



Introduction et Guide d'Evaluation

Copyright Notice

Copyright © WestDev Ltd. 2000-2013
Pulsonix is a Trademark of WestDev Ltd. All rights reserved. E&OE

Copyright in the whole and every part of this software and manual belongs to WestDev Ltd. and may not be used, sold, transferred, copied or reproduced in whole or in part in any manner or in any media to any person, without the prior written consent of WestDev Ltd. If you use this manual you do so at your own risk and on the understanding that neither WestDev Ltd. nor associated companies shall be liable for any loss or damage of any kind.

WestDev Ltd. does not warrant that the software package will function properly in every hardware software environment.

Although WestDev Ltd. has tested the software and reviewed the documentation, WestDev Ltd. makes no warranty or representation, either express or implied, with respect to this software or documentation, their quality, performance, merchantability, or fitness for a particular purpose. This software and documentation are licensed 'as is', and you the licensee, by making use thereof, are assuming the entire risk as to their quality and performance.

In no event will WestDev Ltd. be liable for direct, indirect, special, incidental, or consequential damage arising out of the use or inability to use the software or documentation, even if advised of the possibility of such damages.

WestDev Ltd. reserves the right to alter, modify, correct and upgrade our software programs and publications without notice and without incurring liability.

Microsoft, Windows, Windows NT and Intellimouse are either registered trademarks or trademarks of Microsoft Corporation.

All other trademarks are acknowledged to their respective owners.

Pulsonix is a trading division of WestDev Ltd.

Printed in the UK. Issue date: 17/06/13 iss 9

Pulsonix
20 Miller Court
Severn Drive
Tewkesbury Business Park
Tewkesbury
Glos, GL20 8DN
United Kingdom

Phone +44 (0)1684 296 551
Fax +44 (0)1684 296 515

Web www.pulsonix.com

France
Téléphone : 01 83 62 79 12
Courriel : contact@capcds.com

Contenus

CONTENTS.....	3
CHAPITRE 1. MISE EN ROUTE	5
Introduction to Pulsonix	5
System Requirements	5
Installation.....	5
Introduction to the Tutorial	6
Additional Help	6
Removing the Software	6
Starting Pulsonix.....	6
The Pulsonix Desktop	7
Toolbars	8
Customising Pulsonix.....	9
Commands and Shortcuts	9
Cancelling Commands	9
Units	9
Grids	10
Snapping items to grid	11
Undo/Redo.....	11
Shortcut Menus	11
Properties of items	12
Status Bar.....	12
Design tooltips.....	12
Dockable Windows and Browsers	13
CHAPITRE 2. CREATING THE SCHEMATIC.....	15
Schematic Design Tutorial.....	15
Mise en route.....	15
The Tutorial Schematic	15
Starting a New Schematic	16
Adding Components	17
Placing Components	25
Adding Connections.....	26
Adding Power & Ground Symbols	28
Adding Connectors	31
Saving The Design	32
Translating The Schematic to PCB	32
Schematic Design Completed	32
CHAPITRE 3. PCB DESIGN EDITOR	33
Mise en route with the Design	33
Translate to PCB	33
Setting up a PCB Technology.....	34
Layers	34
Creating a Board Outline Interactively	34
Using the Component Bin.....	36
Moving Components	38
Routing the Design.....	38
Cyclic Picking.....	40
Unrouting Tracks	41
Using the Autoroute Option	41
Pouring Copper into template areas.....	42
Adding Dimensions.....	44

Verifying Design Integrity	45
Design Rules Checking.....	46
Reports, Part Lists and Net Lists	47
Plotting the Design.....	49
Additional Information	51

Chapitre 1. Mise en Route

Introduction à Pulsonix

Bienvenue sur le système de conception électronique de Pulsonix. Le système est construit sur un environnement de conception intégré utilisant l'architecture intelligente Mosaic fournissant tous les outils nécessaires pour saisir un schéma, le simuler avec le simulateur analogue/digital basé sur SPICE, la passer à la réalisation du circuit imprimé (PCB). Aidé en cela par un routeur automatique 32 bit.

Bien que Pulsonix soit un outil de conception sophistiqué, il a également été créé pour être facile à utiliser. Il a été construit autour d'une interface graphique de style Microsoft Windows afin de fournir un environnement de travail familier.

Bien que la plupart des commandes et menus de CAO soient différents de ceux des programmes de bureautique, Pulsonix utilise des commandes communes, si possible, y compris l'emplacement dans le programme et la 'sensation' de ces commandes. Cela signifie que lorsque des éléments sont présents de la même manière dans la plupart des applications Windows qui suivent cette norme, Pulsonix utilise le même emplacement. Par exemple, Annuler et rétablir (Undo/Redo) apparaissent dans le menu Edition (Edit) qui est lui-même toujours à droite du menu Fichier (File).

Configuration Requise

Pulsonix fonctionne sous les systèmes d'exploitation Windows, mais il est recommandé d'utiliser Windows XP, Vista, Windows 7 ou Windows 8. Il ne fonctionne pas sous MAC OS ni Linux. Un processeur Pentium à plus de 1.8Ghz et au moins 1024Mo de RAM sont nécessaires. Il convient de souligner que Pulsonix n'exige pas une "grande puissance" du matériel pour avoir de bonne performance, un PC 'de base' récent devrait être suffisant. Une installation complète nécessite au moins 1.4Go d'espace sur le disque. Une souris à molette est recommandée et un lecteur CD-Rom est requis pour charger le CD du produit bien qu'il puisse être téléchargé à partir du site Web Pulsonix.

Installation

Il est supposé que vous avez réussi à installer Pulsonix sur votre PC. Si ce n'est pas le cas, utilisez le CD d'installation ou un téléchargement depuis le site web pulsonix.com. L'installation est simple avec l'assistant fourni. Suivez les instructions et utilisez les paramètres par défaut. Les exemples du guide seront lancés en utilisant Pulsonix en mode démonstration, c'est une des options de licence disponible à l'installation. Si vous avez une licence d'évaluation, celle-ci peut être utilisée, des instructions vous auront été fournies lors de la demande de ce type de licence.

