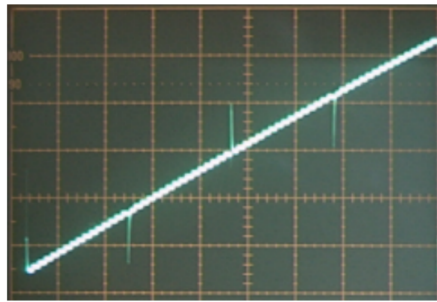


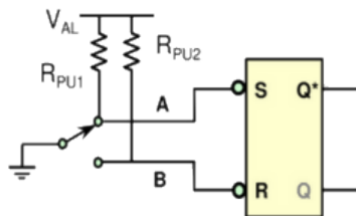
1. I quattro inverter usati nel primo laboratorio (HC04, HTC04, HC14, LS04) alimentati tutti a 5V e con in ingresso un'onda quadra tra 0V e 5V, presentano in uscita
  - A. la stessa tensione sia a livello basso sia al livello alto
  - B. la stessa tensione al livello alto ma una diversa tensione al livello basso
  - C. **la stessa tensione al livello basso ma una diversa tensione al livello alto**
  - D. diversa tensione sia al livello basso sia al livello alto
2. La resistenza di pull-up nell'uscita di un inverter open-drain HC05 serve per
  - A. ridurre il rumore sull'uscita nello stato basso
  - B. abbassare il ripple proveniente dalla tensione di alimentazione
  - C. ridurre il consumo statico di potenza della porta logica
  - D. **assicurare il livello alto di uscita**
3. La principale funzione del circuito anti-rimbalzi nella seconda esercitazione di laboratorio è
  - A. eliminare le commutazioni dell'ingresso dovute al rumore ambientale
  - B. **evitare transizioni spurie dell'ingresso durante la commutazione degli interruttori collegati**
  - C. proteggere gli ingressi CMOS contro sovratensioni esterne
  - D. evitare transizioni spurie dell'ingresso dovute ad esitazioni dell'operatore umano che agisce sugli interruttori
4. L'elemento TLINE di LTspice serve a
  - A. **simulare i ritardi di comunicazione tra i componenti di un circuito**
  - B. simulare collegamenti tramite trasformatori elettrici per l'adattamento delle impedenze
  - C. simulare l'induttanza distribuita dei collegamenti di un circuito
  - D. simulare la capacità distribuita dei collegamenti di un circuito
5. Per misurare la relazione tra tensione d'uscita  $V_o$  e corrente assorbita  $I_o$  all'uscita di una porta logica allo stato basso (L) si può
  - A. **collegare l'uscita alla tensione di alimentazione tramite una resistenza variabile**
  - B. collegare l'uscita alla tensione di ground tramite una resistenza variabile
  - C. collegare l'uscita alla tensione di ground
  - D. collegare l'uscita alla tensione di alimentazione
6. Capacità verso massa aggiunte in uscita al contatore usato nel convertitore D/A simulato in laboratorio causano
  - A. **Glitch**
  - B. Missing code
  - C. Non linearità
  - D. Non monotonicità
7. Scollegando l'uscita di un inverter open-drain HC05 dalla resistenza di pull-up, la tensione allo stato alto
  - A. **può oscillare a causa dei disturbi elettromagnetici ambientali**
  - B. cresce e si avvicina alla tensione di alimentazione
  - C. diminuisce e si avvicina alla tensione di ground
  - D. rimane al valore di tensione precedente alla disconnessione della resistenza di pullup
8. Una linea di impedenza caratteristica 50 ohm aperta all'estremo remoto viene pilotata all'altro estremo da un inverter della serie LS04, la quale presenta una diversa resistenza d'uscita  $R_o$  allo stato basso e a quello alto. La tensione all'uscita dell'inverter presenta
  - A. **gradini multipli in salita**
  - B. gradini multipli in discesa
  - C. quasi totale assenza di gradini multipli (buon adattamento)
  - D. oscillazioni dovute a riflessioni multiple con inversione di segno
9. Nel convertitore D/A simulato in laboratorio un errore nella resistenza corrispondente all'MSB causa
  - A. **1 errore di non-linearità**
  - B. 3 errori di non-linearità
  - C. 7 errori di non-linearità
  - D. 15 errori di non-linearità

