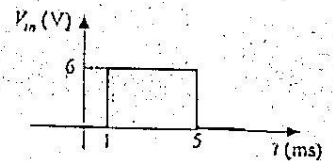
Esame di Elettronica per la Laurea Triennale in Ingegneria Informatica
Prof. G. de Cesare
10 novembre 2010

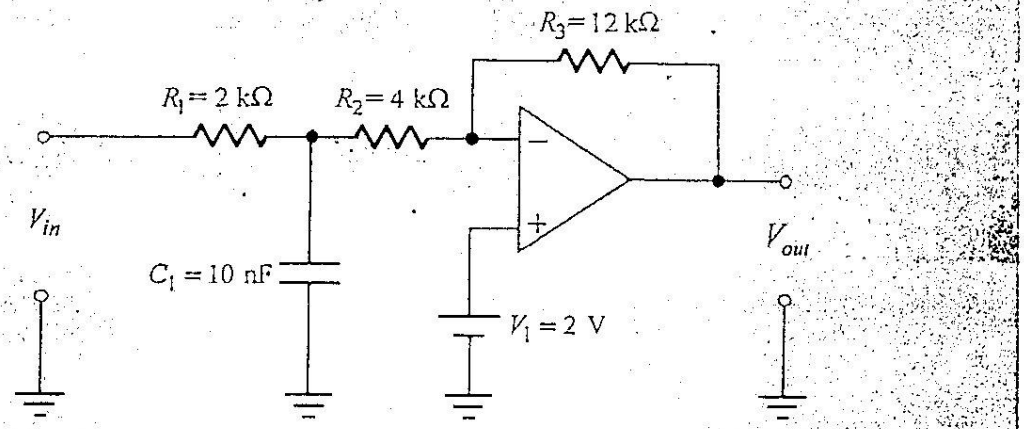
www.PaoloEmiliozzi.it
Lezioni Private 3463103392

c: _____

a: _____

1. Si consideri il circuito riportato in figura. Dato il segnale di ingresso V_{in} determinare l'andamento temporale della tensione di uscita V_{out}.





2. Tracciare e descrivere la transcaratteristica di un amplificatore NMOS con carico a svuotamento.

3. Disegnare il circuito e spiegare il funzionamento delle porte logiche NAND e NOR in tecnologia CMOS e commentarne le caratteristiche di occupazione d'area.

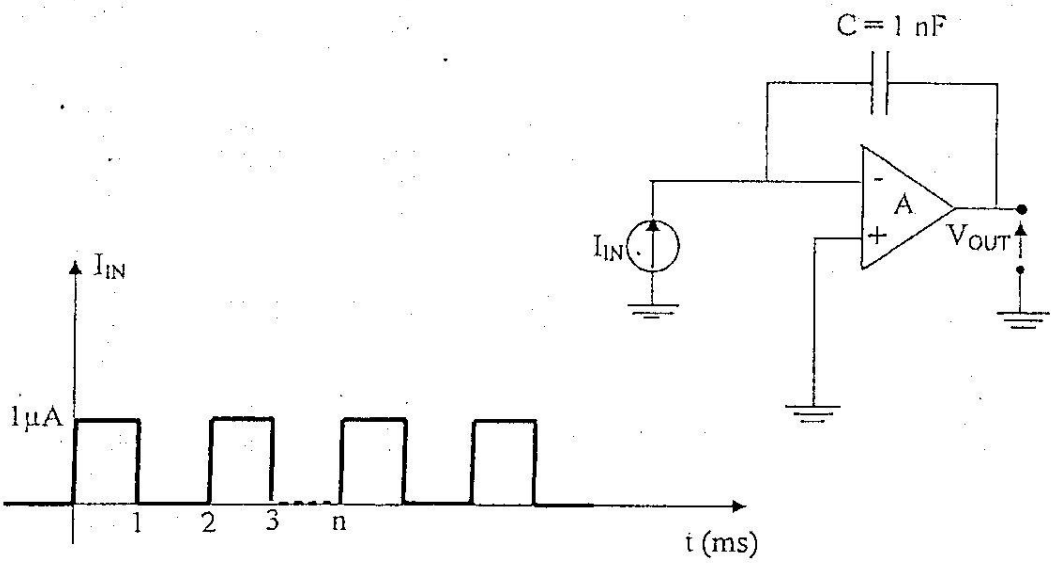
www.PaoloEmiliozzi.it
Lezioni Private 3463103392
Youtube: ingpaoloemiliozzi

