

<b>Costruzioni Elettroniche</b>		Data: 03 Settembre 2015
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		

**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

**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
- Basta editare le proprietà della pista
- Occorre modificare il file della netlist, associando alla pista la larghezza desiderata
- 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

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

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

**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

**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

**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
- Non ci sono impostazioni particolari per questo tipo di annotazione
- 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

**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

**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

**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

**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

**Come si ottengono i resistori con le migliori caratteristiche di accuratezza?**

- Con impasti depositati e drogati con tecniche di impiantazione ionica
- Con l'uso di film metallici sottili e tecniche di laser trimming
- Con l'uso di film metallici spessi e tecniche di incisione fotolitografica
- Con materiali la cui resistenza dipende linearmente dalla temperatura

**Quale grandezza fisica ha il principale impatto sulla capacità di un condensatore di tensione e dimensioni date?**

- La permittività 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

**Per un condensatore reale, cosa viene modellato da una resistenza in parallelo 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

**Quando occorre prestare attenzione all'induttanza parassita delle piste?**

- In circuiti di precisione, quando le impedenze del circuito sono inferiori all'ohm
- Quando ci sono fronti ripidi e ai bus sono collegati carichi di alta impedenza
- 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
- In circuiti con elevate correnti e dispositivi commutanti in grado di interromperle rapidamente

**Quali elementi influenzano principalmente la scelta della lunghezza delle piste nel PCB?**

- La potenza dissipata
- La corrente efficace, la resistenza parassita e la resa del processo
- La tensione tra le piste e la frequenza dei segnali veicolati
- Il piazzamento dei componenti sul PCB e le scelte di progetto geometrico

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

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

**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 datasheet dei componenti elettronici usabili con le dimensioni dei reofori
- 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

**Che cosa è il layer "b.mask"?**

- 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
- Il layer di protezione inferiore per la fase di saldatura

**Che cosa rappresenta la "bath-curve"?**

- Una tecnica per aumentare l'affidabilità nelle fasi iniziali e finali della vita di un componente
- Un sistema per il lavaggio di PCB dopo la fase di assemblaggio
- Un grafico con l'andamento del tasso di guasto nel tempo
- Un grafico di affidabilità di un sistema complesso in funzione del tempo di missione

**Cos'è un guasto temporaneo transitorio?**

- È un guasto che comporta una variazione delle grandezze elettriche nel tempo
- 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 rilevato in una occasione ma che poi sparisce senza lasciare apparentemente tracce

**Quanto vale l'affidabilità di un sottosistema, funzionalmente posto in serie a un altro sottosistema di affidabilità 0,8, se l'affidabilità complessiva vale 0,75?**

- 1,2
- 0,94
- 0,35
- 0,75

**Un sistema è costituito funzionalmente dalla serie di due sottosistemi. Per aumentare l'affidabilità ogni sottosistema dispone di un gemello. Conviene realizzare A) una configurazione con due sistemi completi in parallelo tra loro oppure B) una configurazione serie con i due sottosistemi di ciascun tipo in parallelo?**

- Sempre la A)
- Sempre la B)
- Si ha la stessa affidabilità nei due casi
- Dipende dai valori di affidabilità dei due sottosistemi

**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
- Il bipolo che esprime le relazioni funzionali tra elementi non deve presentare nodi in cui convergono più di 3 rami
- I sottosistemi devono essere indipendenti tra loro e non soggetti a cause di guasto comuni

**Qual è il tempo di missione che si può garantire al 98% a un sistema costituito da 3 sottosistemi indipendenti in parallelo, ciascuno con tasso di guasto costante di 1 guasto/mese?**

- 4 mesi e 3 giorni
- 7 giorni
- 2 mesi e 1 giorno
- 1 mese e 9 giorni

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

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

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

- Il volume è proporzionale alla massima tensione di lavoro.
- Il volume è inversamente proporzionale al quadrato della massima tensione di lavoro
- Il volume è proporzionale al quadrato della massima tensione di lavoro
- Il volume è indipendente dalla massima tensione di lavoro

**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
- La radice quadrata del rapporto tra impedenza per unità di lunghezza e ammettenza per unità di lunghezza.
- 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.