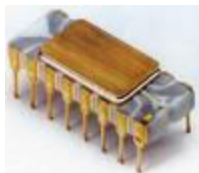
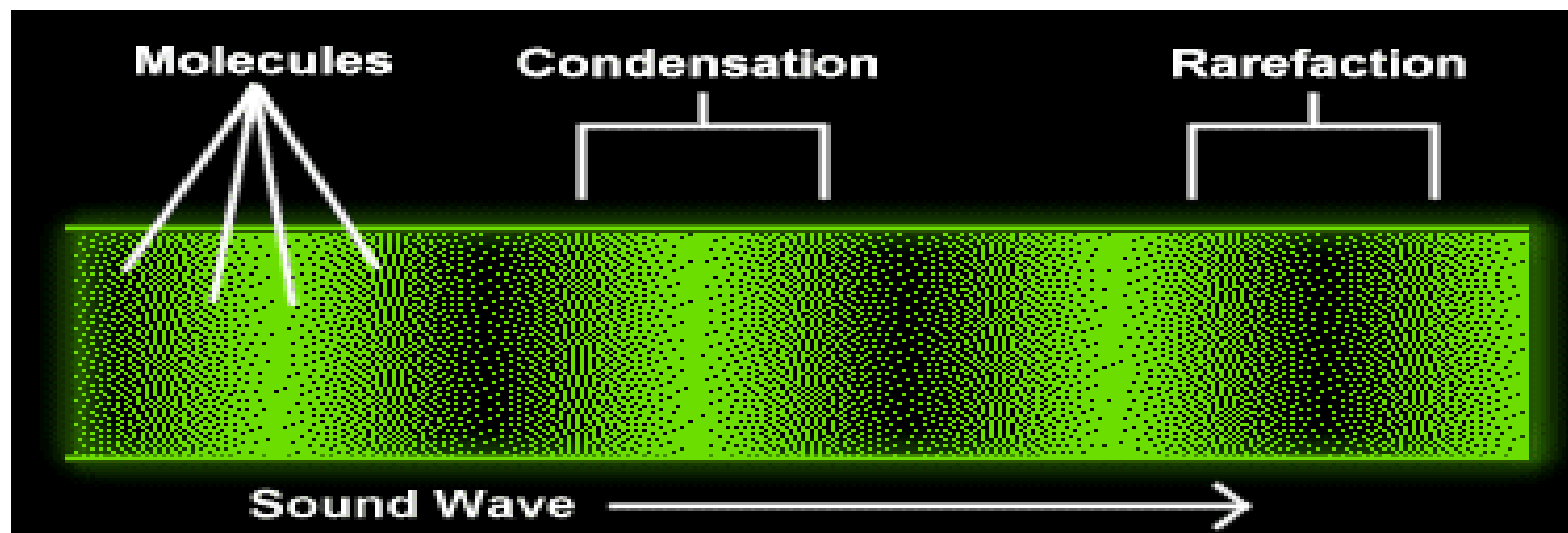


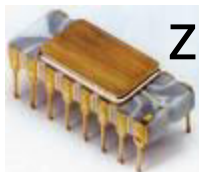
Karty dźwiękowe

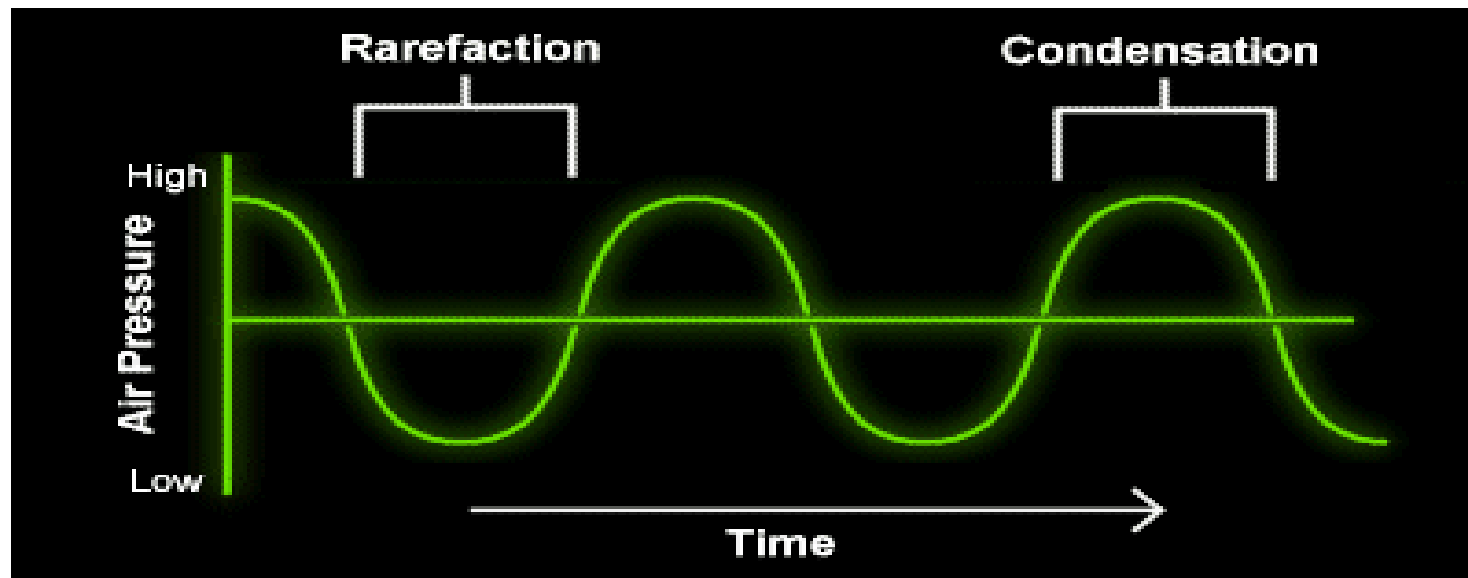
Technologia „zamiany dźwięku
na liczby i odwrotnie”