Introduction au Didacticiel

Vous pouvez vous familiariser rapidement avec les fonctionnalités Pulsonix et sa méthodologie de conception en cheminant à travers ce didacticiel et en utilisant l'aide en ligne et le guide de l'utilisateur pour plus de détail.

Ce didacticiel est divisé en plusieurs sections logiques suivant un cycle de conception typique du schéma au PCB.

L'éditeur de schéma est utilisé pour saisir votre conception logique et 'diriger' le PCB. Toutefois, l'éditeur PCB peut être utilisé avec ou sans lien avec un schéma si vous le souhaitez.

Un aspect important de la conception PCB est la production de données de fabrication professionnelle, et donc du PCB final. Pulsonix possède des sorties Gerber RS-274-D et RS-274-X (avec ouvertures intégrées), Fichier de perçage, traceurs, impression sur imprimante Windows, ODB++, IPC-D-356, Liste nomenclature, liste signaux, STEP, DXF, IDF, GenCAD et des formats UniDAT.

Des sorties pour des machines d'assemblage 'pick&place', des fichiers au format JTN pour les produits 'JTAG boundary scan', etc... peuvent également être générés

L'aide en ligne disponible avec Pulsonix contient plus de détail sur les fonctionnalités de Pulsonix et traite de fonctionnalités supplémentaires.

Aide additionnelle

L'aide est disponible sous plusieurs formes : Aide en ligne disponible en appuyant sur la touche F1 de votre clavier à tout moment en utilisant Pulsonix; par courriel à support@pulsonix.com, ou en appelant votre distributeur local ou nous. Vous trouverez également le guide utilisateur Pulsonix installé en tant que PDF si vous avez installé Pulsonix depuis un CD ou disponible en téléchargement sur notre site Web.

Suppression du logiciel

Si, pour une raison quelconque, vous devez retirer Pulsonix de votre ordinateur, vous devez le faire en sélectionnant l'icône Ajout/Suppression de programme du panneau de configuration depuis le menu démarrer. Sélectionnez la version xx de Pulsonix dans la liste des programmes installés et cliquez sur le bouton Modifier/supprimer.

Démarrer Pulsonix

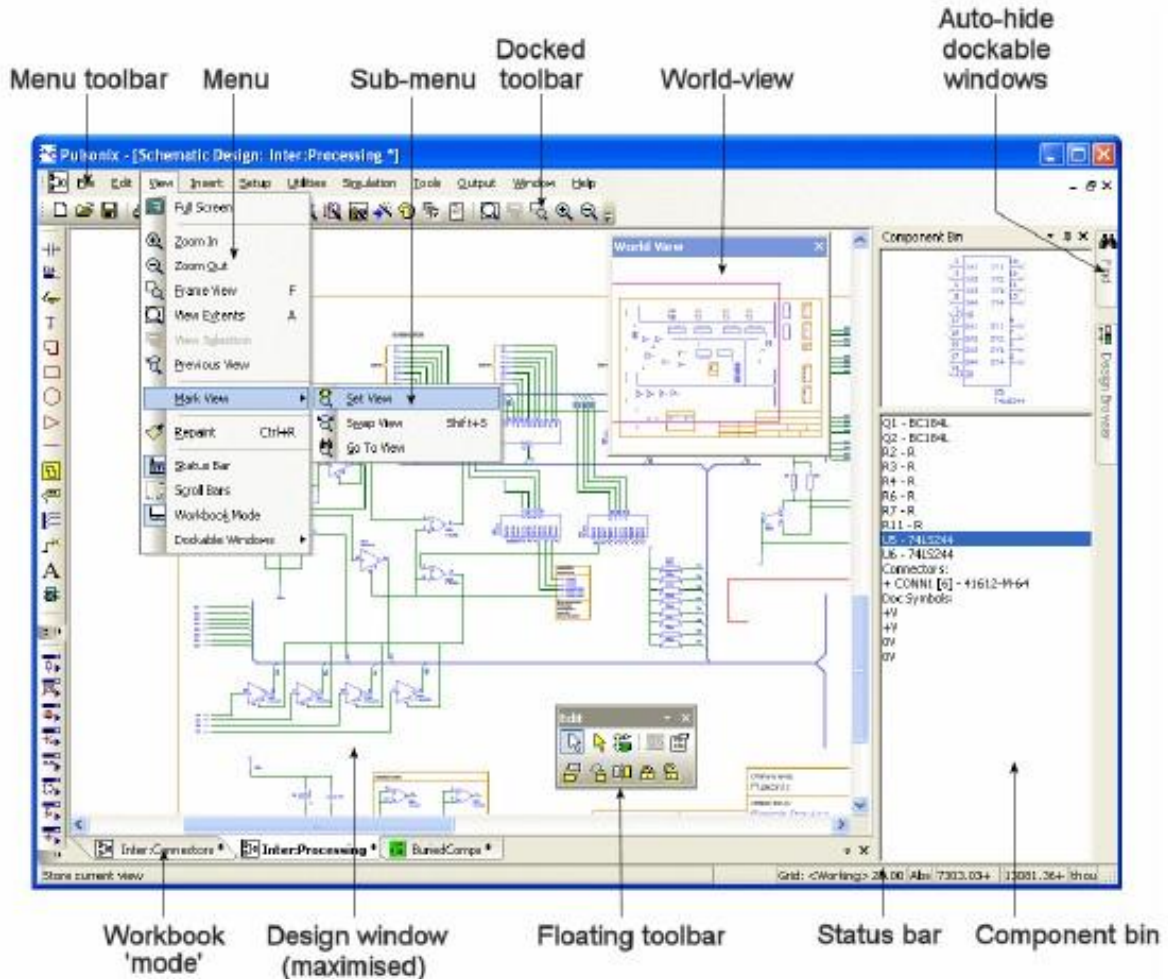
Pendant l'installation, un icône Pulsonix est automatiquement placé sur le bureau et un groupe de programme Pulsonix est ajouté au menu Démarrer/Programme.

