

<b>COSTRUZIONI ELETTRONICHE</b>		Data: 10 Febbraio 2016
Cognome_____	Matricola	Valutazione
Nome_____		
Tempo disponibile:.... 20' Valutazione:..... Risposta esatta: 1; nessuna risposta: 0; risposta errata: -0.33. Non si possono consultare testi o appunti		

**Quale ipotesi devono essere verificate per poter valutare l'affidabilità di un sistema complesso con la procedura analitica di somma di tutte le probabilità delle condizioni di corretto funzionamento dei sottosistemi?**

- Tutti i sottosistemi devono avere affidabilità esponenziale
- I sottosistemi devono presentare affidabilità per il tempo di missione richiesto pari almeno a 0.5
- I sottosistemi devono essere indipendenti tra loro e non soggetti a cause di guasto comuni
- Il bipolo che esprime le relazioni funzionali tra elementi non deve presentare nodi in cui convergono più di 3 rami

**Come si ottiene il valore dell'RPN in una FMEA?**

- Viene assegnato da una apposita commissione in azienda
- Sommando le probabilità di tutte le combinazioni funzionali che garantiscono il funzionamento del sistema
- Moltiplicando tra loro i voti da 1 a 10 di gravità, diagnosticabilità e probabilità di ogni guasto
- Azzerando il denominatore dell'espressione analitica dell'affidabilità del sistema.

**Che relazione esiste tra capacità e massima tensione di lavoro, per un condensatore di data tecnologia e volume assegnato?**

- La capacità è proporzionale alla massima tensione di lavoro.
- La capacità è proporzionale al quadrato della massima tensione di lavoro
- La capacità è inversamente proporzionale al quadrato della massima tensione di lavoro
- La capacità è indipendente dalla massima tensione di lavoro

**Qual è il tempo di missione che si può garantire al 90% a un sistema costituito da 2 sottosistemi indipendenti in parallelo, ciascuno con tasso di guasto costante di 1 guasto/anno?**

- 4 mesi e mezzo
- 7 mesi
- 2 mesi
- 6 mesi e 10 giorni

**Quanto vale l'impedenza caratteristica in una linea di trasmissione senza perdite?**

- L'inverso della radice quadrata del prodotto tra permeabilità magnetica e permittività elettrica del materiale circostante
- È data dal prodotto della resistività del materiale conduttore per il doppio della lunghezza della linea, diviso per la sezione del conduttore.
- La radice quadrata del rapporto tra ammettenza per unità di lunghezza e impedenza per unità di lunghezza.
- La radice quadrata del rapporto tra impedenza per unità di lunghezza e ammettenza per unità di lunghezza.

**Nel disegno delle piste in un circuito single layer con tecnologia mista (SMT e through hole) occorre prestare attenzione a ...**

- Alla posizione delle vie rispetto ai pad dei componenti through hole
- Alla presenza di scassi e fresature irregolari
- Al fatto che i componenti through hole devono essere posti sulla faccia opposta a quella delle piste, mentre quelli SMT dallo stesso lato
- Alla presenza di aree metallizzate in corrispondenza dei pad dei componenti SMT

**Cosa rappresenta, nello schema elettrico, una box con dei pin gerarchici?**

- Un simbolo corrispondente a un componente molto importante
- Un contenitore per note, utili a documentare le proprietà del progetto elettrico
- Il richiamo a un sottocircuito, descritto in altri fogli associati alla box e collegato tramite label gerarchiche ai pin corrispondenti
- Un simbolo corrispondente a un sistema strutturato di alimentazioni

**Dove si definiscono le proprietà di un “thermal relief”?**

- Durante l'annotazione dello schema, quando questa è assoluta e non incrementale
- Nello schema elettrico, editando le proprietà del pin associato
- In un file apposito compilato tramite una applicazione dedicata allo scopo
- Nella finestra in cui si specificano le caratteristiche della zona a cui il pad in esame è associato

**Come si fa ad assegnare a una pista una dimensione diversa da quella preimpostata dal CAD PCBnew, nel progetto geometrico di un PCB?**

- Non è possibile cambiare la larghezza delle piste, una volta che questa sia stata preimpostata
- Occorre modificare il file della netlist, associando alla pista la larghezza desiderata
- Basta editare le proprietà della pista
- Occorre definire la larghezza desiderata tra le regole globali del progetto, impostarla come scelta corrente e usare la funzione di edit della pista che eredita i parametri da quelli correnti