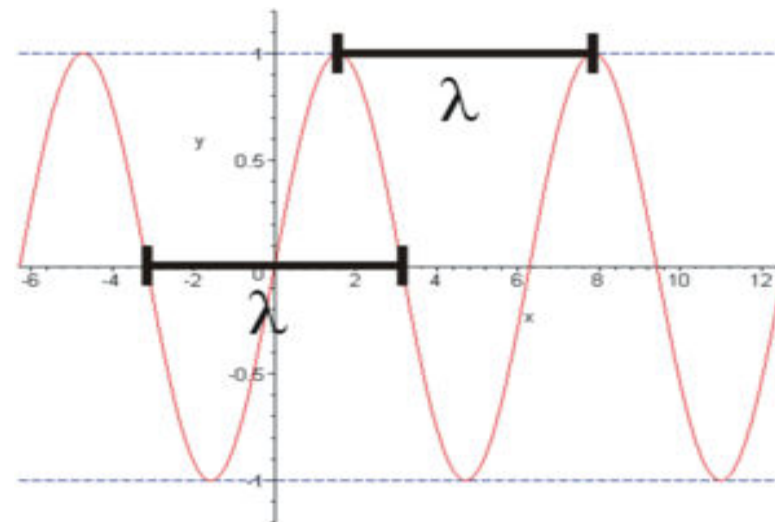
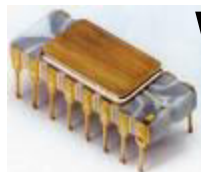


