

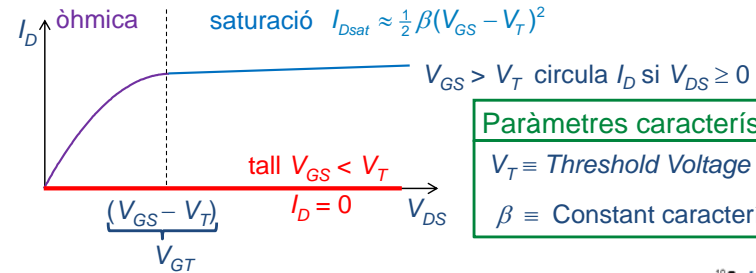
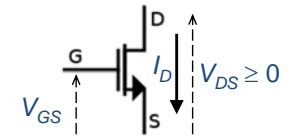
Transistors nMOS i pMOS: Caracterització i porta NOT

© 2014 Quim Trullàs

Aquestes transparències es poden utilitzar amb fins educatius no comercials, sempre que s'indiqui l'autoria
 These transparencies may be used for educational non-commercial purposes so long as the source is attributed

Característiques dels nMOS d'enriquitment

Per a cada valor de V_{GS} hi ha una corba característica $I_D(V_{DS})$

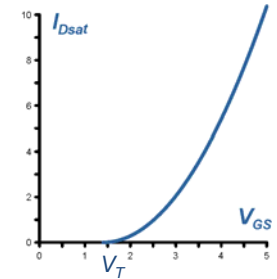


Paràmetres característics dels nMOS
 $V_T \equiv$ Threshold Voltage (tensió llindar)
 $\beta \equiv$ Constant característica

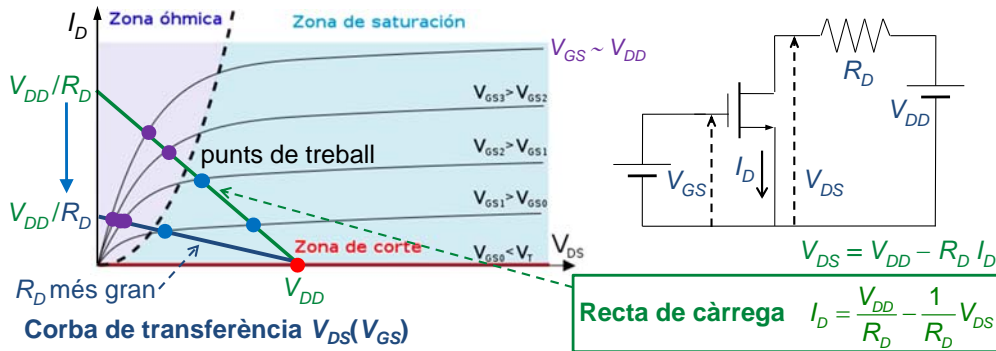
Si $V_{GS} < V_T$ tall $I_D = 0$

Si $V_{GS} \geq V_T$ i $V_{DS} > V_{GS} - V_T$ saturació $I_{Dsat} = \frac{1}{2} \beta V_{GS}^2$

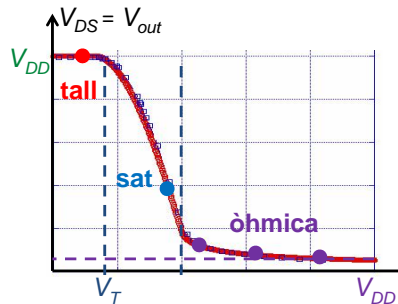
o $V_{DS} \leq V_{GS} - V_T$ òhmica $I_D = \beta (V_{GS} V_{DS} - \frac{1}{2} V_{DS}^2)$



Per a cada valor de V_{GS} hi ha una corba característica $I_D(V_{DS})$

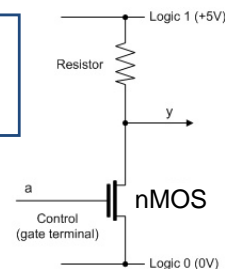
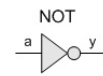


Corba de transferència $V_{DS}(V_{GS})$

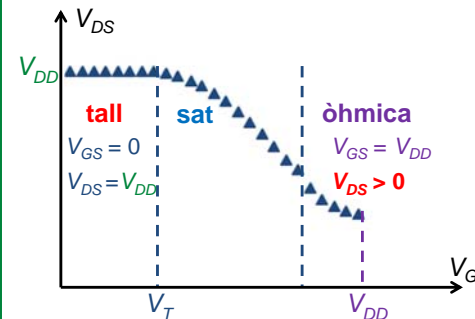


Inversor nMOS (porta NOT):
 $V_{in} = 0$ (tall) $V_{out} = V_{DD}$
 $V_{in} = V_{DD}$ (òhmica) $V_{out} \approx 0$

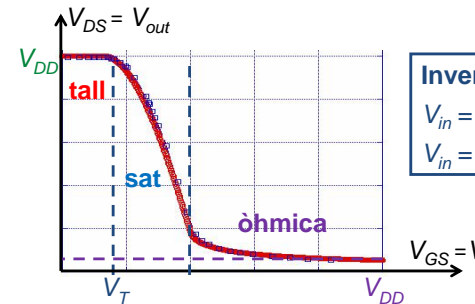
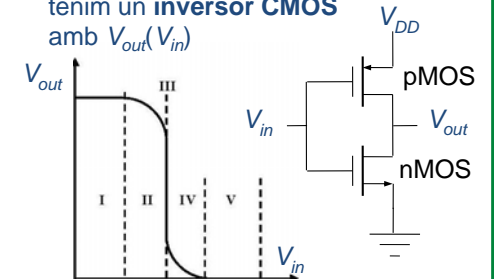
a	y
0	1
1	0



A la pràctica veureu que $V_{DS}(V_{GS})$ és



Si a l'inversor nMOS substituïm R_D per un pMOS, tenim un **inversor CMOS** amb $V_{out}(V_{in})$



Inversor nMOS (porta NOT):
 $V_{in} = 0$ (tall) $V_{out} = V_{DD}$
 $V_{in} = V_{DD}$ (òhmica) $V_{out} \approx 0$

a	y
0	1
1	0

