# Zmiana rozdzielczości bitowej

Przy 16 bitach dźwięk wydaje się być taki sam jak oryginał, nie usłyszałem żadnych zmian w głośności ani utraty jakości. Nie zauważyłem również żadnych anomalii na wykresie widma.

|  |  |
| --- | --- |
| Dźwięk 24bit | Dźwiek 16bit |
|  |  |

Przy 8 bitach słyszalny był szum oraz dźwięk był mniej przyjemny do odsłuchu.W widmie widzimy dużo różnych częstotliwości.

|  |  |
| --- | --- |
| Dźwięk 24bit | Dźwięk 8bit |
|  |  |

Przy 4 bitach dźwięk jest mocno zniekształcony, głośny i nieprzyjemny w odsłuchu. Wykres widma jest wypełniony częstotliwościami. Widać również progowanie stanów sygnału na wykresie w dziedzinie czasu.

|  |  |
| --- | --- |
| Dźwięk 24bit | Dźwięk 4bit |
|  |  |

# Zmiana częstotliwości próbkowania

Próbkowanie 41000 Hz nie jest możliwe do wykonania metodą decymacji ponieważ 41 nie dzieli całkowicie 48.

Próbkowanie 24000 Hz, nie usłyszałem różnic w jakości audio miedzy oryginałem a badaną próbką. Wykresy widma są bardzo podobne, wykres dźwięku o niższej częstotliwości próbkowania posiada anomalie przy niskich częstotliwościach.

|  |  |
| --- | --- |
| Dźwięk o probkowaniu 48000Hz | Dźwięk o probkowaniu 24000Hz |
|  |  |

Próbkowanie 16950 Hz

Jest to najmniejsza częstotliwość próbkowania przy której słyszalna jest próbka sin 8000. Jest to wyjaśnione twierdzeniem Nyquista–Shannona.

Przy tym próbkowaniu można usłyszeć utratę jakości audio. Dźwięk nie jest tak klarowny jak oryginalny, największe różnice można usłyszeć w plikach sing\_high1 i sing\_high2, najmniej słyszalne różnice są w plikach sing\_low1 i sing\_low2.

|  |  |
| --- | --- |
| Dźwięk o probkowaniu 48000Hz | Dźwięk o probkowaniu 16950Hz |
|  |  |
|  |  |

Próbkowanie 16000 Hz ma bardzo podobne efekty jak próbkowanie 16950 Hz.

Próbkowanie 8000 Hz

Przy tym próbkowaniu, utrata jakości jest jasno słyszalna, dźwięk wydaje się stłumiony przy jednoczesnym zachowaniu głośności, można usłyszeć różne artefakty.

|  |  |
| --- | --- |
| Dźwięk o probkowaniu 48000Hz | Dźwięk o probkowaniu 8000Hz |
|  |  |
|  |  |

Przy mniejszych częstotliwościach zniekształcenia są jeszcze bardziej słyszalne.

Pliki sing\_high są praktycznie nie do rozpoznania a w plikach medium i low jeszcze można rozróżnić elementy śpiewu.

# Wnioski

Wraz ze spadkiem częstotliwości próbkowania spada zdolność reprodukcji wyższych dźwięków.

Wraz ze spadkiem rozdzielczości bitowej spada ilość możliwych poziomów głośności.