Pour démarrer Pulsonix, un double clic sur l'icône Pulsonix suffit, ou sélectionner Pulsonix dans le menu.



Le Bureau Pulsonix

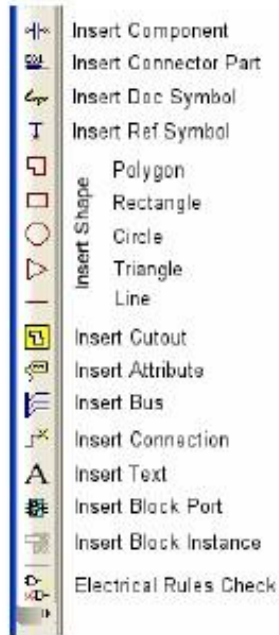
Lorsque vous exécutez Pulsonix, la fenêtre principale apparaît. Vous pouvez n'importe quel nombre et combinaison de conception et librairie simultanément dans cette fenêtre. Pulsonix est composé de plusieurs facettes comme la plupart des applications Windows. L'image ci-dessous montre les facettes principales avec leur nom afin que vous puissiez comprendre de quoi il est question lors de leur utilisation dans ce didacticiel.



Barre d'outils

Pulsonix est installé avec un ensemble de barres d'outil couramment utilisées. Ces outils peuvent être entièrement personnalisés en fonction de votre méthode de travail une fois que vous serez familiarisé avec le produit.

Barre d'outils Schématique



Barre d'outils PCB



Si vous passez la souris sur les boutons de la barre d'outils, une info-bulle s'affiche indiquant le nom de l'option et son raccourci, si un lui est alloué.

Personnaliser Pulsonix

Pulsonix vous offre la possibilité de personnaliser l'interface utilisateur avec vos propres Barres d'outils, menus et commandes clavier. Vous avez également un jeu de commandes complet de toutes les options au sein de Pulsonix qui peuvent être assignées à une touche de raccourci sur le clavier. D'autres aspects de Pulsonix peuvent être personnalisés en utilisant l'option 'Customise' dans le menu 'Tools'.

Commandes et Raccourcis

Ainsi que les barres d'outils, Pulsonix vous permet de programmer votre clavier pour des options ou commandes couramment utilisées. Cela signifie qu'une fois programmé, vous appuyez sur une touche ou une combinaison de touches pour lancer une option ou une fonction. Pour les utilisateurs expérimentés, cela rend l'exploitation du logiciel beaucoup plus efficace.

Lors de la première installation de Pulsonix, un ensemble de raccourci est mis en place. Ceux-ci sont proposés par défaut et peuvent être modifiés selon vos préférences à travers la boîte de dialogue 'Shortcuts'. Presque toutes les touches d'un clavier standard peuvent être utilisées, vous donnant une couverture complète des raccourcis.

Un rapport complet de toutes les touches assignées peut être obtenu à partir de cette boîte de dialogue en utilisant l'option 'Assignment Report', par commande ou par touche.

Annulation Commandes

Tout dialogue ou fonction peut être annulé à tout instant en cliquant sur la touche ECHAP du clavier. Quelquefois il est nécessaire de cliquer plusieurs fois si vous êtes dans un sous menu ou dans une fonction secondaire.

Unité

La boîte de dialogue 'Unit' dans le menu 'Setup' permet de définir les unités et la précision à laquelle les coordonnées et les longueurs sont affichées et éditées dans les boîtes de dialogue. L'unité de base de travail peut être changée entre les unités impériale et métrique pour les longueurs et entre degré et radian pour les angles.

Les unités de conception sont stockées dans une base de données interne avec une précision de 1/100 micron, quelle que soit la précision de l'unité.



Pour chaque type d'unité, vous pouvez choisir la précision. Cela correspond au nombre de décimale affichées : la valeur est simplement arrondi sur la dernière décimale. Si vous affichez l'indicateur d'arrondi, un signe + ou - apparaît à la fin de la valeur, indiquant un arrondi vers le haut ou vers le bas. Si les zéros à droite ne sont pas affichés, les zéro ne sont pas affichés pour les valeurs qui ne nécessitent pas toutes les décimales.

Vous pouvez rapidement basculer entre les unités métrique et impériale en utilisant le raccourci 'Ctrl-U' ou en double-cliquant sur le mot 'Thou' sur la barre de statu active.

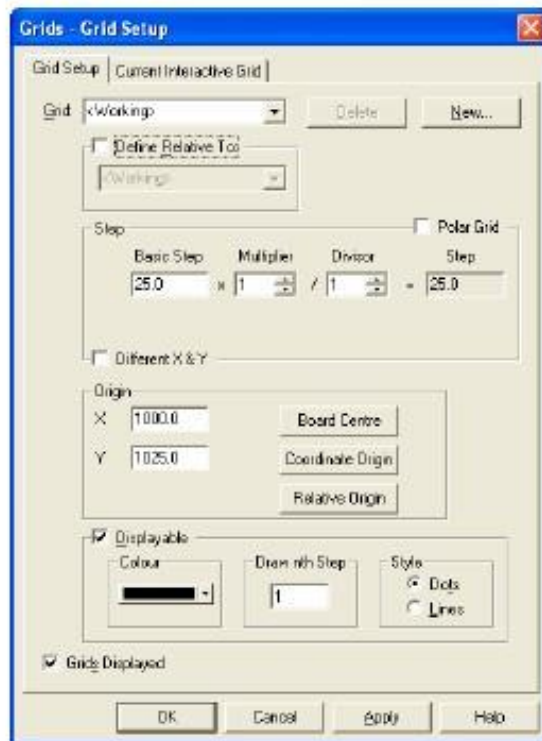
Grilles

Les grilles sont utilisées à la fois pour les références et pour définir les points ou le pas d'accroche des éléments lors de leur placement. Il y a des noms de grille 'intégrés' qui peuvent être configurés pour être utilisés avec des éléments de conception spécifiques, par exemple grille de trace, de via, de composant, de point test. Vous ne pouvez pas supprimer ou renommer ces grilles 'intégrés' mais vous pouvez ajouter vos propres grilles.

