

DOMANDE ELECTRONICS & COMMUNICATION SYSTEM

Domande Moretti

Primo Orale

- Canale tempo invariante
- Effetto doppler con esempio pratico
 - E dal punto di vista elettromagnetico? Come si chiama? (Doppler shift con formule)
- La frequenza del seno si sposta a destra o a sinistra?
 - Aumenta o diminuisce ? Quando mi allontano o mi avvicino intendo.
 - Si può scrivere in funzione della lunghezza d'onda?
- Doppler spread
- Se ho un canale flat fading scrivere la risposta impulsiva del canale. Se il tempo del simbolo è molto maggiore del delay spread come si può approssimare?
 - Se per questo tipo di canale ho il ricevitore in moto, avrò a che fare col doppler spread o doppler shift?
- Probabilità di errore 4-QAM (upper bound, intersezione, probabilità della 2-PAM).
 - Perché il decisore è a minima distanza ?
 - Quali sono le soglie di decisione, dove le mette, quali sono le zone, se avesse una 2-PAM dove trova le soglie , deriva da questo il calcolo della probabilità.
 - Calcola la probabilità di errore in funzione del N_0 della PAM
- $M=4$, quanto vale la probabilità di errore e la relazione tra 4-QAM e 4-PAM
- Se chiedessi la probabilità di errore per bit in funzione di E/N_0
- Non confondere la probabilità di errore sul simbolo e sul bit, determina quella per bit a partire da quella per simbolo

Secondo Orale

- OFDM, qual è il problema da risolvere?
 - Come si definisce il delay spread e a che le serve conoscerlo?
- Cos'è T_s ?
- Se il delay spread è molto minore del tempo di simbolo cosa succede? Cosa succede al canale?
- Come si scompone il canale nell'OFDM?
- Come si fa un OFDM sia ricevitore che trasmettitore e perché si usa?
 - Come la realizza?
 - Trasmettitore e ricevitore: perché lo fa in quella maniera?
- Che ci faccio con la matrice circolare?
- Diversità spaziale
- Come si calcola la *coheriance distance*?
- MISO
 - Diversità spaziale : distanza tra le antenne.

