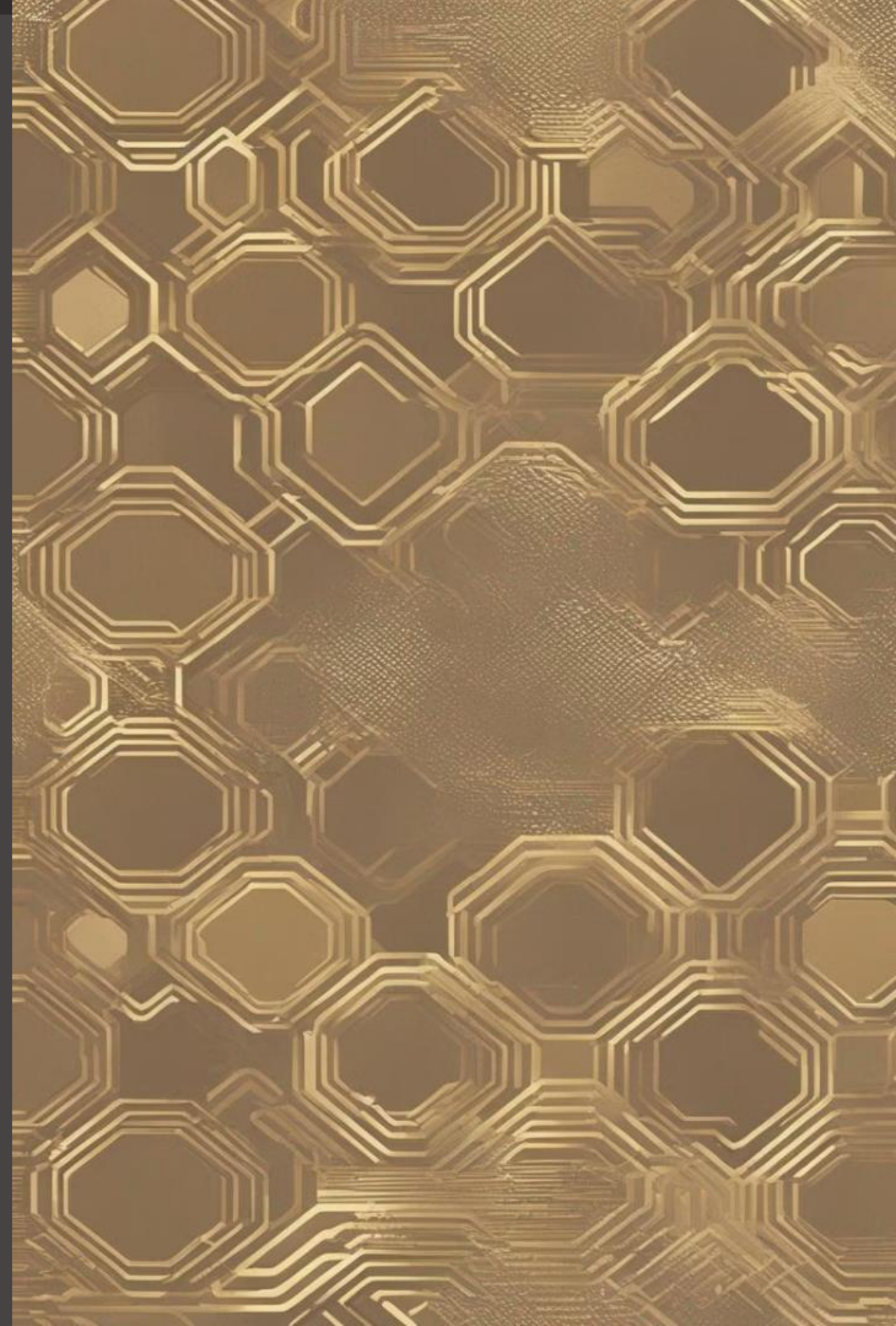


Czym jest przetwarzanie analogowo-cyfrowe?