Vous pouvez spécifier les pas en X et Y de la grille et sa visibilité.

La grille <Working Grid> est une grille système, qui est utilisée pour la plupart des interactions de Pulsonix, et n'est substituée que dans des cas particuliers où une option de grille est disponible, par exemple pour le placement des composants ou des points test.

La boîte de dialogue 'Grids' dans le menu 'Setup' (raccourci Alt-G) vous permet d'ajouter ou modifier les paramètres pour toutes les grilles de la conception.

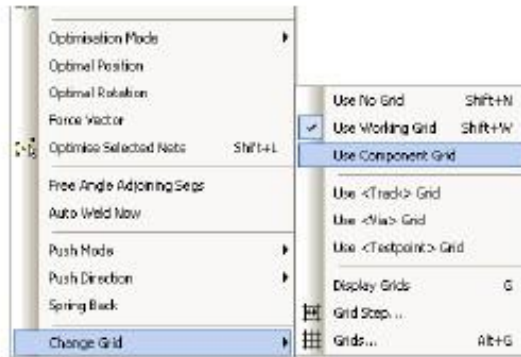


Bien que la boîte de dialogue de grille soit assez complète et permette de créer et changer de nombreuses options, dans son mode de fonctionnement de base, vous avez seulement besoin de modifier le pas de la grille et, éventuellement, son nom. Le pas de la grille, avec un multiplicateur de 1 vous donne la grille à utiliser. Si le nom de la grille est affiché comme <Working>, cela sera la principale grille utilisée. (Autre que pour le déplacement d'éléments spécifiques sur leur propre grille) Les facteurs de multiplication et de division vous permettent de créer des positions de grille 'hors grille', comme une grille à 1/3 de la grille principale, mais sans erreur d'arrondi.

La case à cocher 'Displayable' vous permet de définir si la grille indiquée sera affichée ou pas. Vous pouvez avoir plusieurs grilles affichées dans différentes couleurs si vous le souhaitez, par exemple la grille de travail et la grille de composants.

Accrocher les éléments à la grille

Lorsque vous déplacez un élément de conception, vous pouvez accéder à l'option 'Change Grid' depuis le menu contextuel (clic droit) de la souris.



Avec le menu contextuel, seules les grilles relatives à l'élément de conception déplacé sont disponibles. Dans l'exemple ci-dessus, pour un composant vous pouvez sélectionner 'Use Component Grid', ainsi que 'Use No Grid' et 'Use Working Grid'. Lors du déplacement d'un point test, d'un via ou d'une trace (dans la PCB), les grilles de point test, via et trace seraient respectivement disponibles en lieu et place de la grille de composant.

Annuler/Rétablir (Undo/Redo)

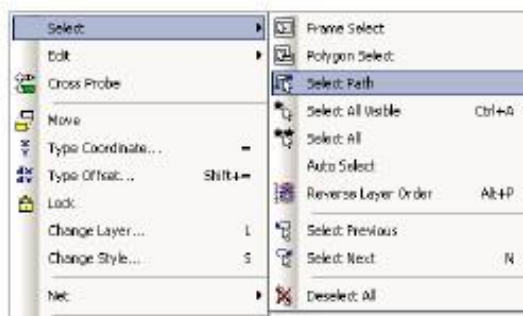
Pulsonix permet un nombre illimité de Annuler/Rétablir multi niveau à travers de produit. L'annulation peut être utilisée pour inverser les dernières opérations qui ont été réalisées. Annuler peut être utilisé pour annuler séquentiellement plus d'une opération. Cela peut également être un outil souple et utile pour essayer interactivement plusieurs options d'une opération, le routage manuel par exemple.

Annuler et Rétablir sont appelées à l'aide des touches de raccourci standard Windows, respectivement Ctrl+Z et Ctrl+Y. Celles-ci ont été définies dans l'ensemble de raccourci installé par défaut, mais peuvent être modifié si nécessaire, ceux-ci sont également disponible sur la barre d'outils sous la forme de boutons. Le bouton Rétablir n'est disponible qu'une fois une annulation effectuée, jusque-là, il reste sur le menu mais grisé, comme indisponible.

Menus contextuels

Le bouton droit de la souris peut être largement utilisé dans Pulsonix pour accéder aux menus contextuels, ces menus sont également connus en tant que menus déroulants. Ces menu sont accessibles lors d'une opération et contiennent un ensemble de commandes pertinentes liées au contexte.

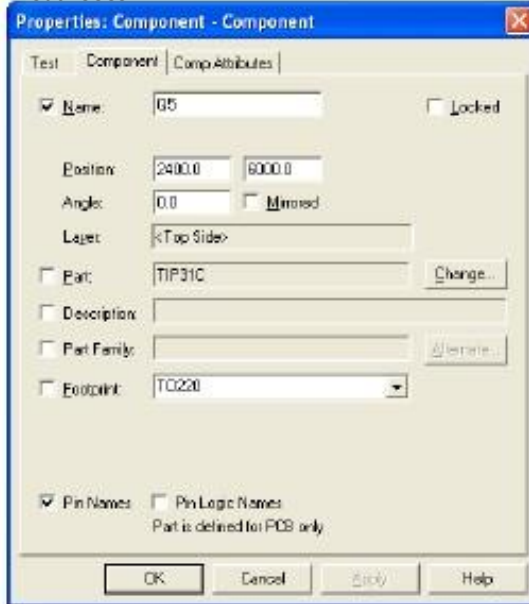
Une fois familiarisé avec le système, vous pourrez accéder aux menus contextuels par un clic droit plutôt que par un clic gauche pour sélectionner un élément suivi d'un clic droit. Par un simple clic droit, vous pouvez sélectionner l'élément et afficher le menu contextuel approprié.