DOMANDE FANUCCI

Primo Orale

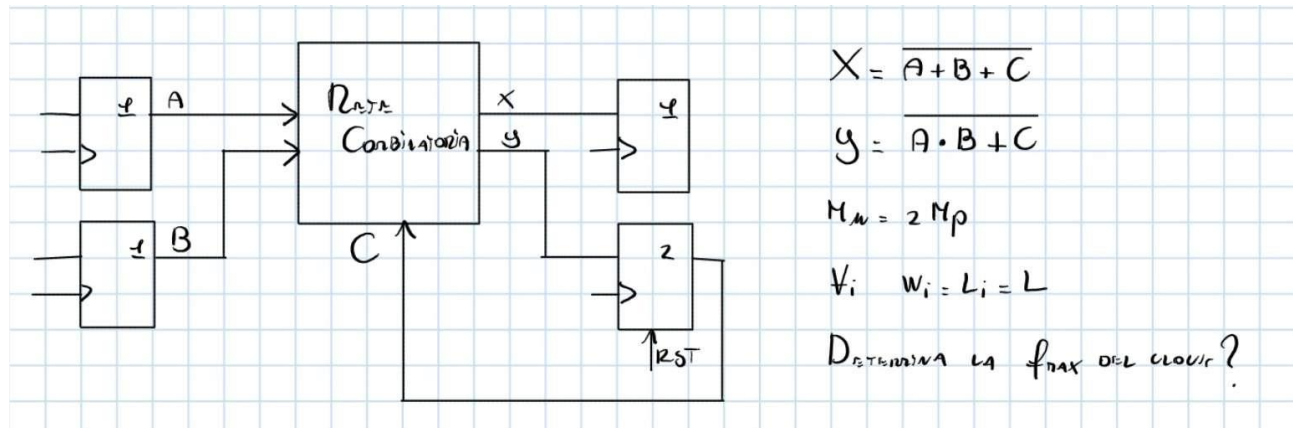


Figura 1 Domanda disegnata da Fanucci a cui sono correlate le domande successive

- Il μn da cosa dipende, c'è un dato che te applichi o ci sono delle condizioni che determinano la variabilità.
- Massima frequenza di clock.
- Corner: best and worst corners from spreadsheets.
- Mi racconti il worst case cosa significa.
- Temperatura nel best e nel worst, può essere un range la temperatura, 0 gradi, -40, 125
- C'è un'altro parametro, un altro elemento, quando facciamo un circuito integrato, condizione in base come esce il circuito integrato, si parla di qualità, qualità del processo costruttivo
- Propagation delay L to H e viceversa
- Potenza di leakage e legame col critical path (\rightarrow register \rightarrow logic \rightarrow register)

Secondo Orale

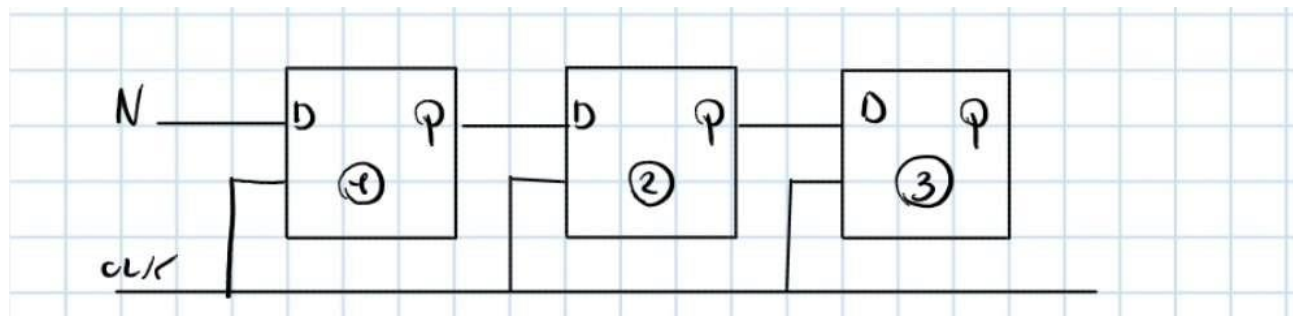


Figura 2 SHIFT Register composto da flip-flop dato dal Professore. Di seguito le relative domande

- Massima frequenza di clock?
- Scrivimi i Setup time constraints e gli hold time constraints (Fig. 3)
- Spiegazione: Tclock to queue, Tsetup
- Cosa è il contamination delay?
- Poniamo ad esempio che l'equazione IV (Fig. 3) non sia soddisfatta, cosa posso fare? (CA: "Posso usare il clock queue" Procede a disegnare la Fig. 4)
- Che cosa è il clock to queue? (Risoluzione ritardo introdotto dal filo) E come lo usi?
 - A cosa è dovuto?

$$\begin{aligned}
 \text{I) } T_{CLK} &\geq t_{cq①} + t_{su②} \\
 \text{II) } T_{CLK} &\geq t_{cq②} + t_{su③} \\
 \text{III) } t_{hd②} &\geq t_{cod①}
 \end{aligned}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{SET-UP TIME} \\ \text{CONSTRAINTS} \\ \text{HOLD TIME} \end{array}$$

Figura 3 Equazioni di propagazione scritte dallo studente

- Come è collegata la distanza e il ritardo e come si propaga?
- Allora come lo sfrutteresti per risolvere l'equazione IV (Fig. 3)?