Prof. G. de Cesare
Esame di Elettronica
Ingegneria Informatica
10 febbraio 2011

Matricola _____ Cognome _____ Nome: _____

1) Dato il circuito in figura, considerando in ingresso il generatore di corrente I_{IN} ad onda quadra riportato in figura, determinare l'evoluzione temporale della tensione di uscita V_{out} e disegnarne il grafico riportando i punti significativi.

Supporre l'amplificatore operazionale ideale, con $|L^+| = |L^-| = 5$ V, e il condensatore scarico per $t < 0$.



2) Disegnare il circuito e calcolare il guadagno di tensione per piccoli segnali di un amplificatore NMOS con carico a svuotamento.

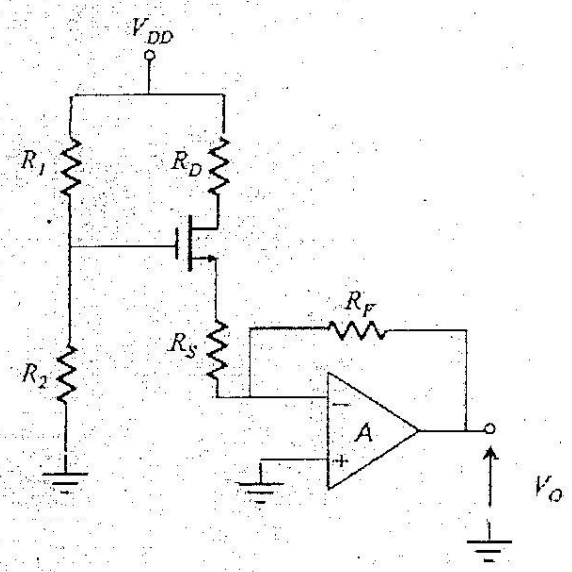
3) Disegnare la transcaratteristica di un invertitore logico CMOS e descrivere dettagliatamente come si ottiene.

www.PaoloEmiliozzi.it
Lezioni Private 3463103392
Youtube: ingpaoloemiliozzi

Prof. G. de Cesare
Esame di Elettronica
Ingegneria Informatica
3 marzo 2011

Matricola _____ Cognome _____ Nome: _____

1. Dato il circuito in figura, calcolare la tensione Vo all'uscita dell'operazionale.



V_{DD}=5V, R_1=2MΩ, R_2=8MΩ, R_D=750Ω, R_S=500Ω, R_F=3kΩ, V_T=1V, k=0.5mA/V^2

Amplificatore Operazionale ideale , con $|L^+| = |L^-| = 5$ V

---

2. Struttura e dimensionamento delle porte NAND e NOR in tecnologia CMOS.

5CFU

3a. Calcolare le impedenze d'ingresso e di uscita di un amplificatore con controreazione serie-parallelo.

6 CFU

3b. Determinare la caratteristica di trasferimento di un multivibratore bistabile invertente e sua applicazione come un generatore di onda quadra.

www.PaoloEmiliozzi.it
Lezioni Private 3463103392
Youtube: ingpaoloemiliozzi

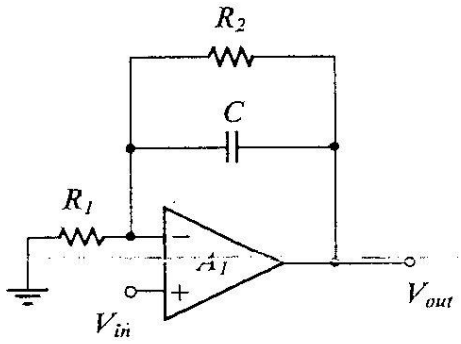
Prof. G. de Cesare
Esame di Elettronica
Ingegneria Informatica
7 maggio 2011

