

Il progetto dei circuiti elettronici: esempi di domande

M. Sonza Reorda

Politecnico di Torino
Dip. di Automatica e Informatica



Domanda 1

Qual'è la definizione corretta di *sistema combinatorio*?

A	Un sistema che non contiene elementi di memoria
B	Un sistema i cui valori di uscita ad un certo istante dipendono solo dal valore corrente degli ingressi
C	Un sistema implementato con porte logiche
D	Un sistema i cui valori di uscita ad un certo istante dipendono dal valore corrente degli ingressi e della variabile di stato

Domanda 2

Che cosa si intende per *ritardo* associato ad un circuito combinatorio?

A	La somma dei ritardi associati alle porte logiche che compongono il circuito
B	Il tempo medio necessario perchè le uscite assumano il valore corrispondente ad una nuova configurazione di ingresso
C	Il tempo minimo necessario perchè le uscite assumano il valore corrispondente ad una nuova configurazione di ingresso
D	Il tempo massimo necessario perchè le uscite assumano il valore corrispondente ad una nuova configurazione di ingresso

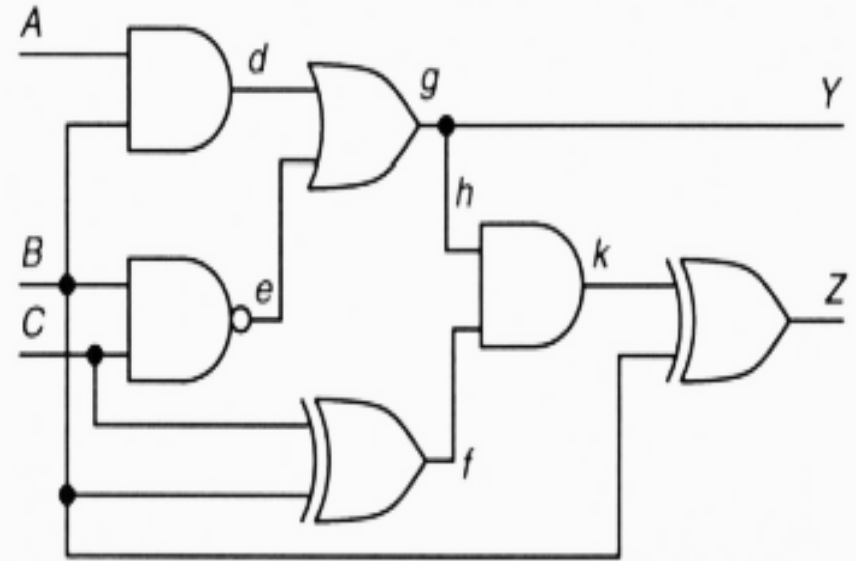
Domanda 3

Quale dei seguenti parametri influenza principalmente il ritardo di un circuito combinatorio?

A	Il numero degli ingressi
B	Il numero delle porte logiche
C	Il numero dei livelli
D	Il massimo fan-out del circuito

Domanda 4

Qual è il cammino critico nel circuito a lato, assumendo che tutte le porte siano caratterizzate dallo stesso ritardo?



A	AdgY
B	AdghkZ
C	BegY
D	CfkZ

Domanda 5

Quanti decoder da 2 a 4 sono necessari per realizzare un decoder da 4 a 16?

Domanda 6

Quale dispositivo implementa la tabella della verità a fianco?

Ingressi

Uscite

00

1000

01

0100

10

0010

11

0001

A	Un multiplexer a 2 ingressi
B	Un codificatore da 2 a 4
C	Un decodificatore da 2 a 4
D	Un contatore da 4 bit

Domanda 7

Si consideri un decoder con 4 ingressi: quante sono le sue uscite?

A	2
B	4
C	16
D	2^{16}

Domanda 8

Quante porte logiche richiede l'implementazione di un flip flop di tipo D?

A	2 (2 NOR)
B	3 (2 NOR e 1 AND)
C	5 (2 NOR, 2 AND e 1 NOT)
D	8 (2 NOR, 3 AND e 2 NOT)

Domanda 9

Si consideri un flip flop di tipo D: quale delle seguenti affermazioni è vera?