10. Per costruire il circuito anti-rimbalzo della seconda esercitazione di laboratorio occorre
- A. **collegare le porte NAND del componente 74HC00 in modo da realizzare un FF SR**
  - B. collegare le porte NOR del componente 74HC00 in modo da realizzare un FF SR
  - C. collegare le porte NAND del componente 74HC00 in modo da realizzare un FF di tipo D
  - D. collegare le porte NAND del componente 74HC00 in modo da realizzare un decoder
11. Il componente CD4029 usato per realizzare il contatore U/D di un AD è
- A. asincrono a 4 bit
  - B. **sincrono a 4 bit**
  - C. asincrono a 8 bit
  - D. sincrono a 8 bit
12. Per pilotare l'ingresso U/D del contatore di un AD ad inseguimento con un segnale logico all'incirca tra 0V e 5V, partendo dalla tensione d'uscita del comparatore che è un operazionale alimentato tra +5V e -6V, occorre
- A. **1) una resistenza serie tra l'uscita del comparatore e l'ingresso U/D e 2) un diodo con anodo collegato a ground e catodo collegato a U/D**
  - B. 1) una resistenza serie tra l'uscita del comparatore e l'ingresso U/D e 2) un diodo con anodo collegato a U/D e catodo collegato a ground
  - C. 1) un diodo con anodo collegato all'uscita del comparatore e catodo collegato a U/D e 2) una resistenza collegata tra l'ingresso U/D e ground
  - D. 1) un diodo con catodo collegato all'uscita del comparatore e anodo collegato a U/D e 2) una resistenza collegata tra l'ingresso U/D e ground
13. Se al convertitore A/D a inseguimento simulato in laboratorio si applica un ingresso ad onda quadra a bassa frequenza, il valore sul convertitore D/A in reazione è
- A. **Un'onda trapezoidale**
  - B. Un'onda quadra
  - C. Un'onda sinusoidale
  - D. Un'onda triangolare
14. Per simulare una linea di trasmissione tramite LTspice
- A. **è sufficiente usare il componente di libreria TLINE**
  - B. si collegano tante celle LC (induttanza serie, capacità verso massa) in cascata a seconda della precisione desiderata
  - C. si usa una resistenza per simulare l'impedenza caratteristica della linea
  - D. si collegano tante celle LC (capacità serie, induttanza verso massa) in cascata a seconda della precisione desiderata
15. Un inverter LS04 alimentato a 5V ha in ingresso un'onda quadra tra 0V e 5V e pilota una linea con impedenza caratteristica 50 ohm aperta all'estremo remoto. All'estremo remoto ci si aspetta un'onda
- A. con un unico gradino in entrambe le transizioni
  - B. con gradini multipli nella transizione HL e un unico gradino in quella LH
  - C. con gradini multipli in entrambe le transizioni
  - D. **con gradini multipli nella transizione LH e un unico gradino in quella HL**
16. A regime, la corrente attraverso il resistore dell'oscillatore realizzato con la porta HC14 in laboratorio
- A. cambia direzione, ma ha modulo costante
  - B. **non può avere un andamento lineare nel tempo**
  - C. è indipendente dal valore della capacità
  - D. tende a zero quando la tensione sulla capacità raggiunge le soglie d'ingresso del circuito
17. Il contatore realizzato in laboratorio col circuito CD4040
- A. può contare in modo decadico o binario
  - B. **le uscite Q1–Q11 commutano con ritardi proporzionali al loro indice**
  - C. è un contatore sincrono
  - D. può contare crescente o decrescente

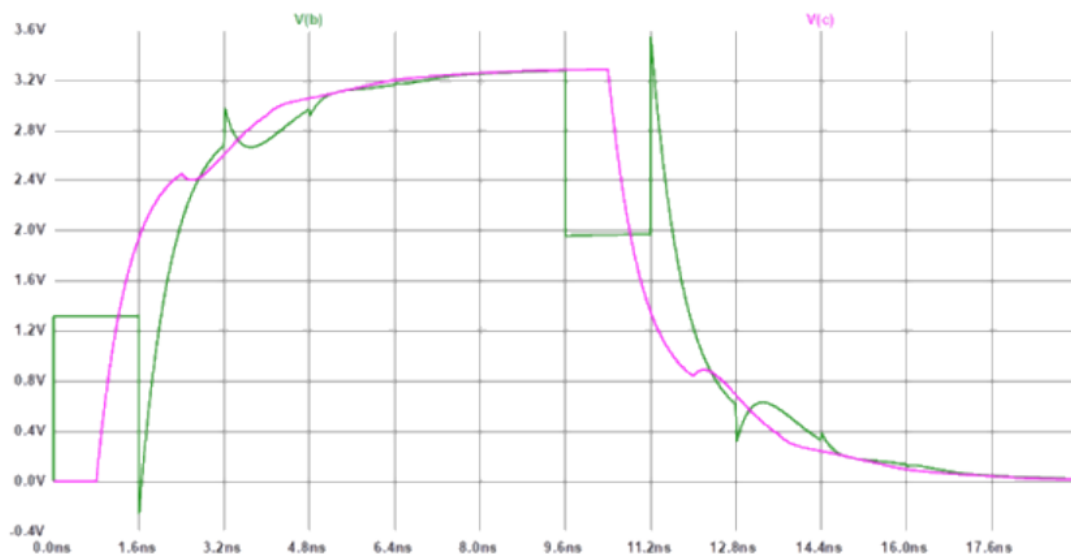
18. I glitch che si vedono sulla caratteristica completa di un convertitore digitale-analogico nella figura sottostante



