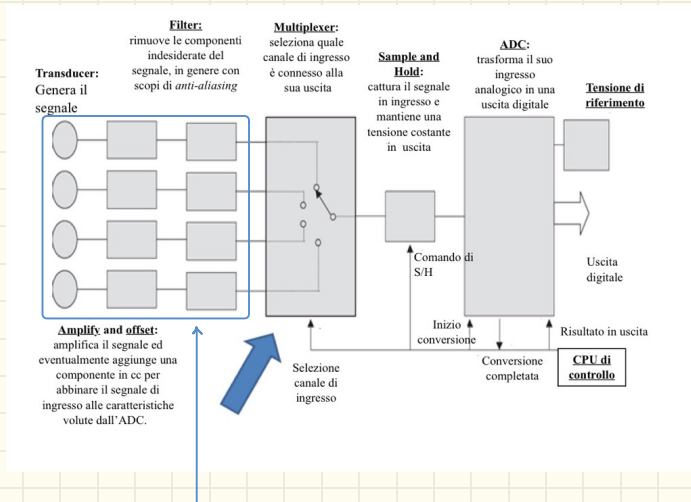
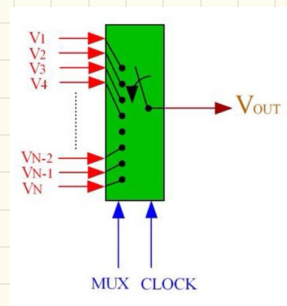


MULTIPLEXER



Finora abbiamo visto queste componenti. Il **Multiplexer (analogico)** ci permette di scegliere tra n ingressi una singola uscita.

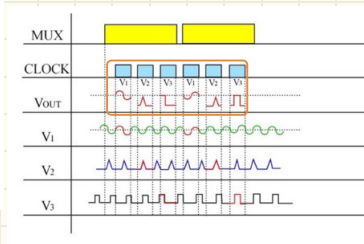


MUX Ad accesso sequenziale
Questo tipo di mux ha n ingressi ed una singola uscita. Ha inoltre due segnali di controllo: MUX E CLOCK

Per ogni ciclo di clock il MUX cambia segnale di input passando al successivo. Effettua quindi un cycling degli input. L'output vede "un pezzo" di ogni input per ogni colpo di clock.

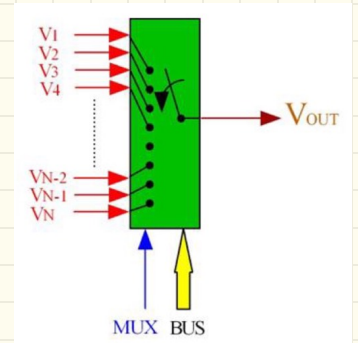
Ritorniamo sullo stesso canale dopo N cicli di clock, dove N è il numero di canali in input.

È quindi ovvio che più canali ho in ingresso, maggiore saranno distanziati tra loro temporalmente gli output rispettivi.

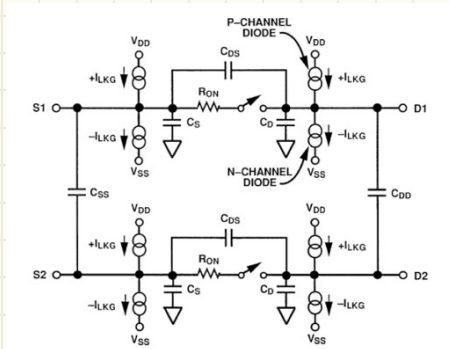


Multiplexer ad accesso casuale

A differenza del MUX sequenziale, in questo caso non abbiamo più un clock ma un **BUS**, utilizzato dalla **CPU di controllo** per selezionare l'input.



FONTI DI ERRORE NEI CMOS (Usati per i MUX)

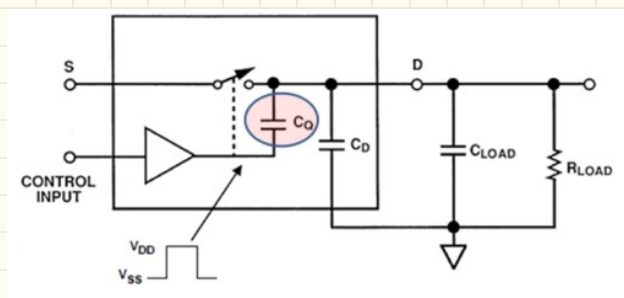


Notiamo come **modellando** un semplice interruttore (due in questo caso) abbiamo diverse **capacità parassite** e diverse resistenze (che nel caso ideale non compaiono).

Possiamo quindi avere errori nei multiplexer dovuti a:

- Iniezione di carica
- Interferenza

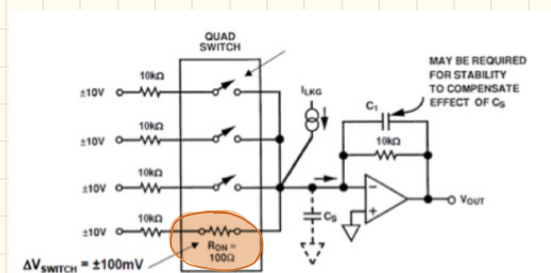
Modello di iniezione di Carica



Quando controlliamo il transistor (interruttore) tramite degli impulsi, può succedere che il **segnale di input stesso si accoppi sul segnale**. In altre parole una certa quantità di carica fluisce sull'uscita, di conseguenza avremo che il segnale in output viene alterato dalla frequenza dell'impulso che comanda il mosfet.

Come abbiamo detto in precedenza questi impulsi dovuti alle capacità parassite sono molto pericolosi; un impulso potrebbe saltare da una pista all'altra arrivando al pin di reset della cpu, resettandola ogni volta.

Possiamo avere problematiche anche per quanto riguarda lo switch in se. Idealmente non ha resistenza, ma nella realtà anche lo switch deve essere modellato con una resistenza, che può generare una caduta di tensione anche di 100mV, che non è da trascurare.



DIGITALIZZAZIONE DEI SEGNALE

DIGITALIZZAZIONE \rightarrow CAMPIONAMENTO \rightarrow QUANTIZZAZIONE \rightarrow CODIFICA

I computer lavorano su grandezze **digitali**. Ma ovviamente i computer devono interfacciarsi con un mondo che è invece **analogico**. Di conseguenza abbiamo bisogno di **due convertitori**: uno da analogico a digitale ed uno da digitale ad analogico; questi due componenti sono i **bottleneck** dell'intero sistema.

Ogni dispositivo elettronico che si interfaccia con il mondo reale ha diversi convertitori. Anche un semplicissimo vecchio telefono cellulare degli anni 2000 aveva decine di convertitori ad e da.

Continuo cartello 9.