**Come mai la funzione ERC in EESchema di KiCAD segnala spesso un errore in presenza dei nodi di alimentazione, se l'alimentazione proviene da un connettore (e il progettista non ha adottato particolari accorgimenti)?**

- Poiché i connettori tipicamente hanno i pin di tipo passivo, può capitare spesso che gli altri pin di tipo “power in” collegati al nodo di alimentazione non trovino alcun pin di tipo "power out" a pilotarli
- Le alimentazioni costituiscono nodi particolari, a cui occorre sempre associare una label con il valore della tensione prevista
- Perché molti componenti sono alimentati in modo implicito
- Poiché i connettori di alimentazione devono essere definiti come “power symbols”

**Quali impostazioni possono darsi per l'annotazione di uno schema elettrico in presenza di descrizione gerarchica?**

- Si può usare un riferimento progressivo oppure usare un valore numerico dove le ultime 2 o 3 cifre indicano il numero d'ordine del componente e le cifre più significative il foglio
- Si può indicare un file di corrispondenza tra valore dei componenti e riferimento da usare
- Nel caso di annotazione in schemi gerarchici possono darsi indicazioni sull'ordine da seguire nella numerazione dei componenti in funzione dell'ordine alfabetico dei nomi dei fogli
- Non ci sono impostazioni particolari per questo tipo di annotazione

**Come vengono passate al CAD geometrico le informazioni sulle connessioni tra componenti?**

- Tramite uno strumento grafico detto "ratsnet"
- Tramite il file che descrive lo schema, costituito essenzialmente da una mappa di bit
- Tramite un file di netlist, il cui formato è definito da appositi standard
- Non esiste un meccanismo automatico con cui vengono date queste informazioni

**Quale è il principale aspetto negativo dei resistori a filo?**

- Sono molto rumorosi
- Sono poco precisi
- Presentano alta induttanza parassita
- Non permettono di dissipare potenze significative

**Quando occorre prestare attenzione alla capacità parassita delle piste?**

- In circuiti di precisione, quando le impedenze del circuito sono inferiori all'ohm
- Quando le piste del circuito sono più lunghe di un sesto della lunghezza efficace, valutata tenendo conto del tempo di salita/discesa e della velocità di propagazione del segnale
- Sempre
- Quando ci sono fronti ripidi e ai bus sono collegati carichi di alta impedenza

**Per quale motivo gli induttori toroidali non sono adatti al passaggio di grandi correnti DC?**

- A causa dei disturbi prodotti dal campo magnetico DC nei circuiti circostanti
- A causa della forte isteresi magnetica
- A causa del rischio di saturazione del circuito magnetico
- A causa delle forze meccaniche indotte nel toroide

**Quali elementi influenzano principalmente la scelta della distanza tra piste nel PCB?**

- La frequenza del segnale trasportato
- La tensione tra le piste e la frequenza dei segnali veicolati
- La potenza dissipata dai componenti collegati
- La corrente efficace, la resistenza parassita e la resa del processo

**In quale tecnologia non ha senso parlare di vie cieche?**

- In tecnologie a 6 layer in cui sono presenti solo componenti SMD
- In PCB dual layer con componenti SMD e through-hole
- In tecnologie a 4 layer in cui sono presenti solo componenti through-hole
- In tecnologie multilayer con supporti spessi

**Quali informazioni fornisce il progettista all'azienda che realizza il PCB per la foratura?**

- Le regole geometriche per garantire una buona resa ed evitare problemi di produzione
- I file per le maschere prodotti dal CAD da cui si vedono le posizioni dei fori
- Un file di formato opportuno con informazioni sulle coordinate dei fori e sul loro diametro
- I datasheet dei componenti elettronici usabili con le dimensioni dei reofori

**Che cosa è il layer "f.silks"?**

- Il layer che rappresenta il contorno della scheda e le cave da fresare
- Una rappresentazione grafica delle connessioni tra i pin dei moduli ottenuta congiungendo con linee dritte sottili i pad collegati tra loro
- La serigrafia della faccia superiore
- Un layer di protezione durante la fase di saldatura