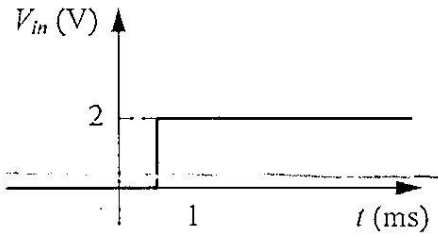
Matricola _____ **Cognome**_____ **Nome:**_____

1) Dato il circuito in figura, dove:

$R_1 = 1\ k\Omega$ $R_2 = 4\ k\Omega$ $C = 0.1\ \mu F$

calcolare e graficare l'andamento temporale della tensione di uscita V_{out} in presenza del segnale di ingresso V_{in} sotto riportato.
Considerare l'amplificatore operazionale A_1 ideale con $L^+ = |L^-| = 12$ V.





2) Disegnare il circuito e calcolare il guadagno di tensione per piccoli segnali di un amplificatore NMOS con carico a svuotamento.

5 e 6 CFU

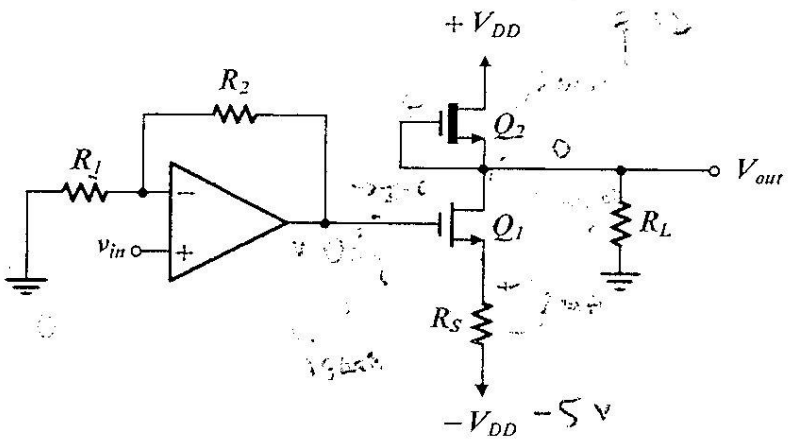
3) Descrivere il funzionamento dell'inverter CMOS durante le commutazioni H-L e L-H.

www.PaoloEmiliozzi.it
Lezioni Private 3463103392
Youtube: ingpaoloemiliozzi

Prof. G. de Cesare
Esame di Elettronica
Ingegneria Informatica
24 giugno 2011

Matricola [redacted] Cognome [redacted] Nome: [redacted]

1) Del circuito seguente,
a) con tensione in ingresso nulla (v_{in}=0V), calcolare il valore della resistenza di source R_S in modo tale che la tensione di uscita in continua V_{OUT} sia uguale a 0V;
b) con il valore calcolato di R_S, determinare il guadagno di tensione per piccoli segnali $A_v=v_{out}/v_{in}$.



Amplificatore Operazionale ideale; $L^+ = -L^- = 10$ V

Q_1:	V_T= 1V;	K_1=0,5 mA/V^2;	C_{gs}=C_{gd} = trascurabili;	λ=0,	χ=0
Q_2:	V_T= -2V;	K_2=0,5 mA/V^2;	C_{gs}=C_{gd} = trascurabili;	λ=0,	χ=0
	V_{DD} = 5V	R_1 = 2 kΩ	R_2 = 10 kΩ	R_L = 15 kΩ	

2) Definire le caratteristiche della rete due porte equivalente di un amplificatore con controreazione "parallelo-serie".

3) Margini di rumore alto e basso di un inverter logico CMOS, definizione e schema di calcolo per la determinazione delle tensioni caratteristiche.