L'exemple ci-contre montre le contenu d'un menu contextuel typique. Une fois affiché, le menu contextuel reste à l'écran jusqu'à la sélection d'une option ou l'appui de la touche ECHAP (pour quitter). L'option de menu requise est sélectionnée en utilisant le bouton gauche (ou droit) de la souris.

Propriétés d'un élément

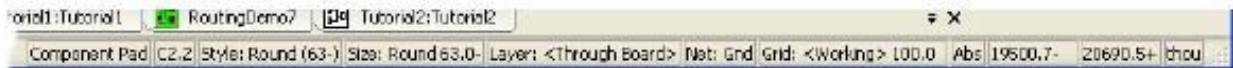
Chaque élément de la conception contient un ensemble de caractéristiques qui peuvent être consultés ou modifiés à l'aide de l'option Propriétés. Certains éléments dans la conception sont constitués de plusieurs entités, dont chacune peut être choisie individuellement et possède ses propres propriétés qui peuvent être visualisées.



Les propriétés des éléments de conceptions peuvent être visualisées en sélectionnant l'élément puis en cliquant sur l'option 'Propriétés' dans le menu contextuel. Il est cependant plus rapide de sélectionner l'élément puis de cliquer sur la touche de raccourci <I>. L'exemple à gauche montre la fenêtre de propriété d'un composant du PCB. Vous remarquerez que d'autres propriété du composant sont disponible, tels que les attributs et les points test (Test).

Barre d'état

La barre d'état en bas de la fenêtre du logiciel, affiche des informations utiles sur l'élément sélectionné. Des informations plus détaillées sont disponibles en sélectionnant l'élément et en utilisant la boîte de dialogues 'Propriétés' (Raccourci I).



La barre d'état est également active. En double cliquant sur l'un des champs, tels que le champ 'Abs', une boîte de dialogue s'affiche ou un changement de mode s'opère (tel que 'Abs' vers 'Rel' : mode de coordonnées absolue à relatif).

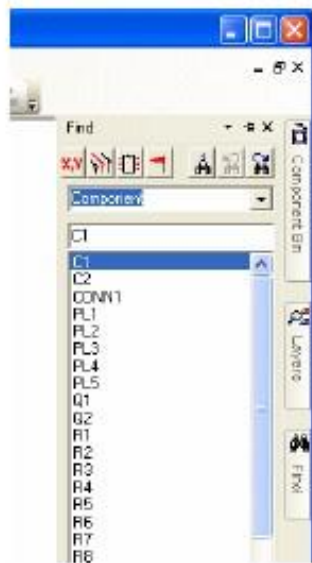
Info-bulles

Ainsi que les informations de la barre d'état, en passant la souris sur un élément de la conception, des informations sur cet élément sont révélées.



Fenêtres ancrables et navigateurs

Dans le cadre de la suite de conception, un certain nombre de fenêtre ancrables et de navigateurs peuvent être utilisé pour afficher des informations de conception spécifique. Ces fenêtres sont disponibles depuis le menu 'View/Dockable Windows' et dans le menu 'Customize'. Chaque fenêtre individuelle peut être spécifié pour autoriser l'ancrage (active via le menu contextuel pour chaque fenêtre ou navigateur). Cela signifie que si elle n'est pas autorisée, indépendamment de son emplacement, elle ne sera pas "fixée" sur l'interface. Si vous avez besoin de l'accrocher, l'option 'Allow Docking' doit être coché (avec la 'punaise' visible comme dans l'exemple ci-dessous)



Les autres navigateurs sont également disponibles à la sélection dans le menu contextuel.

Chapitre 2. Créer le schéma

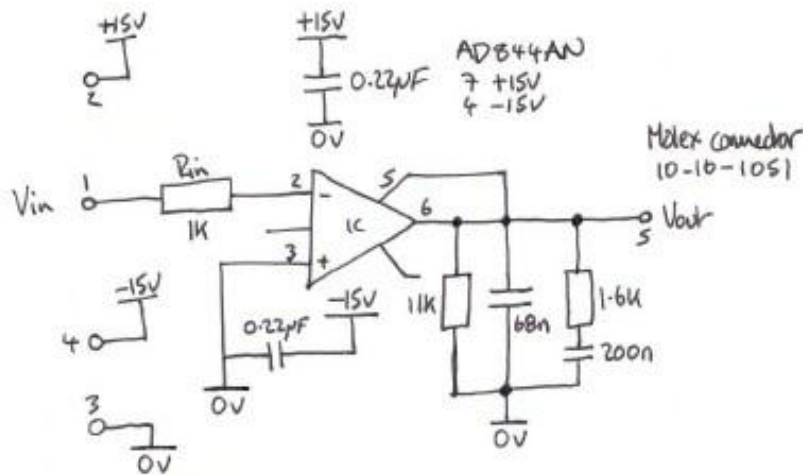
Didacticiel de conception schématique

Mise en route

La suite va vous montrer comment créer un schéma basique. Une fois celui-ci réalisé, vous pourrez étendre vos connaissances avec des fonctions plus complexes de l'éditeur de saisie de schéma.

Le schéma du didacticiel

Au cours de ce didacticiel, nous allons créer une conception schématique; Voici l'esquisse de l'ingénieur.

