

BUA – ćwiczenie 3 – nadpróbkowanie i preemfaza

Do wykonania poniższych zadań zostanie wykorzystany foniczny przetwornik cyfrowo-analogowy Audiodac PCM1792

A. Badanie wpływu zmiany współczynnika nadpróbkowania w przetworniku sigma-delta na kształtowanie widma błędu rekwantyzacji.

1. Podłącz przetwornik do dowolnego odtwarzacza z wyjściem S/PDIF, a wyjście przetwornika do wejść analogowych systemu AudioPrecision.
2. Ustaw współczynnik nadpróbkowania 32x (w górnym prawym rogu wyświetlacza będzie oznaczony jako „ $\Sigma\Delta 32$ ”),
3. Wyznacz charakterystykę widmową szumu przetwornika. W tym celu uruchom test nr 7 „Noise Spectrum FFT to 80kHz” i postępuj zgodnie z poleceniami makra, po wykonaniu testu, zapisz wynik (np. w postaci zrzutu ekranu wykresu),
4. Zmień współczynnik nadpróbkowania na 64x (oznaczenie zmieni się na „ $\Sigma\Delta 64$ ”),
5. Ponownie uruchom test nr 7 „Noise Spectrum FFT to 80kHz” i zapisz wynik,
6. Wyjaśnij:
 - dlaczego rozkład energii szumu nie równomierny w całym paśmie, jak ma to miejsce w przetwornikach konwencjonalnych?
 - z czego wynika różnica między wynikami pomiarów w punktach 3. i 5.?
 - czym są składowe tony w przebiegu widma szumu rekwantyzacji, znajdujące się w zakresie powyżej pasma akustycznego?

B. Obserwacja działania filtra deemfazy i ich zastosowanie

1. Wyznacz charakterystykę częstotliwościową przetwornika. W tym celu uruchom test nr 3 „High Resolution Frequency Response” i postępuj zgodnie z poleceniami makra. Po zakończeniu zapisz wynik,
2. Włącz filtr deemfazy dla częstotliwości próbkowania 44.1 kHz. W dolnym wierszu wyświetlacza pojawi się symbol „ \checkmark ”,
3. Ponownie wyznacz charakterystykę częstotliwościową, wykonując test nr 3 „High Resolution Frequency Response”. Zapisz wynik.
4. Wyjaśnij:
 - na czym polega i w jakim celu stosowana jest preemfaza sygnałów fonicznych?
 - czym jest deemfaza i jakie są skutki jej niewłaściwego zastosowania?

Opracowanie: Michał Pędzimąż