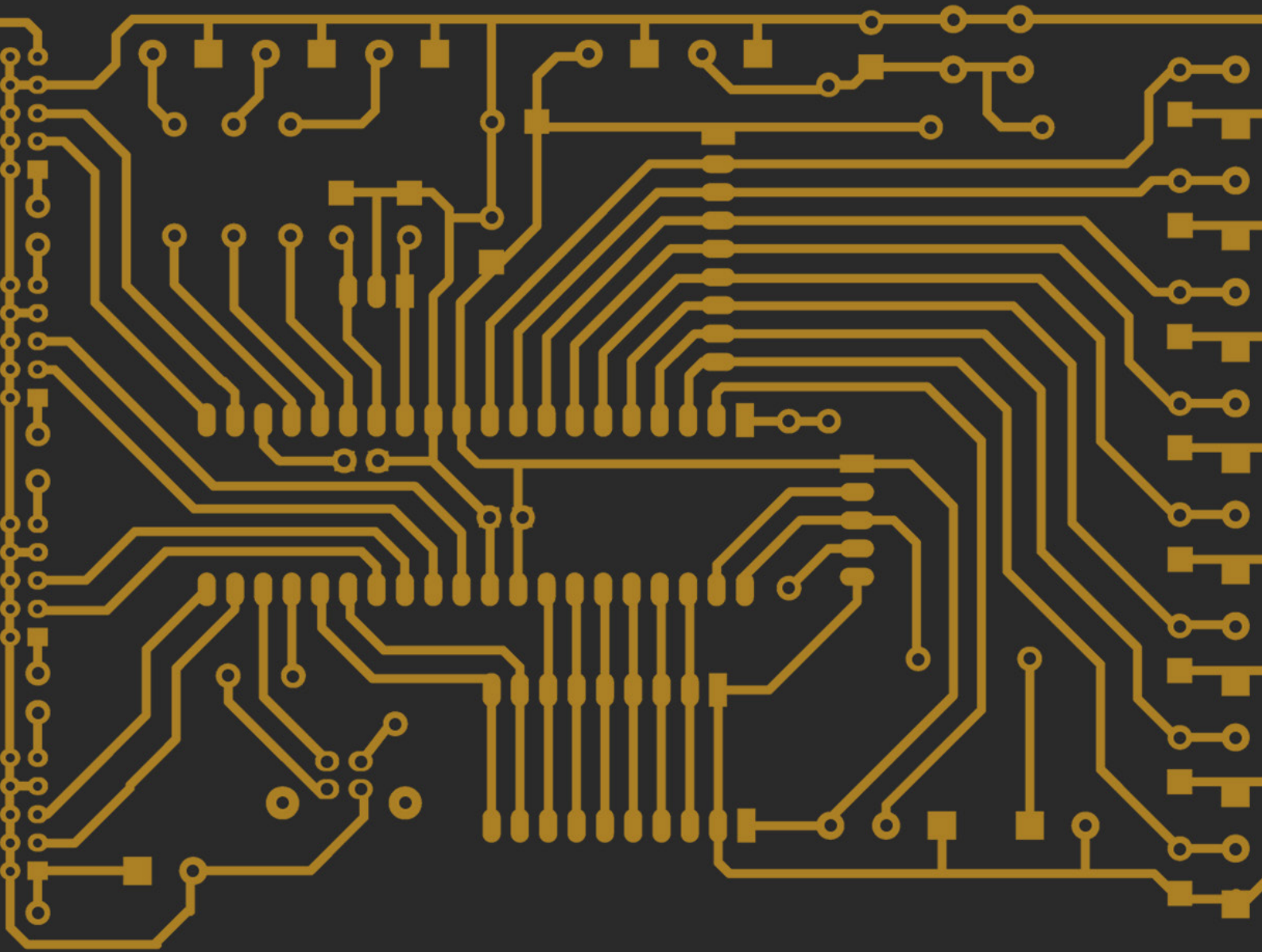


Altium[®]

Poligono o piano, cosa scegliere?



John Magyar

Senior Applications Engineer

POLIGONO O PIANO, COSA SCEGLIERE?

Gli utenti hanno due scelte per l'implementazione di grandi aree di rame per le reti di alimentazione e di messa a terra: poligoni o piani. I nostri utenti ci chiedono spesso quale sia il metodo migliore per implementare le reti di alimentazione. Non esiste una "risposta giusta", perché entrambe le opzioni permettono di ottenere risultati finali simili. Entrambe consentono infatti agli utenti di creare reti di alimentazione e di messa a terra adeguate. Questo documento analizza le somiglianze e le differenze tra strutture su poligoni e piani, per aiutare gli utenti a scegliere la soluzione che fa al caso loro.

