

GRANDEZZA ANALOGICA E DIGITALE

Una grandezza viene detta analogica, quando può assumere con continuità qualsiasi valore in un certo intervallo.

Una grandezza viene detta digitale (o discreta) quando due suoi valori consecutivi sono separati da un intervallo che non contiene altri valori validi. L'intervallo minimo fra due valori consecutivi di una grandezza digitale, viene detto quanto.

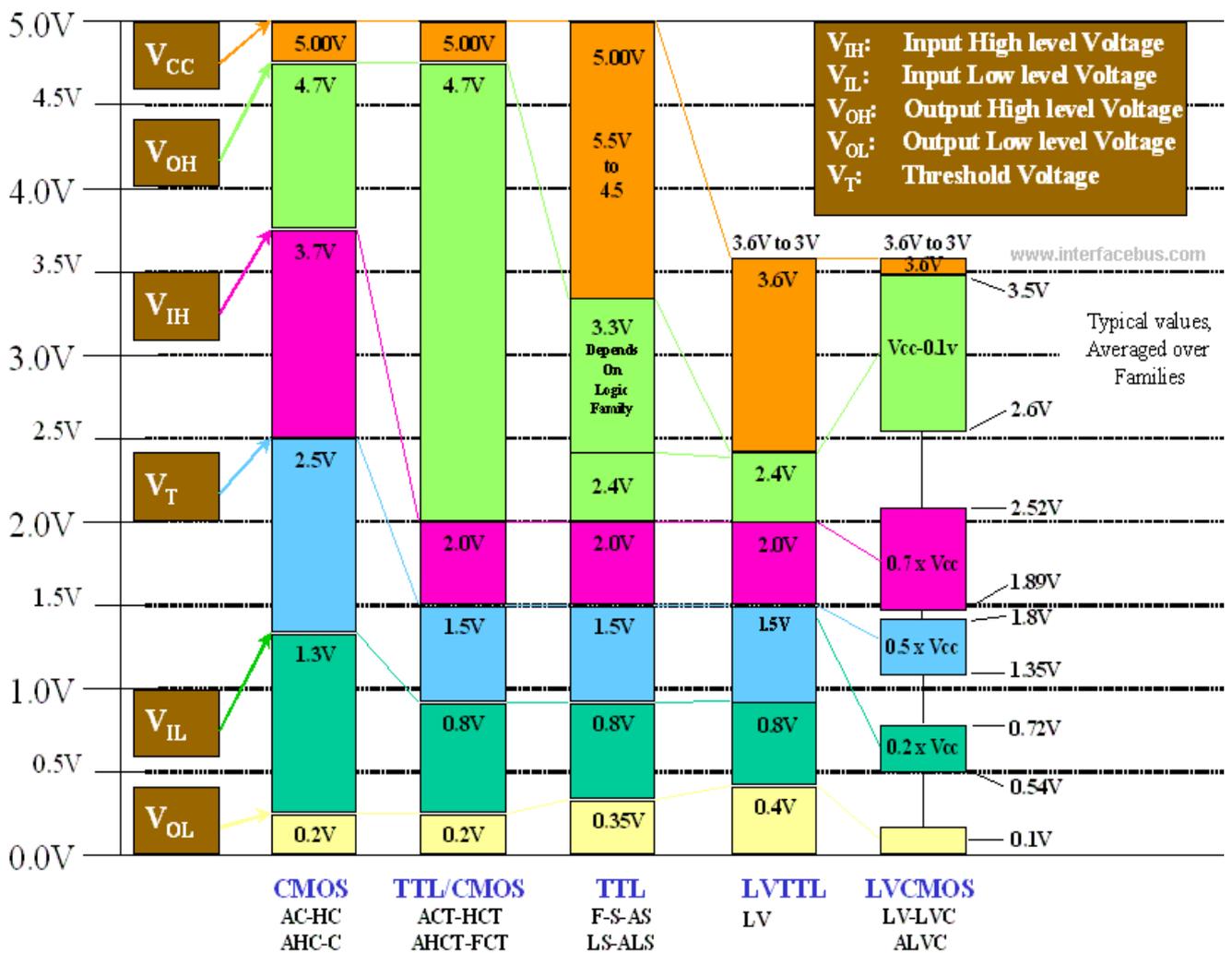
Se il valore del quanto è molto piccolo, l'andamento di una grandezza digitale risulta praticamente indistinguibile da quello di una grandezza analogica. In pratica una grandezza analogica potrebbe anche essere considerata una grandezza digitale con quanto uguale a zero.

PORTE LOGICHE

Una porta logica (logic gate) è un componente elettronico che realizza un'operazione logica. Nelle porte logiche valori binari 0 e 1 vengono rappresentati mediante due valori di tensione, convenzionalmente indicati con L (low) e H (high).

A seconda del tipo di porta logica o, più precisamente, a seconda della famiglia logica a cui appartiene la porta, tali due valori di tensione assumono valori differenti (per esempio nella famiglia logica detta TTL il livello L corrisponde a una tensione compresa fra 0 V e 0,8 V e il livello H corrisponde a valori di tensione compresi fra 2 V e 5 V).

I livelli di tensione e i relativi limiti corrispondenti ai valori L (low) e H (High) per le diverse famiglie logiche sono mostrati nella figura seguente:



VANTAGGI DEI SEGNALI DIGITALI RISPETTO AI SEGNALI ANALOGICI

I segnali digitali hanno una maggiore immunità ai disturbi rispetto ai segnali analogici.

I segnali digitali possono essere elaborati più facilmente dei segnali analogici I segnali digitali possono essere registrati in maniera più fedele e stabile dei segnali analogici.

Al contrario il segnale analogico conserva interamente l'informazione originale, mentre la digitalizzazione comporta sempre una perdita di informazioni.

CONFRONTO GIRADISCHI – CD

Nel fonografo di Edison (1877) il suono veniva inciso con solchi verticali, tramite una puntina su un cilindro ruotante ricoperto dapprima di stagnola e poi di cera: la profondità dei solchi era proporzionale all'intensità del suono registrato.

Nel grammofono (1887) invece i suoni venivano incisi su dischi piatti attraverso l'oscillazione orizzontale di una puntina da incisione. In entrambi i dispositivi il principio è quello di incidere con una puntina in registrazione solchi proporzionali all'intensità del suono.

Nel CD audio il suono da registrare viene convertito in valori digitali I valori vengono registrati sulla superficie del CD per mezzo di microscopici fori detti bump, su una traccia a spirale Il lettore CD legge i valori memorizzati nei bump incisi sul CD attraverso una luce laser e una lente riconoscendo la presenza di bump e di zone piane.

Infine i valori binari letti vengono nuovamente convertiti in un suono che viene inviato alle casse acustiche.

Nel confronto fra CD e dischi si ritrovano i vantaggi della conversione in digitale di cui si è detto: Immunità al rumore Elaborazione digitale Semplicità di produzione in massa e distribuzione