

Ćwiczenie 3

Edycja plików wav z wykorzystaniem programu Audacity

I. Cel ćwiczenia :

Celem ćwiczenia jest zapoznanie się z możliwościami analizy widmowej sygnałów w systemie Matlab.

II. Zadania do wykonania :

1. Wygenerować sygnał sinusoidalny o częstotliwości 0,5kHz. Obliczyć jego widmo oraz spektrogram. Wygenerować sygnał prostokątny o częstotliwości 0,5kHz. Obliczyć jego widmo oraz spektrogram. Sygnał przefiltrować filtrem dolnoprzepustowym o częstotliwości 5kHz i przeanalizować jego spektrogram
2. Sterowanie obwiednią dźwięku. Należy utworzyć dwie ścieżki dźwiękowe : jedną z utworem muzycznym, drugą z nagraniem przez mikrofon sygnałem mowy zawierającym słowa : "Dźwięk i multimedia w systemach komputerowych na Wydziale Fizyki i Informatyki Stosowanej". Sterując obwiednią dźwięku umieścić sygnał mowy w środku sygnału muzycznego - narzędzie obwiedni dostępne jest na pasku edycja w oknie głównym programu.
3. Odszumianie sygnału. Nagrać sygnał mowy przy użyciu mikrofonu oraz go znormalizować. Z nagrałego sygnału pobrać obszar zawierający sam szum oraz odjąć go od sygnału mowy. Funkcja odszumiacz w menu Efekty. Porównać sygnał oraz widmo przed i po odszumieniu. Z badać wpływ parametru stopnia odszumiania na zniekształcenia sygnału
4. Usuwanie wokalu z utworu. Wczytać plik zawierający sygnał audio. Dokonać rozdzielania sygnału stereofonicznego na dwie niezależne ścieżki. Na jednej ze ścieżek dokonać inwersji sygnału (funkcja Obróć sygnał w pionie z menu Efekty). Każdą ze ścieżek przekonwertować na ścieżkę mono. Jeśli pojawiają się trzaski można użyć opcji usuwanie trzasków lub korekty charakterystyki. W sprawozdaniu opisać dlaczego wokal został usunięty.
5. Sprawdzić działanie efektu change Pitch w tym celu wygenerować sygnał sinusoidalny o częstotliwości 0,5kHz i dokonać jego transpozycji. Jak zmienia się widmo sygnału ? Następnie przy pomocy mikrofonu nagrać sygnał mowy a następnie dokonać jego zmiany wysokości (zmień wysokość w menu Efekty). Przeanalizować widmo sygnału w postaci spektrogramu przed i po zmianie.

III. Sprawozdanie :

W sprawozdaniu należy umieścić opis wykonania każdego zadania. Jeśli jest to wymagane sprawozdanie powinno zawierać odpowiednie wykresy sygnałów ich widma oraz komentarz wyjaśniający rozwiązanie. Sprawozdanie należy wysłać pocztą elektroniczną na wskazany przez prowadzącego adres w postaci pliku pdf o następującej nazwie pliku NumerGrupy_NazwiskoImię_NumerĆwiczenia.pdf