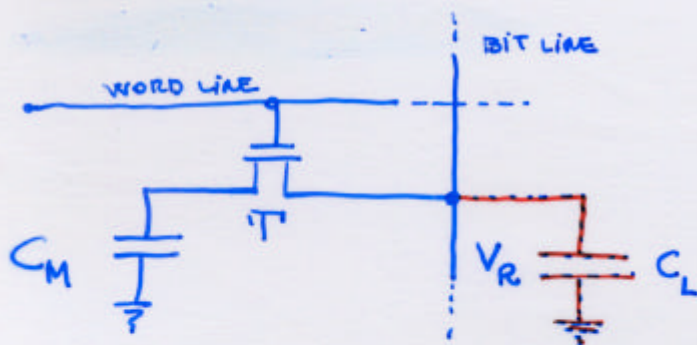
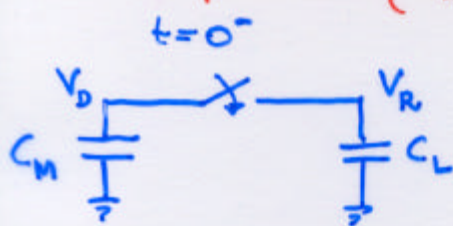


- LETTURA : OPERAZIONE PU' DELICATA !!



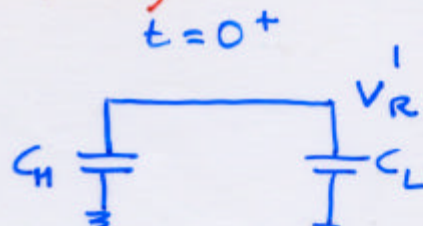
- si abilita la WORD LINE e si pone la capacità C_M in contatto con la bit-line, che assumiamo pre-caricata alla tensione di riferimento V_R , per leggere la tensione ai capi di C_M

MA la bit-line è anch'essa modellizzabile come un carico capacitivo (C_L capacità di linea)



$$Q_H = C_M V_D$$

$$Q_L = C_L V_R$$



$$Q = (C_M + C_L) V'_R$$

$$Q = Q_H + Q_L$$

$$\rightarrow V'_R = \frac{C_M}{C_M + C_L} V_D + \frac{C_L}{C_M + C_L} V_R$$



la tensione che deve essere letta è $\Delta V_R = \frac{C_M}{C_M + C_L} (V_D - V_R)$

$$C_M \ll C_L \Rightarrow \Delta V_R \approx \frac{C_M}{C_L} (V_D - V_R)$$

Tipici valori: $C_M = 25 \text{ fF}$; $C_L = 1 \text{ pF}$; $V_R = 5 \text{ V}$; $V_D = 0 \Rightarrow \Delta V_R = 125 \text{ mV}$

↳ particolare cura nella realizzazione dei "SENSE AMPLIFIER" che leggono il contenuto della cella (carica sul condensatore C_M) per fornire in uscita un segnale digitale "FULL-SWING" ($0 - V_{DD}$)