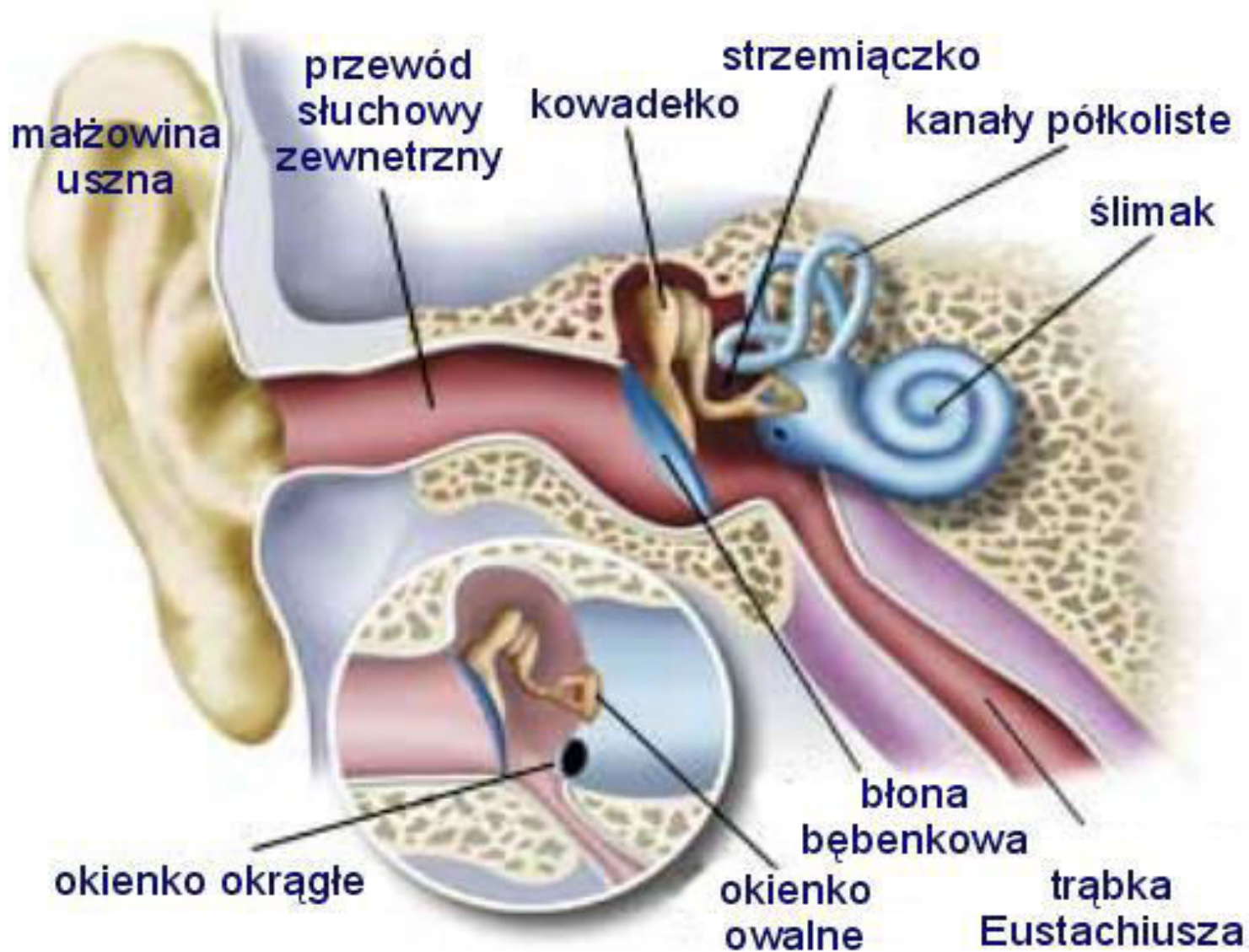
Dźwięk słyszalny jest falą. Z fizycznego punktu widzenia dźwięk jest cyklicznym zaburzeniem ośrodka polegającym na zmianie jego gęstości. Dźwięk rozchodzący się w płynach (w powietrzu, w wodzie) jest falą podłużną. Oznacza to, że kierunek zgęszczania się i rozrzedzania się cząsteczek jest zgodny z kierunkiem rozchodzenia się fali.



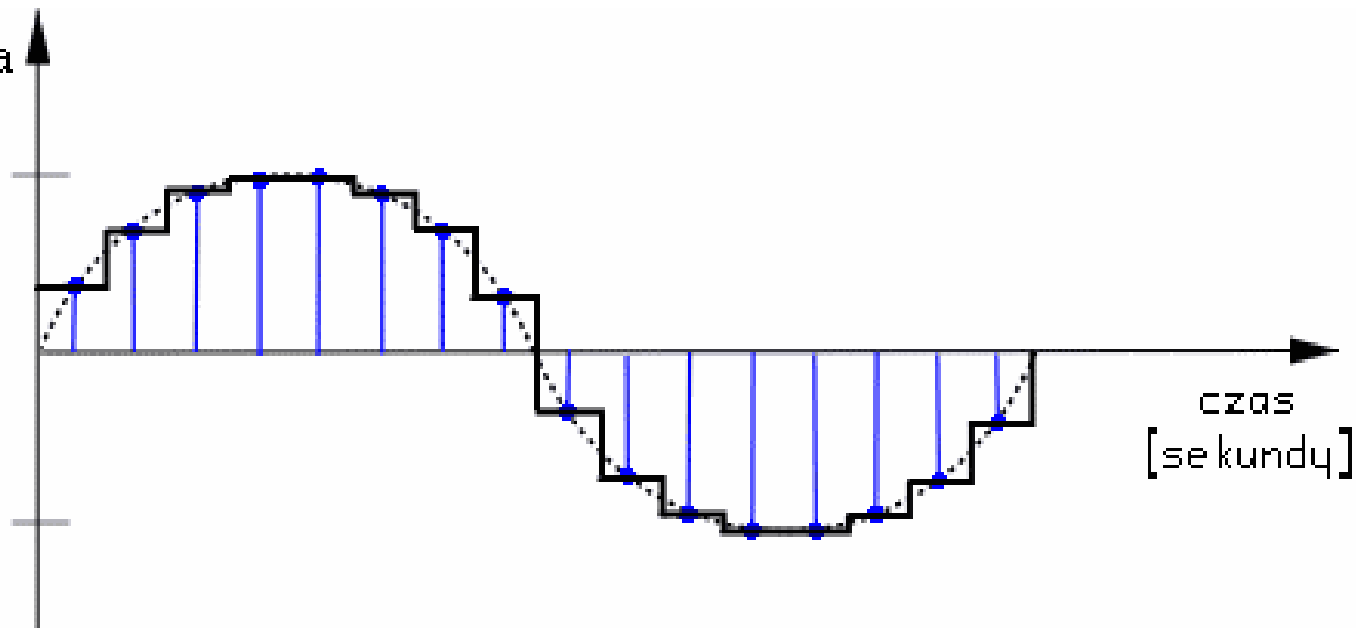


Długość fali – najmniejsza odległość pomiędzy punktami o tej samej fazie.
Częstotliwość fali – liczba cykli zjawiska okresowego występującego w jednostce czasu.