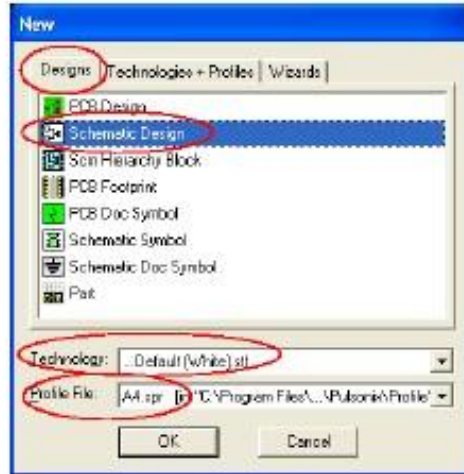


Evidemment, une fois l'esquisse dessiné comme un schéma Pulsonix, son visual sera quelque peu différent.

Démarrer un nouveau schéma

- Pour démarrer un nouveau Schéma

Dans le menu 'File', cliquer 'New' puis 'Schematic Design' depuis l'onglet 'Design'.

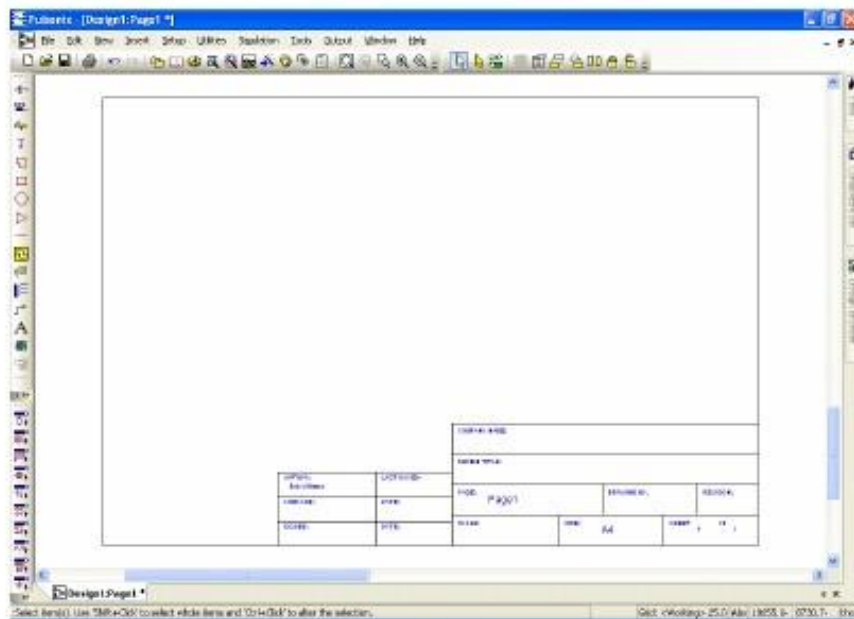


Sur la liste déroulante 'Technology', cliquer sur la petite flèche qui descend pour afficher la liste. Sélectionner '...Default (White).stf'

Sur la liste déroulante 'Profile File', cliquer sur la petite flèche, sélectionner le profil 'A4.spr' pour ajouter un fond de plan vide au format A4.

Cliquer sur le bouton 'Ok' pour démarrer un nouveau schéma.

Votre fenêtre Pulsonix ressemblera alors à celle ci-dessous. Pour voir toute la page, vous pouvez avoir à cliquer <A> sur le clavier :

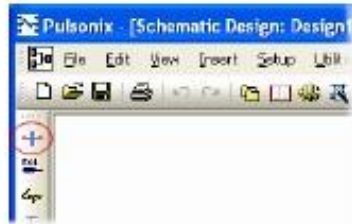


Plus de détail sur les fichiers de technologie et de profil sont disponible dans l'aide en ligne. Pour l'instant, nous allons progresser et ajouter des composants sur le schéma.

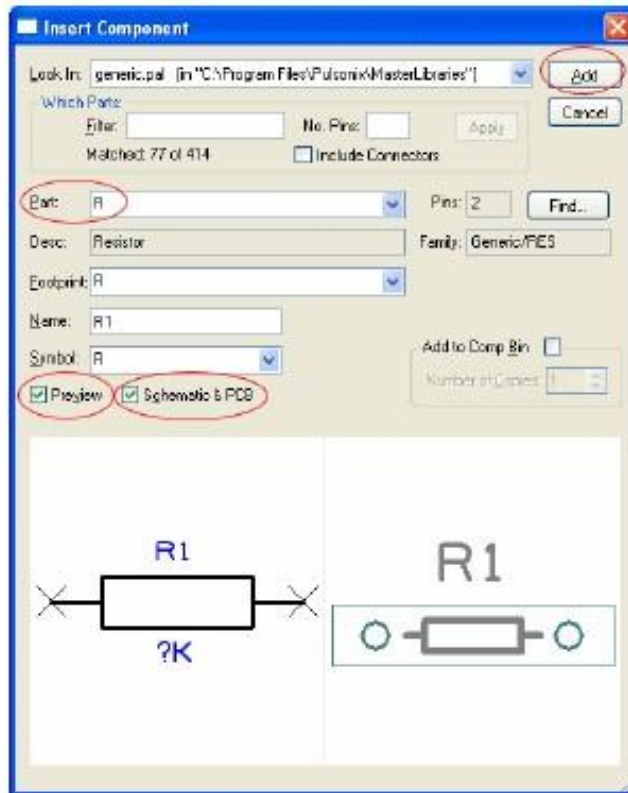
Ajout de Composants

- Pour ajouter un composant

Sélectionner le bouton 'Insert Component' sur la barre d'outils schématique (accroché à gauche), entouré en rouge sur le visuel ci-dessous, ou utiliser l'option 'Insert Component' depuis le menu 'Insert'. Vous pouvez également utiliser le raccourci 'Shift-C'.