- A. sono dovuti a ritardi nella commutazione del bit MSB  
 B. **sono dovuti a ritardi nella commutazione del bit MSB-1**  
 C. sono dovuti a ritardi nella commutazione del bit LSB  
 D. sono dovuti a ritardi nella commutazione del bit LSB+1
19. Il circuito nella figura sottostante



- A. è sufficiente che  $V_{AL}$  sia superiore al valore più alto della soglia bassa degli ingressi del circuito  
 B. **elimina le transizioni spurie dovute ai rimbalzi del commutatore**  
 C. genera impulsi di durata predefinita ogni volta che cambia la posizione del commutatore  
 D. le resistenze servono per limitare la corrente di ingresso
20.  $V(b)$  (verde) è la tensione all'uscita di un driver che pilota una linea di trasmissione e  $V(c)$  (fucsia) è la tensione alla terminazione della linea. Considerando l'andamento nel tempo delle due tensioni rappresentato nella figura sottostante



- A. la terminazione della linea è aperta  
 B. il tempo della propagazione sulla linea è 1.6 ns  
 C. **la terminazione della linea non è di tipo resistivo**  
 D. il tempo di propagazione sulla linea è di 3.2 ns

21. Il convertitore digitale-analogico realizzato con il circuito CD4029
- A. con errori sulla resistenza dell'LSB ha errori di non-linearità a metà della scala di uscita
  - B. genera una tensione positiva proporzionale al numero binario da convertire
  - C. ha la somma delle correnti delle quattro uscite costante
  - D. **usa un convertitore corrente-tensione in uscita**
22. A regime la tensione sul condensatore dell'oscillatore realizzato con la porta HC14 in laboratorio
- A. ha sempre tempi di salita e discesa uguali
  - B. **non può avere un andamento lineare**
  - C. può superare le soglie della porta HC14 con al massimo la  $\Delta V$  del circuito di protezione
  - D. ha una forma d'onda rettangolare
23. Il contatore realizzato in laboratorio con il circuito CD4040
- A. ha il ritardo di commutazione del primo FF (LSB) maggiore
  - B. **ha periodi di commutazione delle uscite proporzionali al numero di uscita (?)**
  - C. è un contatore a 10 bit
  - D. ha un circuito di antirimbando contro il rumore sul segnale di clock
24. Il convertitore digitale-analogico realizzato con il circuito CD4029
- A. **genera il valore analogico come corrente di uscita delle rete di resistenze pesate**
  - B. all'uscita dell'amplificatore operazionale ha una tensione tra 0V e fondo scala (+4V)
  - C. genera il valore analogico come tensione di uscita della rete di resistenze pesate
  - D. non può avere errori di non-linearità dovuti a errori della resistenza sull'uscita MSB
25. Il consumo statico di un inverter del circuito 74HC05 (hex inverter open drain) quando ha l'uscita sul livello basso ("0" logico)
- A. è generalmente uguale al consumo statico con l'uscita alto (H)
  - B. dipende dalla capacità del carico sull'uscita
  - C. **dipende dalla resistenza verso l'alimentazione sull'uscita**
  - D. dipende dalla resistenza di pull-down necessaria in uscita
26. Con la riflettometria nel dominio del tempo
- A. si può applicare solo a cavi coassiali schermati perchè insensibili a diafonia
  - B. **si può determinare la lunghezza di una linea di trasmissione**
  - C. non si può utilizzare su linee interrotte
  - D. si può analizzare una linea di trasmissione con accesso alle due estremità
27. Una capacità su una delle uscite di un convertitore digitale-analogico con resistenze pesate
- A. **determina variazione temporanee dell'uscita analogica**
  - B. determina glitch di ampiezze casuali sull'uscita analogica
  - C. determina errori di non-linearità
  - D. determina glitch in momenti casuali sull'uscita analogica