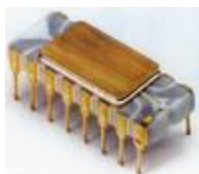


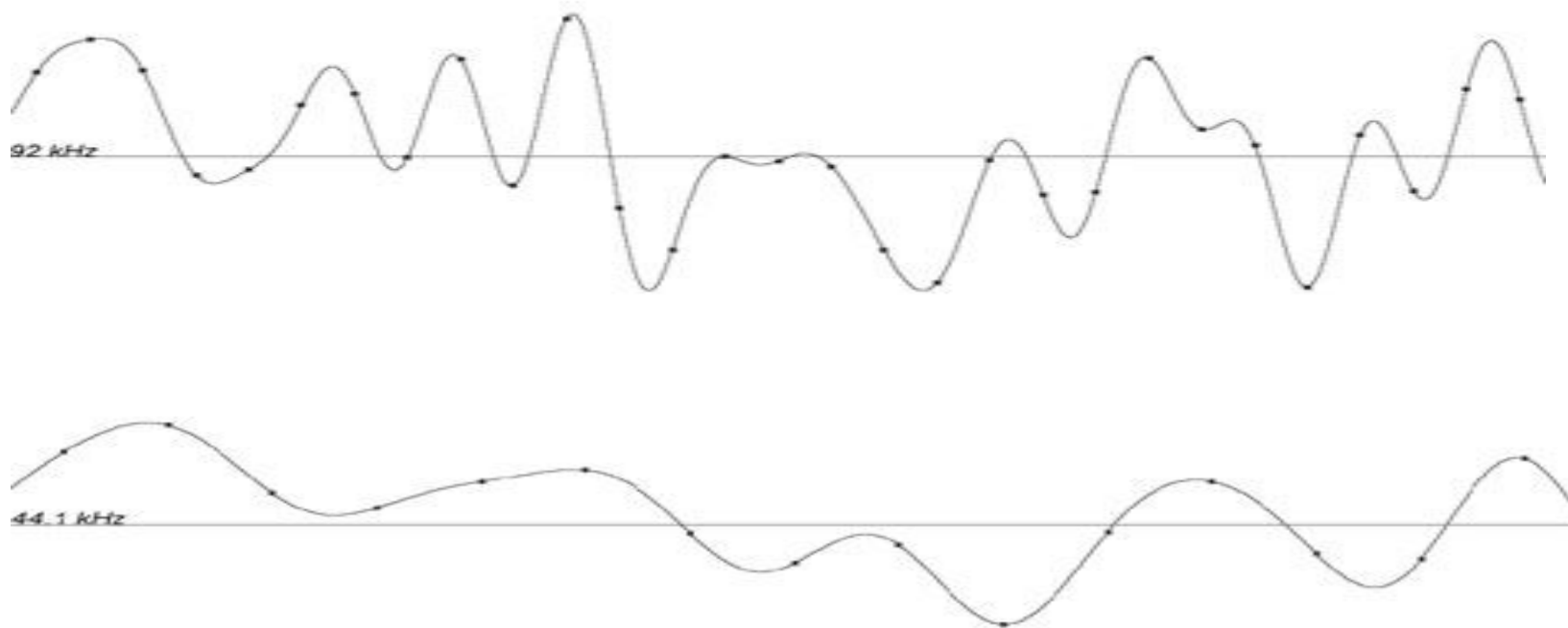


16-bitowa
rozdz.



Digitalizacja dźwięku

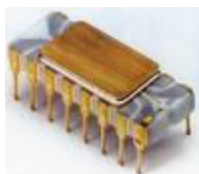




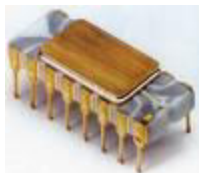
Wpływ częstotliwości próbkowania na dokładność odwzorowania przebiegu dźwiękowego.