POLIGONI

I poligoni, detti anche versamenti di rame o versamenti a poligono, sono aree del PCB riempite o inondate di rame, versato intorno a componenti e tracce esistenti. I poligoni possono essere definiti solo su layer di segnale, mostrati in positivo nel rendering, e le forme posizionate su di esso rappresentano l'aggiunta di rame.

Tra i poligoni utilizzati più di frequente possiamo citare:

- layer superficiali che contengono i componenti posizionati e le piste tracciate
- layer di segnale interni che contengono le piste tracciate e gli layer di segnale dedicati esclusivamente all'alimentazione
- messa a terra senza alcun componente posizionato o pista tracciata.

I poligoni possono essere di rame solido, reticolato o semplicemente un contorno contiguo. È possibile gestire gli attributi dei poligoni dal pannello **Proprietà** o dal pannello **Global Editor**, e possono essere modificati direttamente dal **PCB Editor** oppure importando elementi dallo strumento MCAD in formato DXF/DWG.

PLANE LAYERS

Gli plane layers, conosciuti anche come piani interni, piani di alimentazione o piani divisi, sono le aree del PCB in cui tutto lo layer interno all'inizio è completamente in rame. I piani possono essere definiti solo su plane layers interni, che sono evidenziati in negativo nel rendering. Le forme posizionate su di esso rappresentano l'eliminazione del rame.

Gli plane layers interni vengono utilizzati esclusivamente per le reti di alimentazione e di messa a terra. I componenti e le piste tracciate non possono essere posizionati sugli plane layers interni. Uno plane layers può essere diviso in più sezioni, per rappresentare più reti di alimentazione e di messa a terra. Le singole sezioni possono essere posizionate all'interno di un piano esistente.

QUAL È LA SCELTA MIGLIORE?

Gli utenti ci chiedono spesso quale sia il metodo migliore per l'implementazione delle reti di alimentazione e di messa a terra: poligoni o piani? Non esiste una risposta giusta o sbagliata, perché entrambi i metodi consentono la creazione delle forme di rame necessarie. Tuttavia, alcune caratteristiche delle due strutture possono rendere un metodo preferibile rispetto all'altro.

I Poligoni devono essere posizionati su layer di segnale e non possono essere utilizzati su plane layer interni. Uno dei vantaggi dei poligoni è che non è necessario dedicare l'intero layer alla distribuzione dell'alimentazione di rete.

Qualunque layer di segnale (compresi i layer superiori ed inferiori) può contenere poligoni multipli per la distribuzione delle reti

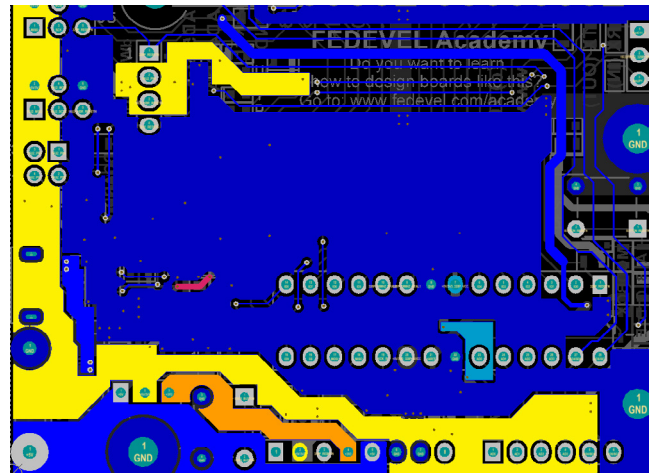


Figura 1. Poligoni su uno layer di segnale
(per gentile concessione di FEDEVEL Academy)

POLIGONO O PIANO, COSA SCEGLIERE?

di alimentazione e di messa a terra, oltre alle aree per l'instradamento delle piste con segnale che non trasportano alimentazione. Il fatto che il routing interattivo delle piste non sia possibile sui plane layer interni può essere un fattore decisivo su quale costruito utilizzare.

