

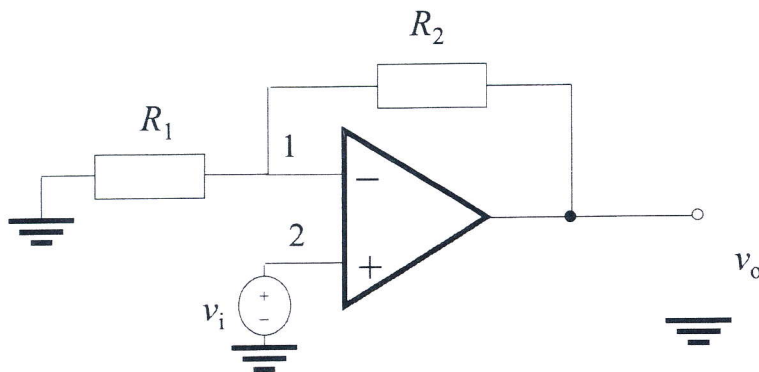


UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI TRIESTE

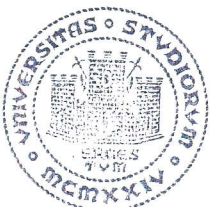
PROVA N.2

Domande da 2 punti

- 1) Il rumore shot è tipico di:
 - A. componenti resistivi
 - B. giunzioni pn
 - C. componenti puramente capacitivi
 - D. componenti puramente induttivi
- 2) L'amplificatore non invertente in figura usa un operazionale con prodotto banda-guadagno di 3 MHz. Qual è il massimo rapporto R_2/R_1 per avere una banda passante di almeno 500 kHz?
 - A. 1.5
 - B. 2.5
 - C. 5
 - D. 6



- 3) Un contatore binario asincrono è caratterizzato da:
 - A. tutte le uscite che commutano sullo stesso fronte di clock
 - B. ogni flip-flop pilotato dall'uscita del precedente
 - C. utilizzo esclusivo di flip-flop D
 - D. assenza di segnali di reset
- 4) In un flip-flop SR asincrono realizzato con porte logiche NOR, cosa si verifica se entrambi gli ingressi S (Set) e R (Reset) vengono portati contemporaneamente al livello logico 1?
 - A. Il flip-flop commuta stabilmente l'uscita allo stato logico opposto
 - B. Le uscite Q e NOT Q si portano entrambe a livello logico 0, generando una condizione non valida (indeterminata) al cambio degli ingressi
 - C. Il circuito mantiene indefinitamente l'ultimo stato valido memorizzato in precedenza
 - D. L'uscita Q si porta a 1 e l'uscita NOT Q si porta a 1 in modo permanente



Q YL LG MA



Domande da 1 punto

5) Un fotodiodo a basso rumore è illuminato da un flusso di fotoni costante. Raddoppiando il flusso di fotoni incidenti, il rumore shot della fotocorrente:

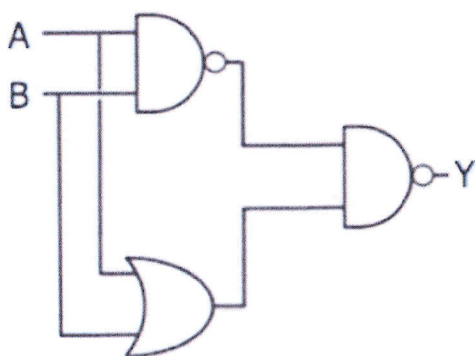
- A. diminuisce
- B. aumenta
- C. resta costante
- D. quadruplica

6) Quale delle seguenti NON è una tipica caratteristica dell'amplificatore operazionale reale in configurazione invertente?

- A. Altissima impedenza di ingresso
- B. Corrente di uscita limitata
- C. Guadagno = $-R_2/R_1$
- D. Resistenza di uscita bassa

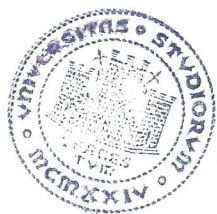
7) Che funzione logica realizza il circuito in figura?

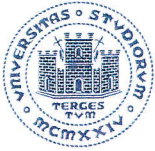
- A. $\overline{(A \wedge B)} \wedge (A \vee B)$
- B. $\overline{(A \vee B)} \wedge (A \wedge B)$
- C. $\overline{(A \wedge B)} \wedge (\overline{A \vee B})$
- D. $\overline{(A \vee B)} \wedge (\overline{A \wedge B})$



8) Un multiplexer 4:1 consente di:

- A. convertire un codice binario in codice decimale
- B. selezionare uno tra 4 ingressi e inviarlo all'uscita
- C. memorizzare 4 bit di informazione
- D. ridurre di un fattore 4 la frequenza di clock





Domande da 6 punti

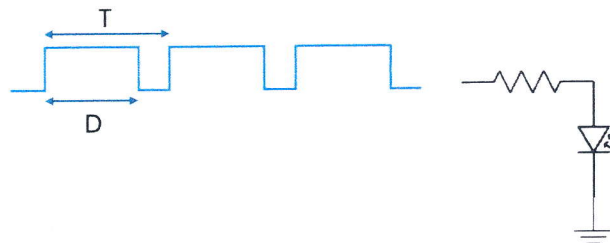
9) Descrivere l'architettura di un sistema di controllo software automatizzato per la caratterizzazione della curva tensione-corrente di un dispositivo elettronico a due terminali, con monitoraggio della temperatura. Il dispositivo è montato su una scheda di acquisizione dotata di sensore di temperatura. Gli strumenti a disposizione sono un multimetro, un picoamperometro, un alimentatore, controllabili da remoto.

10) Un setup dotato di fotodiodo misura improvvisamente livelli più alti di rumore. L'uscita del fotodiodo è misurata con un picoamperometro che mostra la traccia della corrente nel tempo. Stabilire una serie di verifiche per individuare il problema.

11) Un dispositivo programmabile a scelta del candidato (ad esempio FPGA o microcontroller) viene usato per alimentare un LED mediante impulsi modulati in larghezza. La modulazione (PWM) viene definita da un codice a tre bit impostato tramite interruttori sulla scheda del dispositivo (come da schema).

Fornire una descrizione comportamentale del firmware e del flusso di lavoro per la programmazione del dispositivo programmabile scelto.

3-bit code	D/T
000	0%
001	12.5%
010	25%
011	37.5%
100	50%
101	62.5%
110	75%
111	87.5%



g. g. L. MA