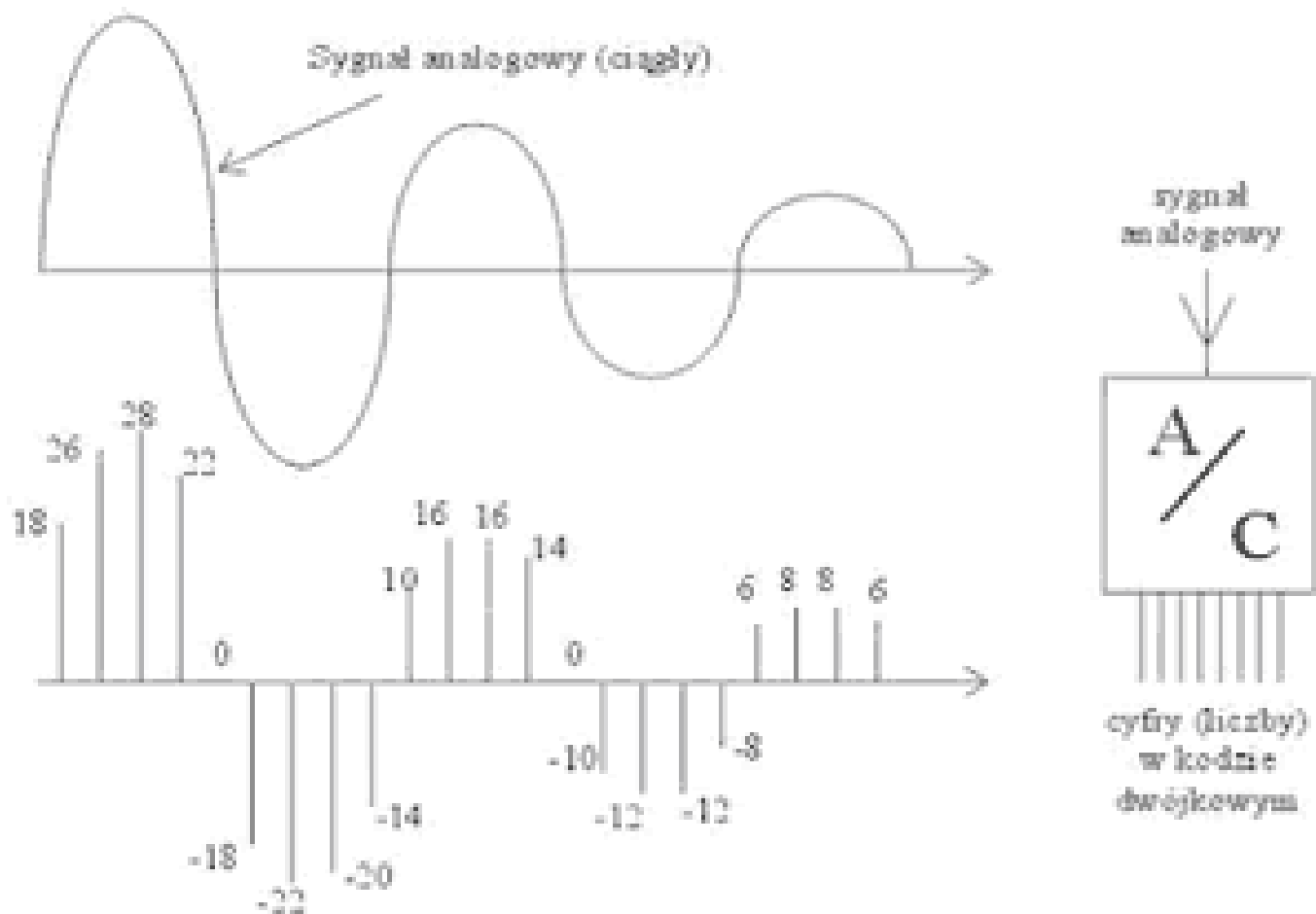


Częstotliwość próbkowania (*sample rate*) jest to częstotliwość, z jaką w ciągu jednej sekundy próbkowany jest sygnał audio. Przykładowo częstotliwość 44100 Hz oznacza, że jedną sekundę dźwięku próbkowanego reprezentuje 44100 pojedynczych próbek. Wymieniony format stał się podstawowym sposobem zapisu, używanym w urządzeniach audio. Powodem uznania tego formatu jako standard jest potrzeba odwzorowywania dźwięku w pełnym paśmie słyszalnym, które w przybliżeniu zawiera się pomiędzy 20 Hz, a 22 kHz.

