

Integrierte Schaltungstechnik: Klausur vom 16.04.2004

Aufgabe 1:

a) Zeichnen Sie die Kennlinie eines CMOS-Inverters und stellen Sie klar in welchem Bereich sich die Transistoren befinden und warum ! Kennzeichnen Sie U_{IL} , U_{IH} , U_{OH} , U_{OL} .

b) Was bezeichnet man als NM_L und NM_H ?

Aufgabe 2:

a) Zeichnen Sie das Kleinsignalersatzschaltbild eines CMOS Inverters!

b) Berechnen Sie die Übertragungsfunktion sowie deren Pol- und Nullstellen!

created by:

Kornelius Tetzner
206640

Integrierte Schaltungstechnik: Klausur vom 16.04.2004

Aufgabe 3:

a) Zeichnen Sie ein AND/NAND, OR/NOR, XOR/XNOR in Passtransistorlogik

b) Was und warum wird bezüglich des Hubes am Ausgang dieser Schaltung getan ?

Aufgabe 4:

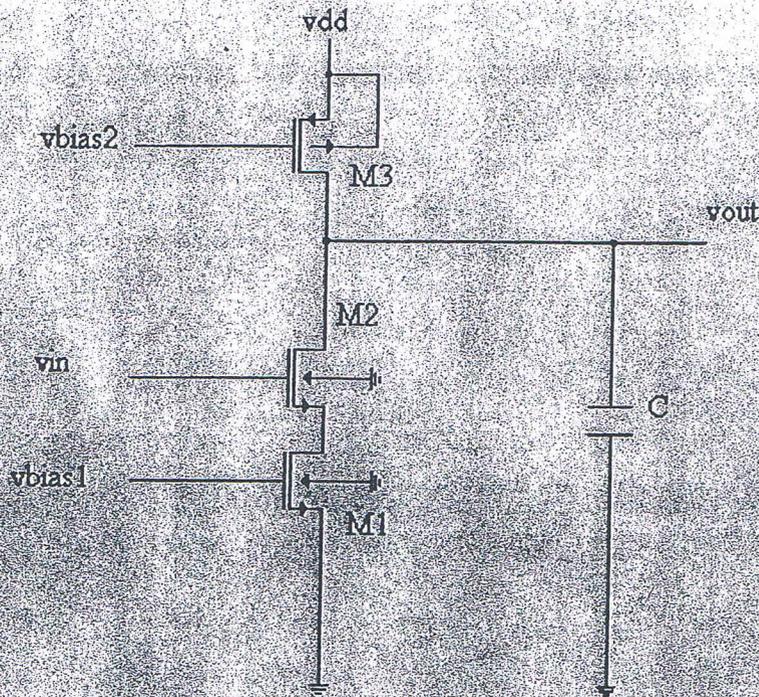
a) Vergleichen Sie die Steilheit eines NMOS-Transistors mit der eines npn Bipolartransistors !

created by:

Kornelius Tetzner
206640

Integrierte Schaltungstechnik: Klausur vom 16.04.2004

b)



In der obigen Skizze seien "vbias1" und "vbias2" Festspannungen, so dass alle Transistoren in Sättigung sind. Wie würden sie rein formelmäßig die Transistoren dimensionieren? Die Schaltung soll dabei eine "unity-gain-bandwidth" von

$$f_u = \frac{g_m}{(2 \cdot \pi \cdot C \cdot \omega)}$$

und einen Querstrom I_0 haben. Die Transistoren haben alle eine feste Länge L .

created by

Kornelius Tetzner
206640