Un altro vantaggio dei poligoni è che sono mostrati in positivo nel rendering,—quindi la forma visualizzata su uno layer di segnale nel **PCB Editor** è esattamente la forma che sarà renderizzata nel rame del PCB attuale. Gli plane layer sono invece mostrati in negativo nel rendering, quindi gli oggetti posizionati su uno plane layer interno rappresentano ciò che NON è rame. Questo significa che lavorare nel negativo può rendere difficile o complicata la visualizzazione dell'effettiva forma del piano.

I poligoni offrono inoltre la possibilità di usare rame reticolato e contorni al posto di rame solido, al contrario dei piani interni. Il rame reticolato assicura migliori proprietà termiche per la gestione dell'espansione del rame e della deformazione della scheda ad alte temperature. Garantisce inoltre la possibilità di controllare meglio le caratteristiche d'impedenza nei layout RF.

I piani di alimentazione o di **messa a terra** possono essere definiti facilmente su uno plane layer interno. Lo plane layer interno è inizialmente tutto di rame, poi successivamente viene eliminato man mano che si aggiungono linee, archi, riempimenti o oggetti della regione risultante. Pertanto, è molto efficiente definire più reti di alimentazione su uno plane layer, semplicemente posizionando le linee di divisione tra i vari piani. Anche per definire i piani nidificati è sufficiente posizionare un contorno chiuso all'interno di un piano esistente. Mentre queste stesse forme di rame possono essere realizzate utilizzando poligoni su uno layer di segnale, la loro creazione e gestione, e tutte le modifiche successive possono diventare molto più impegnative e richiedere molto più tempo.

Come abbiamo già accennato, gli plane layer interni vengono mostrati in negativo nel rendering. La ragione storica di questa scelta è che le forme piane negative possono essere rappresentate utilizzando molti meno dati rispetto a quelle positive. Di conseguenza, uno dei vantaggi degli layers negativi è la dimensione notevolmente inferiore del file Gerber. Mentre la dimensione del file non è più così determinante al giorno d'oggi, è comunque importante notare che un file Gerber di più piccole dimensioni consente un'elaborazione molto più rapida durante la stampa fotografica.

CONCLUSIONE

Per implementare la distribuzione delle reti di alimentazione e di messa terra, è possibile servirsi di poligoni o di piani. Se sono presenti solo 2 layers, i poligoni rappresentano l'unica alternativa. Se invece si lavora con 4 o più layers, si possono utilizzare i poligoni sugli layers di segnale, i piani sugli plane layers interni oppure entrambi.

I poligoni sugli layers di segnale offrono la massima flessibilità a livello di utilizzo dello spazio. Poiché i poligoni vengono posizionati sugli layers di segnale, si può dedicare la maggior parte dello strato intermedio alla distribuzione delle reti di alimentazione e di messa a terra. Ovviamente, si può anche decidere di tracciare le piste non alimentate sullo stesso layers. Se la visualizzazione o la verifica degli plane layers interni in negativo risulta difficoltosa, si possono utilizzare i poligoni sugli layers di segnale come alternativa.

Se si assegnano molte reti di alimentazione e di messa a terra a layers specifici, gli plane layers interni sono più facili da utilizzare e gestire. La possibilità di dividere uno plane layers interno rende la creazione e la successiva gestione di molte forme complesse più semplice ed efficiente. Poiché gli plane layers interni vengono mostrati in negativo nel rendering, il file Gerber ha dimensioni notevolmente inferiori, consentendo un'elaborazione molto più rapida durante la fabbricazione.

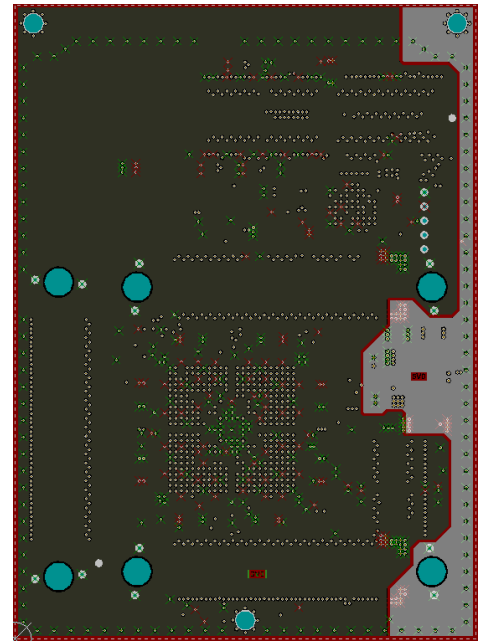


Figura 2. Piani con reti di alimentazione su uno strato piano interno diviso