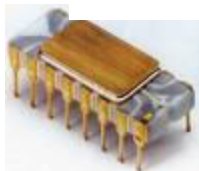


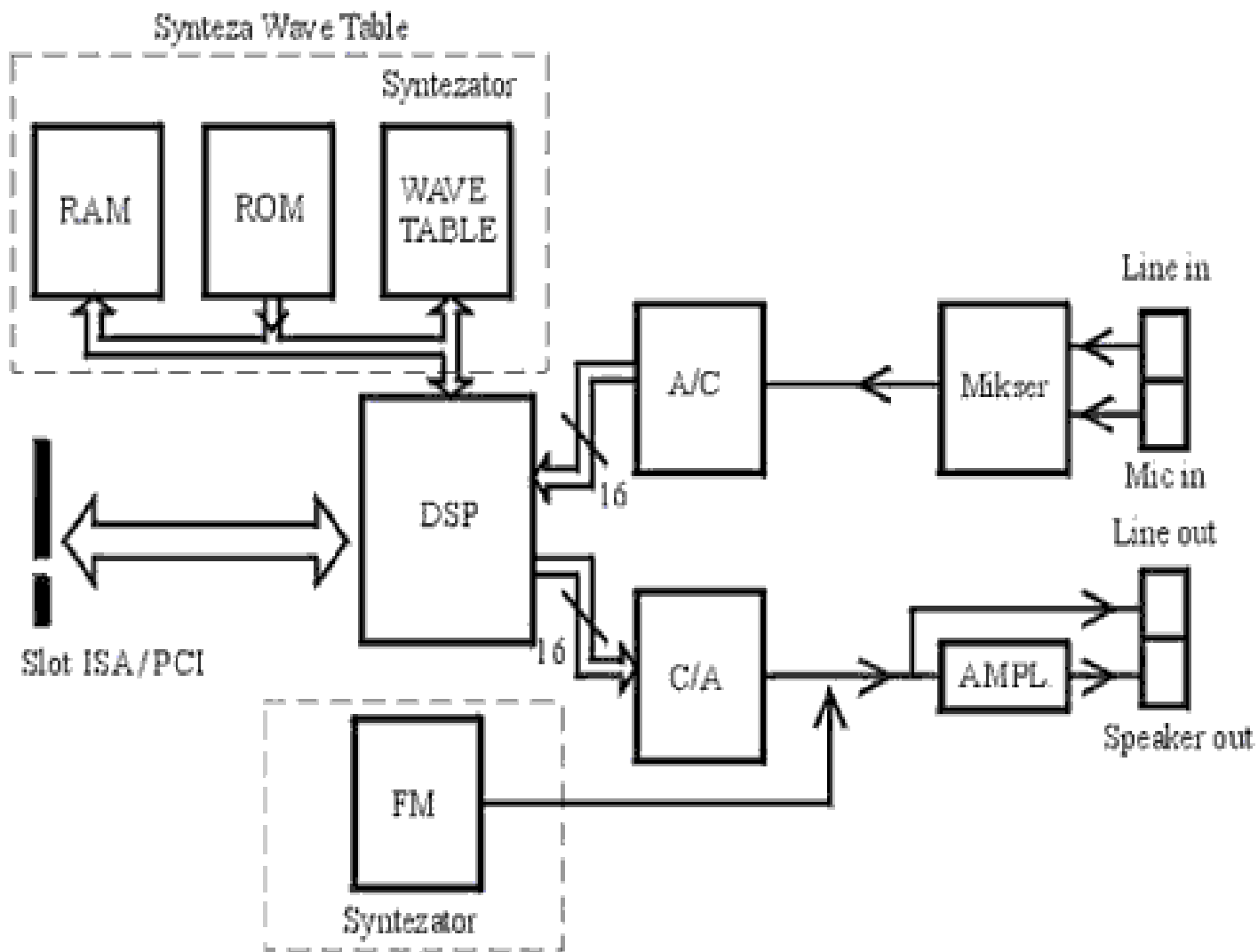
Aby prawidłowo odwzorować to pasmo konieczne jest użycie przynajmniej dwukrotnie większej częstotliwości próbkowania w stosunku do wynikowej częstotliwości dźwięku. Zgodnie z **twierdzeniem Nyquista**, w próbkowanym sygnale zawarta może być częstotliwość o wartości maksymalnej równej połowie częstotliwości próbkowania. Częstotliwość próbkowania wyznacza specyfikę cyfrowych symulacji, gdyż nie istnieje górna granica gęstości próbkowania rzeczywistości (aby odwzorować dźwięk analogowy w systemie cyfrowym należałoby go próbować z nieskończoną częstotliwością próbkowania, co nie jest oczywiście możliwe).



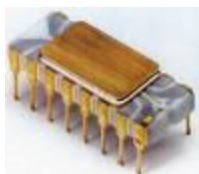


Rysunek 1. Zasad działania przetwornika A/C.



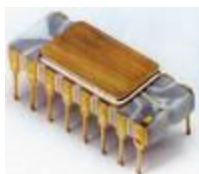


Rysunek 2. Schemat typowej karty dźwiękowej.



