

INF3400 Digital Mikroelektronikk

Oppgaver DEL 4

YNGVAR BERG

I. DEL 4

Del 4: Moderne MOS transistor modell, transient simulering og enkle utleggsregler

II. OPPGAVER

A. Oppgave 2.4

En transistor med lengde $90nm$ har en tykkelse på gateoksid (t_{ox}) lik 16\AA . Hva blir gatekapasitans per mikrometer?

B. Oppgave 2.5

Beregn diffusjonskapasitans C_{db} for en transistor med en (minimum) kontakt på drain i en 0.6μ prosess når drainspenningen er $0V$ og $V_{DD} = 5V$. Anta at substratet er jordet. Parameterverdier er $C_J = 0.42fF/\mu m^2$, $M_J = 0.44$, $C_{JSW} = 0.33fF/\mu m$, $M_{JSW} = 0.12$ og $\Psi_0 = 0.98V$ ved romtemperatur.

C. Oppgave

Tegn transistorsjematikk for en toinngangs NOR port med transistor bredder slik at effektiv motstand i nedtrekket blir lik en enhetsinverter. Beregn stige og fall forsinkelse når porten skal drive h identiske NOR porter ved å bruke enkle RC modeller.

REFERENCES

- [1] Neil H.E. Harris og David M. Harris "Integrated Circuit Design" fjerde utgave 2010, ISBN 10: 0-321-69694-8, ISBN 13: 978-0-321-69694-6, *Pearson*.