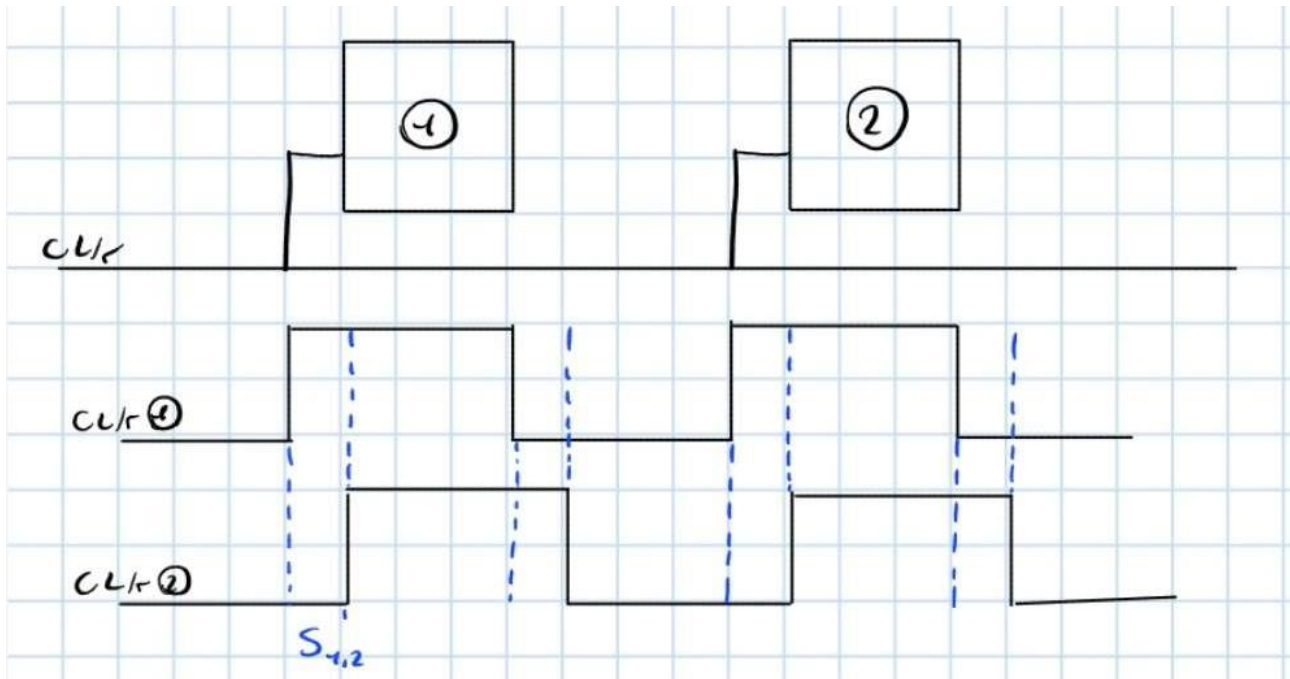


Figura 4 Clock queue

(Il professore cerca di guidare il candidato verso un'altra soluzione, nonostante quella proposta sia corretta. Ma ne esiste una più efficiente per far soddisfare l'equazione IV in caso non lo sia)

- Come viene distribuito il clock in un RPGA?
- Pensando che lo implementi in VHL come risolveresti il problema dell'equazione IV?
- C'è una soluzione più semplice che funziona con l'RPGA rispetto al *clock queue* (quest'ultimo non è applicabile nel RPGA)?
- Perché quella formula è critica? (Perché ci basta aggiungere un buffer. La soluzione voluta era quella di aggiungere semplicemente dei buffer tra i flip-flop [Fig. 5]).

