

Etapes pour concevoir un circuit sur KiCad

Voici les grandes étapes pour concevoir un circuit sur KiCad :

A. Définir les spécifications de votre circuit

1. Demandez-vous s'il y a des questions de conception générale à prendre en compte : dimensions maximales de la carte, emplacement de l'alimentation, etc.
2. Définissez les fonctionnalités de votre carte. Vous pouvez les énumérer par ordre de priorité.
3. Y a-t-il des spécifications nécessaires pour réaliser ces fonctionnalités ? Comme le Bluetooth, une grande SRAM, etc.
4. Définissez les microcontrôleurs qui répondront à vos besoins.
5. Commencez à dresser la liste des composants dont vous aurez besoin
6. Dressez la liste des références de ces composants - en vous appuyant sur les références que vous avez déjà en stock lorsque c'est possible.
7. Pour les composants les plus complexes, recherchez la fiche technique pour connaître le brochage, les spécifications de puissance, etc. Si votre composant doit être utilisé avec des résistances ou des condensateurs, mettez à jour votre liste de composants.

B. Dessiner le schéma électrique du circuit

1. Dans Kicad, créez un nouveau projet et allez dans l'éditeur de schémas.
2. Ajoutez les symboles des composants en utilisant les bibliothèques de symboles. Si vous ne trouvez pas celui que vous cherchez dans vos bibliothèques de symboles, vous pouvez :
 - importer une nouvelle bibliothèque
 - rechercher le symbole en ligne, par exemple dans snapeda
 - Dessiner le symbole dans l'éditeur de symboles, conformément à la fiche technique de vos composants
3. Ajoutez des fils pour connecter les composants. Vous pouvez utiliser des étiquettes globales pour faciliter la lecture d'un schéma.
4. Ajouter des étiquettes de réseau (optionnel)
5. Exécuter le vérificateur de règles électriques
6. Corriger les problèmes détectés par le vérificateur de règles

C. Attribuer des empreintes aux composants

1. Dans Kicad, lancez l'outil d'affectation de l'empreinte.
2. Pour chaque composant, recherchez l'empreinte correcte en utilisant les bibliothèques et les filtres. Vous pouvez vérifier qu'il s'agit bien de l'empreinte attendue en cliquant dessus avec le bouton droit de la souris, puis en affichant l'empreinte sélectionnée.
3. Double-cliquez sur l'empreinte pour l'attribuer
4. Si vous ne trouvez pas l'empreinte que vous cherchez, vous pouvez la rechercher en ligne, par exemple dans snapeda. Téléchargez-la, puis allez dans l'éditeur de footprint, sélectionnez la bibliothèque dans laquelle vous voulez importer le footprint, puis allez dans Fichier > Importer.
5. Certains composants ont des paquets génériques, recherchez celui que vous devez choisir en consultant leur fiche technique.
6. Vous pouvez également vouloir modifier certaines empreintes, par exemple si vous pensez qu'elles seront difficiles à souder. Utilisez l'éditeur d'empreintes pour les redessiner.
7. Appliquez les modifications, enregistrez et fermez l'outil d'affectation des empreintes.

D. Créer la conception et le routage de votre PCB

1. Dans Kicad, ouvrez l'éditeur de circuits imprimés et mettez à jour le circuit imprimé conformément au schéma. Toutes les empreintes apparaissent, commencez en cliquant n'importe où.
2. Posez-vous quelques questions sur la conception :
 - Y a-t-il des formes et des dimensions à respecter pour la découpe globale des bords de la carte ?
 - Certains composants doivent-ils être orientés ou placés d'une certaine manière ? Par exemple, un port USB, une entrée d'alimentation, des broches de tête, etc.
 - Certains composants doivent-ils être physiquement proches les uns des autres ? Par exemple, des condensateurs à proximité du microcontrôleur.
 - Allez-vous réaliser un circuit imprimé double face ou non ?
3. Placez les empreintes de manière approximative, en fonction des points précédents.
4. Définissez vos règles de conception. Allez dans Fichier > Configuration de la carte > Règles de conception
 - Spécifiez les contraintes de conception en fonction du processus que vous utiliserez pour usiner la carte. Par exemple, si vous la fraisez dans votre laboratoire, tenez compte de la taille de votre outil de fraisage. Si vous envoyez votre conception à une entreprise professionnelle de fabrication de circuits imprimés, utilisez leurs spécifications.
 - Ajoutez une largeur prédéfinie pour vos pistes, là encore en fonction de vos outils ou du fabricant de circuits imprimés.
 - Enregistrez vos modifications et retournez dans l'éditeur de circuits imprimés.
5. Dans l'éditeur de circuits imprimés, masquez les couches que vous ne voulez pas voir.
6. Sélectionnez la couche F.Cu. Choisissez la largeur de piste correcte, puis utilisez l'outil de tracé des pistes pour connecter les pastilles.
7. Si nécessaire, faites pivoter et déplacez les empreintes.
8. Il se peut que vous souhaitiez modifier certains câblages électriques dans votre schéma, par exemple changer la broche du microcontrôleur sur laquelle vous avez câblé un

composant, parce que cela sera plus pratique pour le routage. Dans ce cas, retournez dans l'éditeur de schémas et n'oubliez pas de mettre à jour le PCB avec les modifications apportées au schéma lorsque vous retournerez dans l'éditeur de PCB.

9. Sélectionnez le calque Edge cut et tracez le contour de votre carte.
 10. Vous aurez d'autres étapes si vous créez un PCB double face, comme le routage du B.Cu et l'ajout de vias.
 11. Lancez le vérificateur de règles de conception
 12. Corrigez les problèmes
-

Revision #2

Created 20 December 2023 17:22:20 by Clara

Updated 21 December 2023 10:14:07 by Clara