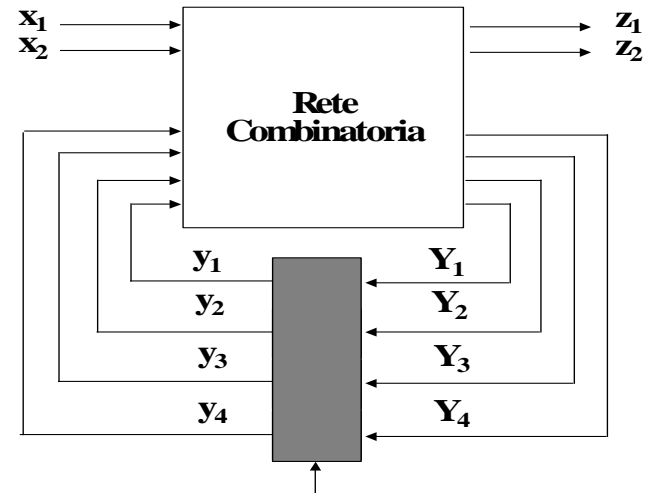
A	Ad ogni colpo di clock il valore memorizzato viene complementato
B	Ad ogni colpo di clock viene memorizzato il valore presente sull'ingresso D
C	Ad ogni colpo di clock il valore memorizzato viene complementato se sull'ingresso D è presente il valore 1, lasciato inalterato altrimenti
D	Ad ogni colpo di clock viene testato il valore degli ingressi S ed R: se questi valgono entrambi 1 viene memorizzato il valore 1

Domanda 10

Si consideri un sistema sequenziale con 3 ingressi, 4 stati e 2 uscite; da quante righe è composta la tabella di verità della funzione di transizione degli stati?

Domanda 11

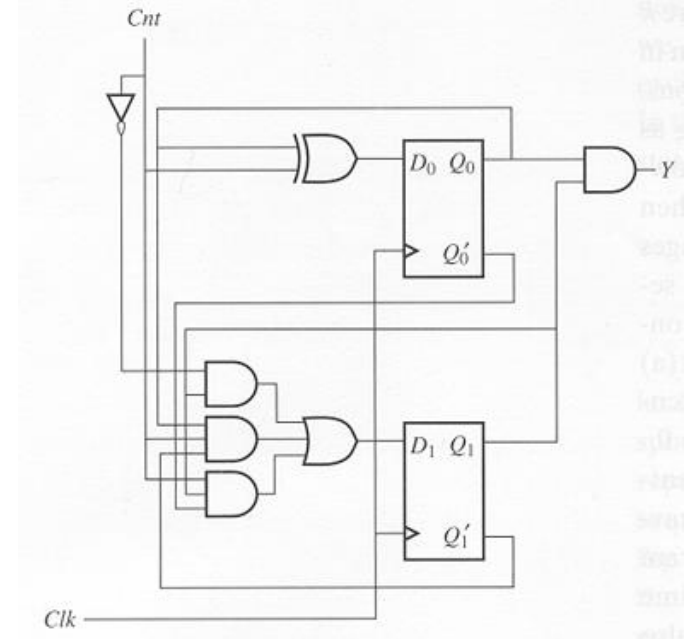
Si consideri il modello di Huffman dei circuiti sequenziali sincroni: a che cosa corrisponde il blocco grigio nel disegno a fianco?



A	A un insieme di elementi combinatori
B	A un insieme di flip flop di tipo D
C	A un insieme di transistor
D	A un decoder

Domanda 12

Si consideri il circuito a fianco. Quale delle seguenti affermazioni è falsa?



A	Il circuito implementa una FSM di Mealy
B	Il circuito implementa una FSM di Moore
C	Il circuito implementa il modello di Huffman
D	Il circuito è sequenziale sincrono

Domanda 13

Su quale elemento base si fonda l'architettura di un contatore asincrono?

A	Flip flop di tipo D
B	Sommatore
C	Full adder
D	Flip flop di tipo T

Domanda 14

Si consideri un contatore sincrono composto da n flip flop, ciascuno caratterizzato da un ritardo pari a Δ . Dopo quanto tempo le sue uscite assumono il valore dovuto, a partire dall'istante in cui viene attivato l'impulso di conteggio?

A	$n \Delta$
B	Un tempo indipendente da n e da Δ
C	Un tempo indipendente da n
D	Un tempo variabile

Domanda 15

Quale delle seguenti affermazioni è vera?

A	Il contenuto di una ROM è definito all'atto della costruzione del dispositivo
B	Il contenuto di una ROM è definito all'atto della programmazione del dispositivo
C	Il contenuto di una ROM può essere cambiato ogni volta che lo si desidera
D	Il contenuto di una ROM viene perso ogni volta che il dispositivo cessa di essere alimentato

Domanda 16

Quale dei seguenti moduli NON implementa una funziona combinatoria?

A	ROM
B	ALU
C	Multiplexer
D	Contatore

Domanda 17

Si supponga di voler progettare un banco di memoria composto da 16 Mparole, ciascuna composta da 24bit. Assumendo di avere a disposizione moduli di memoria composti ciascuno da 1 Mparole da 1 byte ciascuno, quanti moduli di questo tipo sono necessari per il progetto del banco di memoria?

Domanda 18

In relazione al problema precedente, quale tipo di decoder sarà necessario?