Synteza karty dźwiękowej służy do sztucznego generowania dźwięku (podobnie jak elektroniczne instrumenty muzyczne). Obecnie istnieje kilka stosowanych metod syntezy dźwięku:

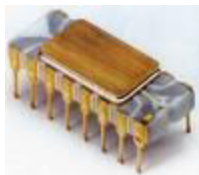
- **synteza FM**, (starsza) polega na generowaniu z pojedynczych fal, za pomocą modulatorów częstotliwości, drgań zbliżonych do tych, które wytwarzają rzeczywiste instrumenty. Niestety sygnał z zewnętrznego instrumentu jest bardziej złożony i technika FM nie zapewniła odpowiedniej jakości brzmienia symulowanych instrumentów



Synteza Wavetable - technika ta wykorzystuje cyfrowe próbki rzeczywistych instrumentów.

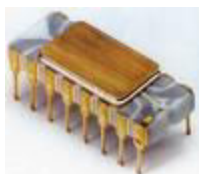
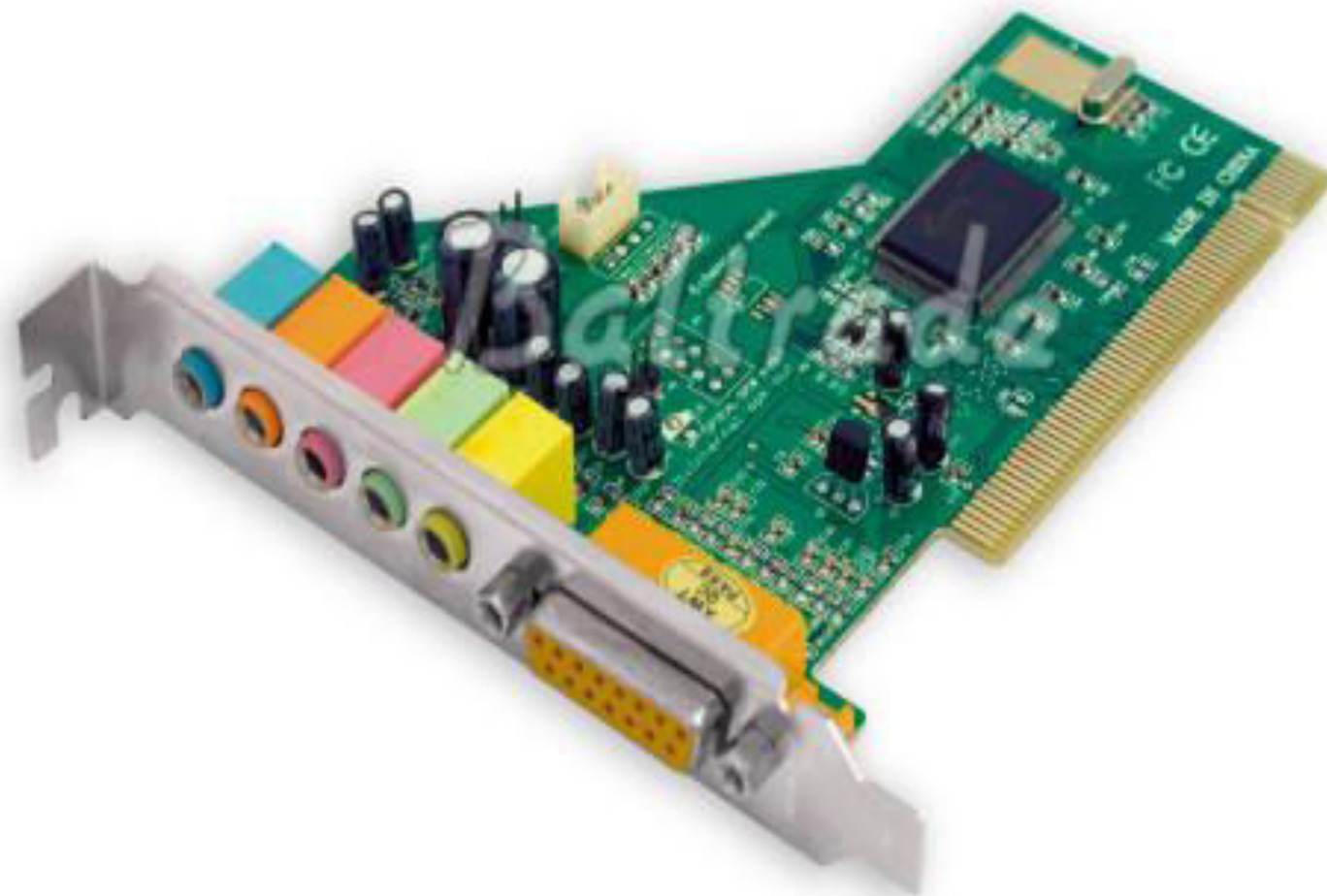
Próbki instrumentów są przechowywane na dysku twardym komputera, w postaci plików i ładowane (w miarę potrzeb) do pamięci RAM karty dźwiękowej (pojemność pamięci lokalnej karty powinna wynosić kilka-kilkadziesiąt MB).