La boîte de dialogue suivante s'affiche:

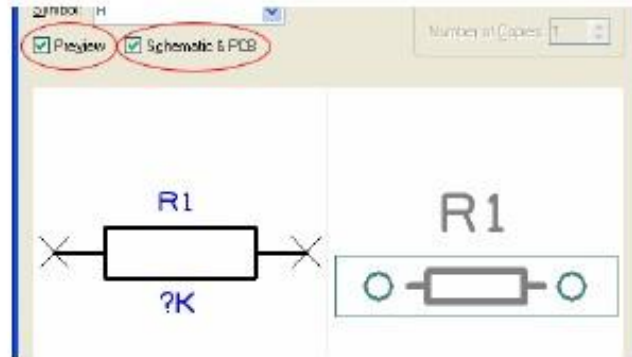


Utiliser 'Look In' pour choisir les bibliothèques dans lesquelles vous cherchez le composant requis. Sélectionnez [All Libraries] depuis la liste déroulante.

Tapez le nom de 'Part' en cliquant dans la section de 'Part'. L'entrée devient bleu, taper 'R', le composant que nous allons utiliser est appelé 'R' et est dans la bibliothèque {Generic}. C'est une résistance générique utilisant un symbole de schématisation ANSI standard et une empreinte traversante., dont nous changeront la valeur ultérieurement.

Laisser l'option 'Add to Comp Bin' non cochée. Cette option sera vue plus tard.

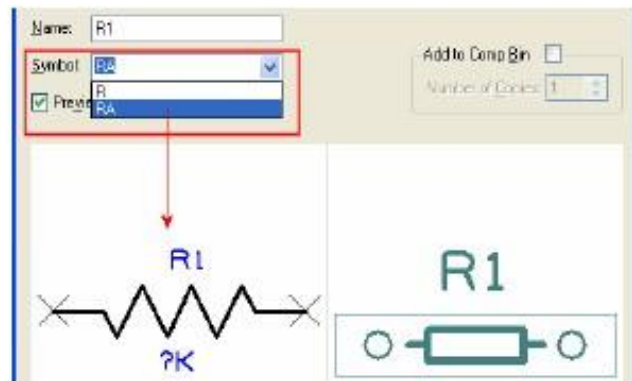
La zone de prévisualisation va afficher le composant sélectionné pour que vous puissiez vérifier que c'est celui requis. L'empreinte que vous pourrez utiliser dans el PCB est également affichée.



Une fois que vous avez choisi le composant, vous pouvez l'ajouter au schéma en cliquant sur 'Add'.

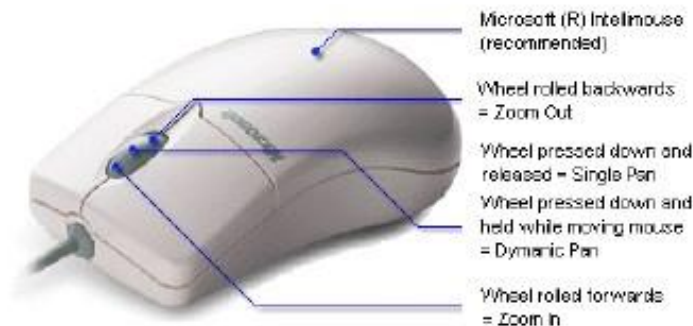
Le bouton 'Add' va fermer la boîte de dialogue et vous permettre d'ajouter interactivement autant de composant de ce type au schéma. Le symbole se trouve au bout du curseur. Un simple clic de la souris

Si vous préférez, vous pouvez choisir un l'autre style de symbole en utilisant la liste déroulante de symbole.



□ Se déplacer & zoomer dans le schéma

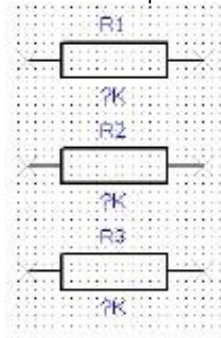
Pour voir plus de détails de la résistance dans la conception, faites rouler la molette de la souris vers l'avant pour zoomer un peu. Si vous zoomez trop vite (et trop), faites rouler la molette de la souris vers l'arrière (lentement). Si vous avez beaucoup trop zoomer, appuyez sur A pour tout afficher, puis zoomer à nouveau. Des touches de raccourci sont également disponibles pour Zoom avant et Zoom arrière.



- Pour ajouter plus de résistance

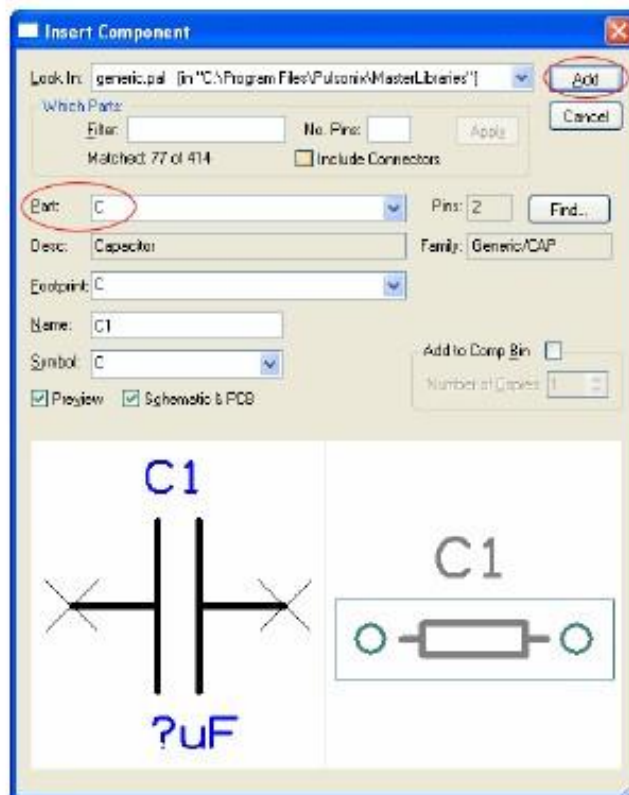
Vous noterez que la résistance générique utilise une valeur de '?K', cela sera édité plus tard pour mettre la 'vrai' valeur.