Przetwarzanie analogowo-cyfrowe to proces konwersji danych z postaci analogowej na postać cyfrową. Wykorzystuje się do tego układy komputerowe, które dokonują pomiarów sygnałów i przekształcają je na format cyfrowy.





Przykłady zastosowań przetwarzania analogowo-cyfrowego

Medycyna

Przetwarzanie analogowo-analogowo-cyfrowe wykorzystywane jest do obrazowania medycznego, medycznego, takiego jak tomografia komputerowa i rezonans magnetyczny.

Telekomunikacja

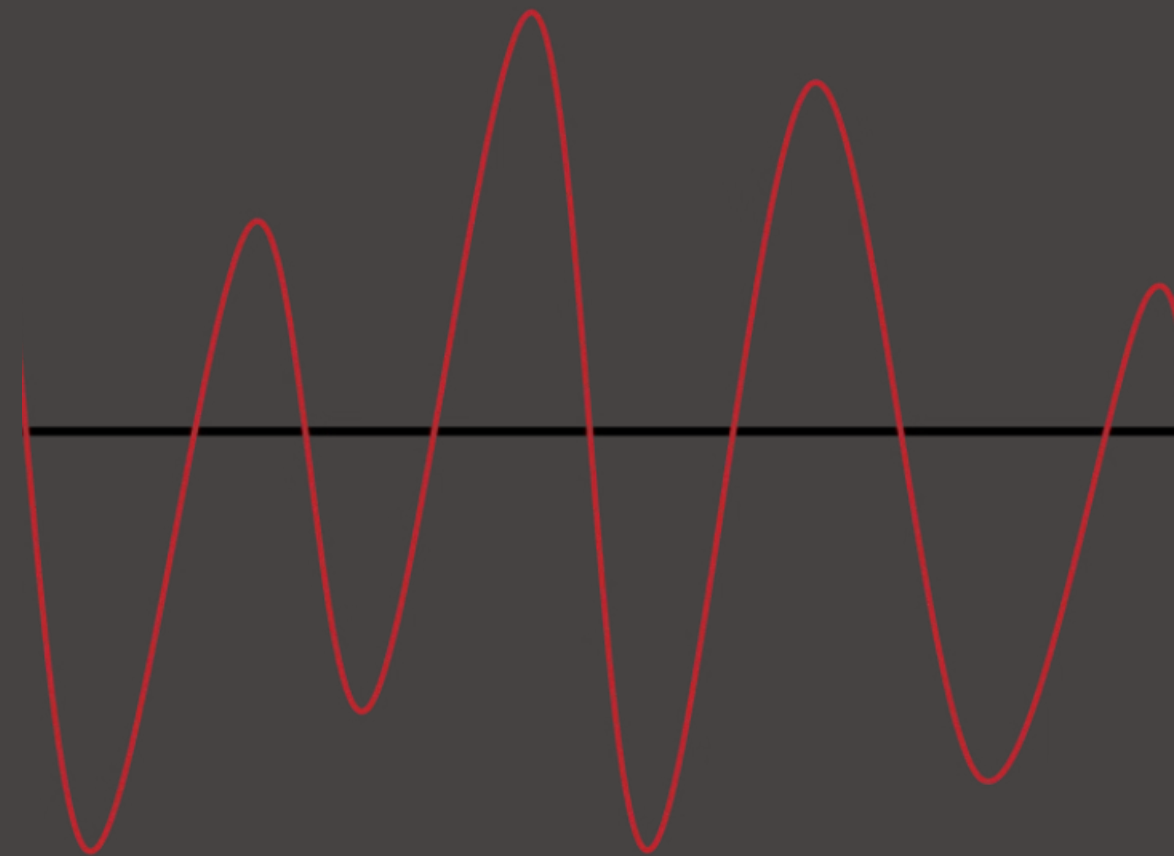
W dziedzinie telekomunikacji, sygnały analogowe są konwertowane na sygnały cyfrowe dla transmisji danych przez sieci komputerowe.