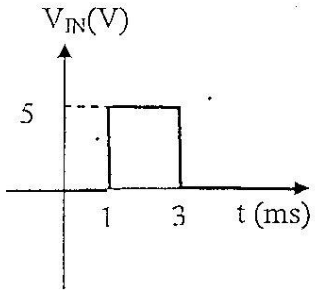
www.PaoloEmiliozzi.it
Lezioni Private 3463103392
Youtube: ingpaoloemiliozzi

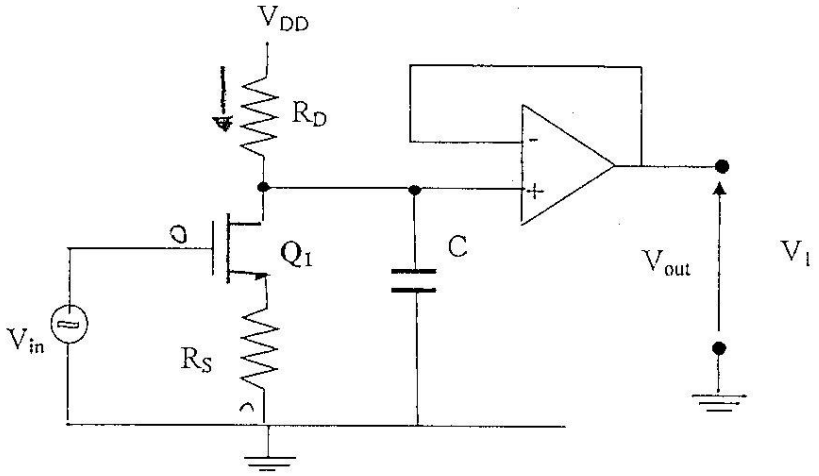
Prof. G. de Cesare
Esame di Elettronica
Ingegneria Informatica
18 luglio 2011

Matricola _____ Cognome_____ Nome:_____

1) Dato il circuito in figura, determinare e graficare l'andamento della tensione di uscita Vout in presenza del segnale impulsivo riportato.

dove V_{DD}=10 V R_D=2 kΩ R_S=1 kΩ
C= 1 μF V_T=1V K=0,5mA/V^2, λ =0





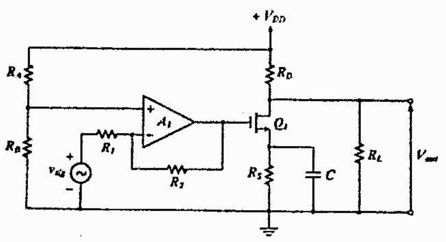
2) Dimostrare che il prodotto Banda-Guadagno di un amplificatore controreazionato è costante.

3) Disegnare il circuito delle porte NAND e NOR in tecnologia CMOS a tre ingressi e commentare le caratteristiche di occupazione d'area.

Prof. G. de Cesare
Esame di Elettronica
Ingegneria Informatica
24 gennaio 2012

Matricola __________ **Cognome** __________________ **Nome:** __________________________

1) Del circuito seguente, con tensione v_{sig} sinusoidale con valor medio nullo, ampiezza picco-picco pari a 0.2 V e frequenza 1 kHz, determinare e graficare l'andamento nel tempo della tensione di uscita V_{out}.



Amplificatore Operazionale ideale: $L^+ = -L^- = 10$ V

Q1: $V_T = 1$ V, $K = 0.5$ mA/V^2, $\lambda = 0$, $\chi = 0$

$R_A = 9$ kΩ; $R_B = 1$ kΩ; $R_1 = 2$ kΩ; $R_2 = 6$ kΩ,

$R_D = 2$ kΩ; $R_S = 0.5$ kΩ; $R_L = 10$ kΩ, $V_{DD} = 10$ V, $C = \infty$

[illegible] principio di funzionamento di un circuito derivatore con amplificatore [illegible]

[illegible] fondamentali di invertitori logici nella tecnologia [illegible]