



Volfango Furgani

CONVERTITORE DAC

23 December 2002

Domanda:

Avrei un argomento che sul mio testo è spiegato in maniera non completa e chiara. Si tratta del CONVERTITORE DIGITALE-ANALOGICO presente nell'interfaccia di conversione D/A del calcolatore. Mi è sufficiente una descrizione del funzionamento.

Risponde Volfango Furgani

Il nucleo della conversione da digitale ad analogico viene effettuato tramite una rete di resistenze che trasforma la tensione associata ai valori logici 0 od 1 in corrente di intensità proporzionale al peso che ciascuno degli otto bit assume nel numero binario da convertire. Ad esempio il bit di peso $2^0 = 1$ viene inviato alla resistenza di valore massimo R ottenendo una corrente minima. Il bit successivo di peso $2^1 = 2$ deve dare luogo ad una corrente doppia e quindi viene inviato ad una resistenza dimezzata $R/2$. Il terzo bit di peso $2^2 = 4$ va ad una resistenza pari ad $R/4$ e così via. Le correnti di intensità proporzionali ai pesi vengono raccolte in un unico nodo e convogliate su una resistenza di carico R_L ai capi della quale si raccoglie una differenza di potenziale V_L proporzionale al byte di ingresso. Gli inconvenienti non mancano mai. Sono necessari otto valori di resistenza $R, R/2, R/4, \dots, R/128$ molto diversi tra di loro e che debbono essere accurati. La loro realizzazione comporta qualche difficoltà costruttiva. Tale inconveniente è superabile con reti più complesse da analizzare a due soli valori R e $2R$. Le resistenze sono collegate in modo da generare 8 nodi in ciascuno dei quali la corrente si dimezza sistematicamente diminuendo il peso del bit rappresentato. Inoltre la tensione V_L dipende da R_L , cioè, la tensione erogata dal convertitore A/D dipende dal carico. Situazione inaccettabile che viene facilmente eliminata con un amplificatore operazionale. Si entra in una serie di dettagli tecnici che mi pare lei voglia, per il momento, evitare.

Volfango Furgani