Audio i Wideo

Przetwarzanie analogowo-cyfrowe jest stosowane w branży audio i wideo do zapisu, przesyłania i odtwarzania dźwięku oraz obrazu.

Podstawowe etapy przetwarzania analogowo-cyfrowego

1. **Konwersja sygnału:** Proces zamiany sygnału analogowego na sygnał cyfrowy.
2. **Próbkowanie sygnału:** Pobieranie i reprezentacja skokowa wartości sygnału analogowego.
3. **Kwantyzacja sygnału:** Dokonywanie przybliżenia wartości sygnału do dyskretnych poziomów.



Konwersja sygnału analogowego na cyfrowy

1

Próbkowanie sygnału

Pobranie wartości sygnału analogowego w określonych odstępach czasu.

2

Kwantyzacja sygnału

Zdefiniowanie zakresu wartości sygnału oraz przypisanie konkretnych wartości kwantyzacyjnych.

3

Kodowanie sygnału

Przekształcenie wartości sygnału na reprezentację binarną, wykorzystywaną w systemach cyfrowych.

Próbkowanie sygnału

Próbkowanie to proces polegający na pobieraniu wartości sygnału analogowego w regularnych odstępach czasu. Poprzez próbkowanie sygnału, uzyskuje się ciąg konkretnych punktów, które reprezentują sygnał analogowy w formie dyskretnej.

Kwantyzacja sygnału

1

Rola kwantyzacji

Kwantyzacja przekształca sygnał analogowy na zbiór wartości skwantyzowanych, umożliwiając reprezentację cyfrową.

2

Stopień kwantyzacji

Liczba bitów użytych do reprezentacji każdej próbki sygnału analogowego w przetwarzaniu analogowo-cyfrowym.

3

Błędy kwantyzacji

Proces kwantyzacji wiąże się z błędami reprezentacji wartości.

Kodowanie sygnału



Kodowanie sygnału cyfrowego

Proces zamiany informacji analogowej na formę cyfrową.



Algorytmy kodowania

Zastosowanie matematycznych algorytmów do reprezentacji danych cyfrowych.



Techniki kompresji

Redukcja rozmiaru sygnału cyfrowego przy minimalnej utracie informacji.

Przetwarzanie cyfrowe w czasie rzeczywistym

1

Analiza i przetwarzanie danych wejściowych

Krok pierwszy w procesie przetwarzania w czasie rzeczywistym.

2

Oprogramowanie przetwarzania w czasie rzeczywistym

Zapewnia szybką analizę i odpowiedź na dane wejściowe.

3

Zastosowanie systemów czasu rzeczywistego w różnych gałęziach przemysłu

Wykorzystanie w automatyce, telekomunikacji, medycynie, itp.

Zalety i ograniczenia przetwarzania analogowo-cyfrowego

Przetwarzanie analogowo-cyfrowe umożliwia precyzyjne przetwarzanie sygnałów, eliminując błędy transmisji. Ponadto, pozwala na wygodne przechowywanie i przesyłanie danych cyfrowych. Ograniczeniem jest konieczność konwersji sygnałów analogowych oraz wprowadzenie zniekształceń podczas kwantyzacji.

Oprócz tego, cyfrowe przetwarzanie umożliwia zastosowanie zaawansowanych algorytmów filtracji i kompresji danych. Jednakże, może to prowadzić do utraty informacji ze względu na dyskretyzację sygnału.

Zaletą jest również możliwość łatwej obróbki sygnałów cyfrowych oraz wyeliminowanie szumów poprzez filtry cyfrowe. Ograniczeniem jest jednak konieczność zastosowania drogich przetworników analogowo-cyfrowych i cyfrowo-analogowych.

Przyszłość przetwarzania analogowo-cyfrowego