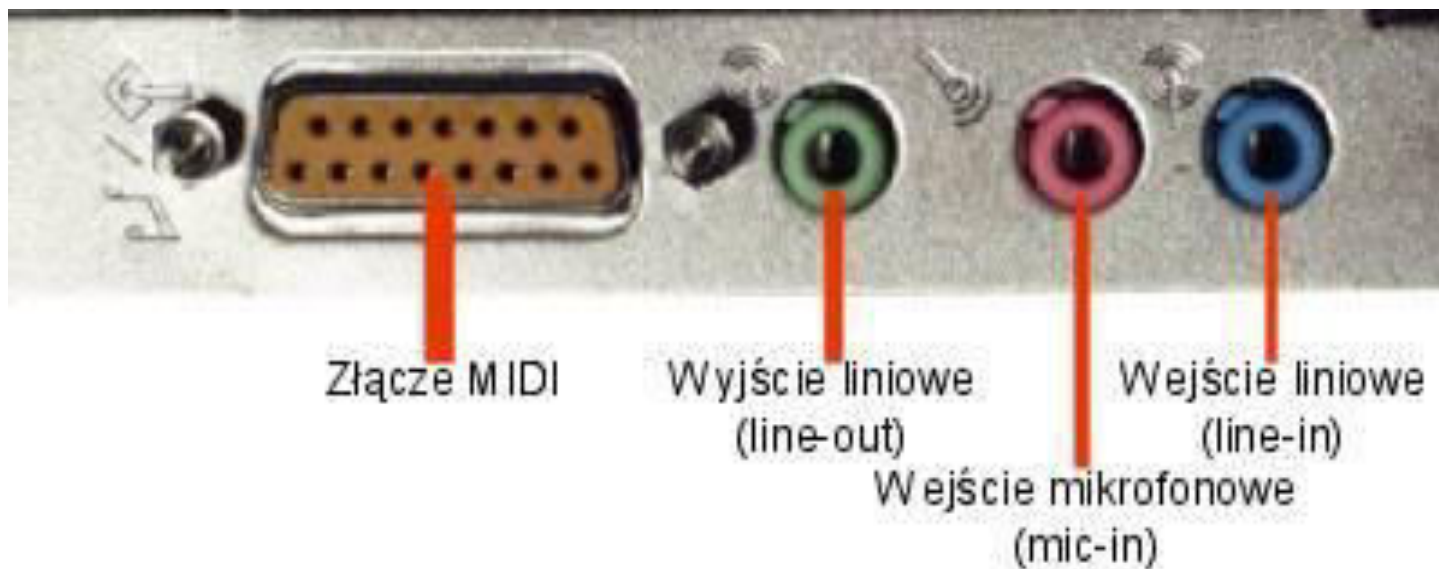
Najnowsze karty nie posiadają pamięci lokalnej, a próbki instrumentów przechowują w wydzielonym obszarze pamięci operacyjnej komputera.



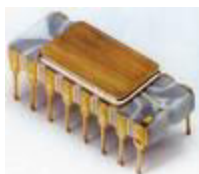
Procesor sygnałowy DSP (*ang. Digital Signal Processor*) służy do cyfrowego przetwarzania sygnałów. Prosty przykład zastosowania procesora DSP umieszczonego na karcie dźwiękowej jest stworzenie efektu pogłosu lub echa: ciąg cyfrowych próbek, który procesor przesyła do przetwornika C/A, zapamiętywany jest dodatkowo w pamięci. Ciąg ten wyczytany z pamięci z pewnym opóźnieniem, jest przesyłany również na wejście przetwornika C/A. W ten sposób na wyjściu przetwornika pojawią się dwa sygnały analogowe o tym samym brzmieniu, przesunięte w czasie.





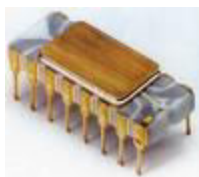


Typowe złącza karty dźwiękowej



Źródła:

1. <http://linux-muzyka.ixion.pl>
2. <http://audiologia.scene.pl/>
3. <http://www.baltrade.pl/>
4. <http://library.thinkquest.org/19537/Physics2.html>



Karty dźwiękowe

Technologia „zamiany dźwięku
na liczby i odwrotnie”

