniczeniem może być tylko wyobraźnia i doświadczenie inżyniera dźwięku.



# Muzyka

- Muzyka w produkcji multimedialnej ma nie mniejsze znaczenie niż w produkcji filmowej.
- Muzyka może być specjalnie skomponowana dla danego produktu lub może być wykorzystana już istniejąca, znana muzyka ( z zachowaniem praw autorskich).



# Muzyka - pętle

- Specyfika konstrukcji produktów multimedialnych, zwłaszcza gier komputerowych, wymaga aby komponowane utwory były łatwe do tzw. zapętlenia. Jest to spowodowane przede wszystkim ograniczeniami dotyczącymi wymaganiami pamięciowymi.



# Proces udźwiękowienia

- Udźwiękowanie produktów multimedialnych różni się trochę od udźwiękowienia filmów.
- O efekcie końcowym udźwiękowienia decyduje w dużej mierze konstrukcja produktu. Miksowanie wszystkich warstw dźwięku odbywa się na etapie działania produktu a nie na etapie montażu przez inżyniera dźwięku.



# Proces udźwiękowienia

- Inżynier dźwięku przygotowuje poszczególne warstwy dźwięku oddzielnie. Efekt połączenia tych warstw jest słyszalny dopiero w momencie uruchomienia produktu. Taka sytuacja wymaga od inżyniera dźwięku znacznie większej wyobraźni i wyczucia.
- W przypadku bardziej zaawansowanych produktów multimedialnych dostępne są specjalne narzędzia pomocnicze, które pozwalają symulować dźwięk produktu.

# Udźwiękowanie animacji

- Udźwiękowanie postaci w grze wymaga precyzyjnego dopasowania dźwięku do każdej, zdefiniowanej pozy



seq 0

seq 0





# Problemy kodowania dźwięku

- Ze względu na różnorodność technologii stosowanych w produkcjach multimedialnych proces kodowania dźwięku jest znacznie trudniejszy niż w produkcji filmowej.
- W starszych technologiach istotnym wyzwaniem są spore ograniczenia na zajętość pamięci oraz złożoność obliczeniową.

# Problemy kodowania dźwięku

- Najczęściej stosowane zabiegi ograniczające wielkość strumienia dźwiękowego to:
  - Ograniczenie liczby bitów na próbkę,
  - Zmniejszenie częstotliwości próbkowania,
  - Kodowanie stratne.
- Należy odsłuchać dźwięki zakodowane używając kliku typowych systemów odsłuchowych, których używają potencjalni klienci produktu.





# Problemy kodowania dźwięku

- Szczególną uwagę w przypadku kodowania należy zwrócić uwagę na warstwę głosu. Jakość sygnału w naturalny sposób ulegnie pogorszeniu, ale zrozumiałość mowy nie może się pogorszyć.
- Aby nie dopuścić do pogorszenia zrozumiałości trzeba przed zakodowaniem zmodyfikować parametry sygnału. Najczęstsze zabiegi to:
  - Zmniejszenie dynamiki sygnału (zwłaszcza w przypadku ograniczenia liczby bitów na próbkę),
  - Korekcja barwy przez ograniczenie pasma częstotliwości od góry (filtr dolnoprzepustowy)



# Lokalizacja produktów

- Lokalizacja produktu polega na dostosowaniu produktu do innej wersji językowej niż oryginalna.
- Proces ten można porównać do procesu dubbingu w produkcji filmowej.
- Bardzo często wymagania synchronizacyjne są bardziej restrykcyjne niż w produkcji filmowej.

A vertical decorative bar on the left side of the slide, composed of various colored segments including shades of blue, yellow, black, and grey.

Dziękuję za uwagę