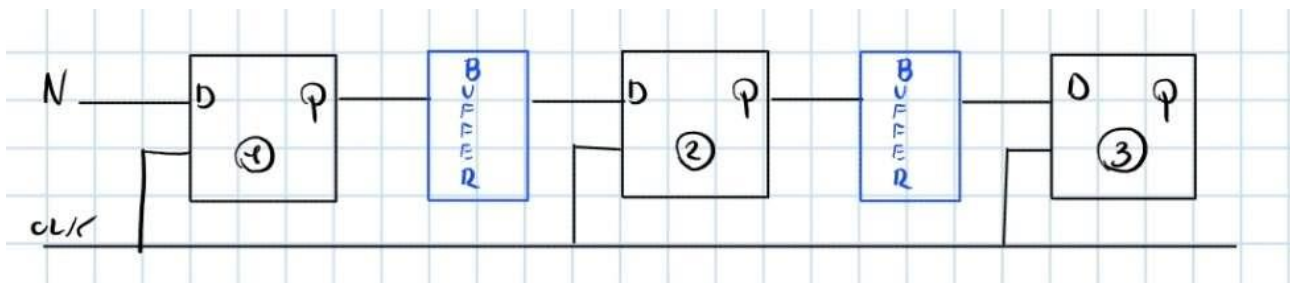


Figura 5 Soluzione SHIFT register con buffer

(Si cambia completamente domanda e il Professore propone un grafico vuoto allo studente [Fig. 6])

- Se dovessi mettere in un grafico qualitativo con consumo di potenza e velocità, metti a confronto FPGA, CPU, Standard Cell, Full Custom. (Fig. 6)
- Cosa è il *Dynamic Thermal Management*?
- Ma perché mi devo rompere i coglioni a ridurre le prestazioni? (cit.)
- Come faresti a ridurre la frequenza e il voltaggio del processore mentre è in funzionamento?

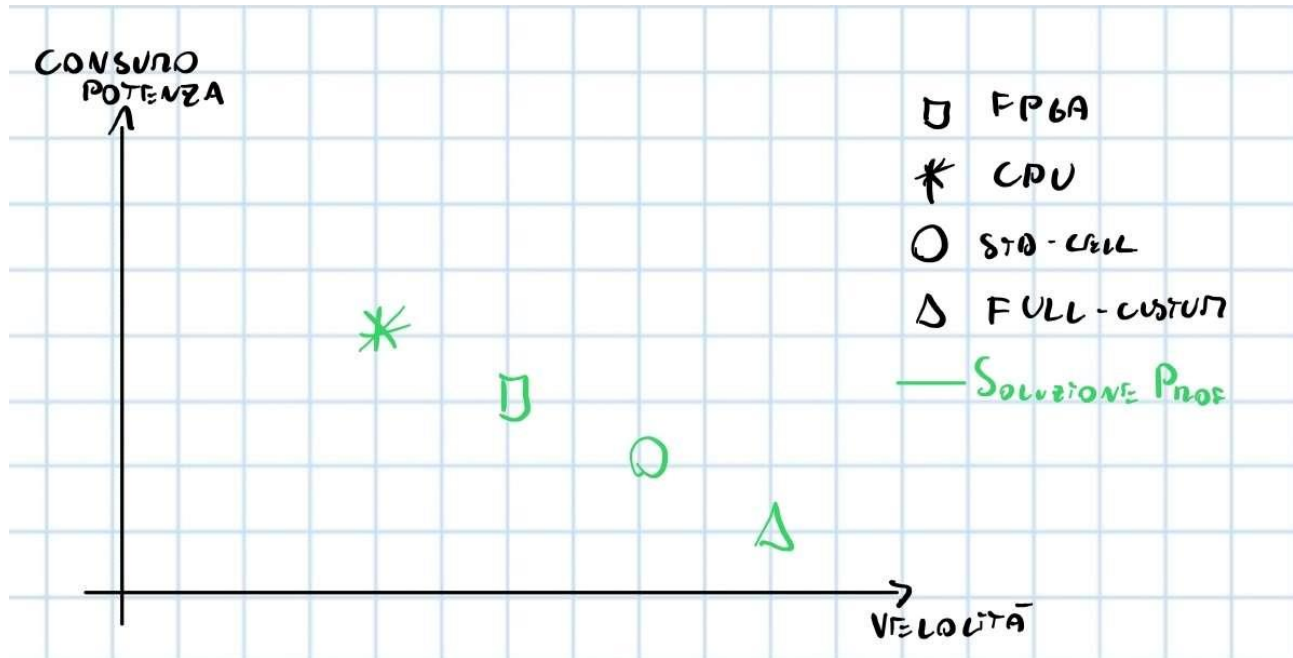


Figura 6 Domanda del grafico qualitativo, in verde la soluzione di Fanucci

Che sburro tommy grande grafica