**Cos'è un guasto occasionale?**

- È un guasto che comporta un principio di incendio
- È un guasto completamente incompatibile con lo svolgimento della funzione del circuito
- È un guasto che insorge casualmente in un preciso esemplare prodotto
- È un guasto dovuto a un errore nella fase di progetto che causa un grave danno economico

**Come si riducono gli effetti sull'affidabilità nel tratto centrale della bath-curve?**

- Con una fase di burn in
- Con manutenzione preventiva, sostituendo le parti soggette a usura
- Usando ridondanza, in configurazioni funzionalmente in parallelo
- Sottoponendo il sistema a prove accelerate ad alta temperatura e con stress meccanici

**Quanto vale l'affidabilità di un sistema, funzionalmente costituito da 4 sottosistemi uguali indipendenti di affidabilità 0,7 funzionalmente posti a rombo, considerando due vertici opposti?**

- 1,2
- 0,95
- 0,35
- 0,74

**Quale è la massima affidabilità che si può avere in un sistema costituito da 4 sottosistemi costituiti dalla serie di 2 coppie, sapendo che 2 sistemi hanno affidabilità 0.9 e gli altri 0.6?**

- 59.5%
- 83.5%
- 92%
- 76.5%

**Per un condensatore reale, cosa viene modellato da una induttanza in serie alla capacità?**

- Gli effetti ad alte frequenze (skin effect)
- L'induttanza parassita dei reofori collegati alle armature
- Le perdite nel dielettrico per polarizzazione e dovute alla resistenza dei conduttori
- La corrente di perdita attraverso il dielettrico

**Cosa occorre conoscere per valutare la lunghezza efficace in un particolare circuito?**

- La distanza media tra pin interconnessi nel progetto geometrico
- La lunghezza quadratica media delle connessioni tra pin nello schema elettrico
- Nel caso di circuiti digitali, il minore tra i tempi di salita e discesa dei segnali di clock presenti, e la costante dielettrica del substrato del PCB.
- La dimensione del foglio usato per lo schema elettrico

**Che tipo di package viene indicato dalla sigla standard europea 0402?**

- È un package cilindrico tipico dei resistori SMD di media potenza
- È un package rettangolare di 40 mil di lunghezza e 20 mil di larghezza
- Un package tipico per componenti elettroottici, come i LED
- Un microscopico package SMD per circuiti passivi da 0,4x0,2 mm<sup>2</sup> circa

**Quali sono le principali proprietà elettriche associabili a un pin in un simbolo?**

- Qualità, costo, tempo di ritardo, frequenza massima
- Forma, nome, tipo, numero
- Input, output, bidir, tri-state, passive, power-in, power-out, not connected
- Resistenza, induttanza, capacità parassita

**Quale strumento aiuta il progettista a trovare nei cataloghi dei distributori “on line” un componente di cui conosce esattamente il codice del produttore?**

- Elenco alfabetico per descrizione di prodotto
- Non esistono particolari strumenti per aiutare il progettista in questo compito
- Tabelle parametriche con possibilità di *sort* rispetto ai vari campi, compresi quelli di costo
- Motori di ricerca all'interno del sito

**Per quale scopo si attribuisce al pin un nome?**

- Il nome determina come il CAD chiamerà la rete di interconnessione relativa
- Il nome permette di associare il pin al conduttore corrispondente del footprint
- Il nome aiuta il programma di verifica elettrica a individuare eventuali errori di progetto
- Il nome, che può apparire visibile nello schema vicino al pin, serve a documentare nel simbolo la funzione stessa del pin nel chip

**Alcuni chip contengono più parti intercambiabili dello stesso tipo. Come vengono indicate in KiCAD le alimentazioni in un chip di questo genere?**

- Questi componenti non necessitano di alimentazione
- C'è un campo apposito tra le proprietà del simbolo
- In modo implicito (con power pin non visibili) o replicando i pin di alimentazione in ogni parte
- Tramite label gerarchiche

**Quale grandezza fisica ha il principale impatto sulla tensione massima continua sopportata da un condensatore di valore e dimensioni date?**

- La capacità termica specifica del dielettrico
- La conducibilità elettrica del conduttore con cui sono realizzati gli elettrodi
- La resistenza termica dell'isolante interposto tra gli elettrodi
- La rigidità dielettrica dell'isolante interposto tra gli elettrodi