Vous avez besoin de 3 résistances pour le circuit final. Une fois que la première est placée (par un simple clic de la souris), déplacer la souris vers une nouvelle position et ajoutez en 2 autres, en effectuant un simple clic à chaque fois pour les placer. Cliquer sur la touche ECHAP une fois pour retourner à la boîte de dialogue 'Insert Component'.



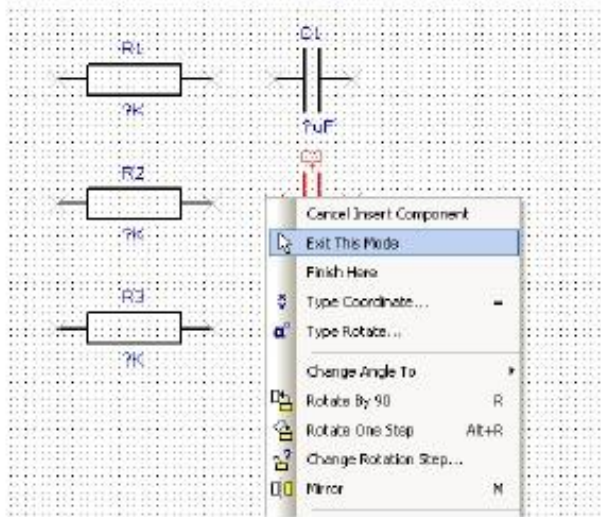
- Pour ajouter les capacités

Nous avons besoin de 4 capacités pour ce circuit. Depuis la boîte de dialogue 'Insert Component' affichée, taper 'C' dans la section 'Part'. le nom de 'Part' passera alors à 'C (Generic)' depuis la liste.



Cliquez sur le bouton 'Add' pour ajouter cette capacité au schéma. Comme pour la résistance, c'est un composant générique dont nous changerons la valeur plus tard. La prévisualisation confirmera que cette capacité est la même que celle de l'image précédente.

Comme précédemment, chaque clic de la souris ajoutera un autre composant. Cette fois, cliquez une fois pour placer C1 puis cliquez sur le bouton droit de la souris lorsque C2 apparait. Sélectionnez 'Exit This Mode' depuis le menu contextuel.



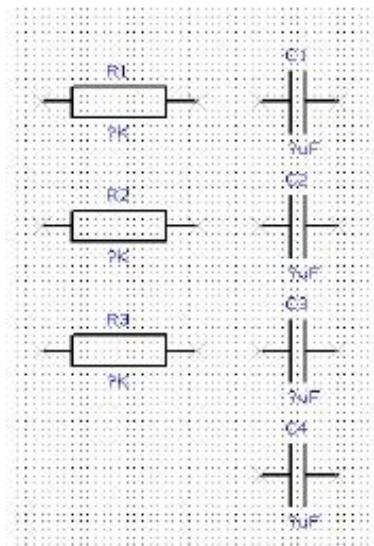
Nous allons utiliser une technique différente pour ajouter les capacités.

Sélectionnez la capacité C1. Maintenez appuyé la touche 'Ctrl' en même temps que vous 'déplacer' la souris à l'écart de la capacité. Pendant ce déplacement, vous verrez qu'une copie identique de C1 est réalisée et est nommé C2.

Déplacer C2 sous C1 avec la souris et cliquer pour le poser. Maintenant faites de même avec C2 pour ajouter une capacité C3 et encore avec C3 pour C4.

Les commandes Windows standard pour copier (Ctrl-C) et coller (Ctrl-V) peuvent également être utilisé pour ajouter des composants.

Votre schéma ressemble maintenant à cela :



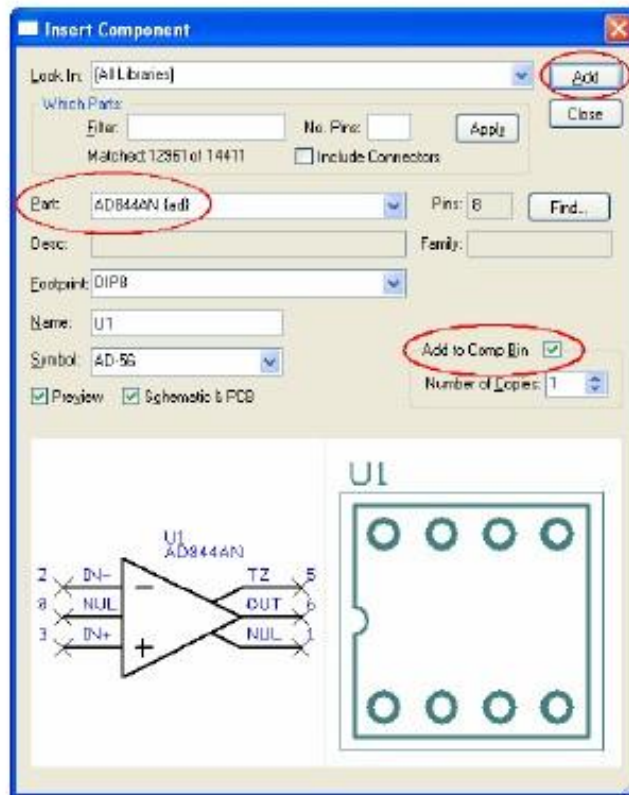
- Pour masquer la grille affichée

A ce stage, nous n'avons pas vraiment besoin d'afficher les points de grille, nous allons donc les masquer. Cliquez 'Ctrl-G' pour masquer la grille. Utilisez ces touches de nouveau pour la rendre visible à tout moment.

- Pour ajouter l'Ampli Op

Nous allons maintenant ajouter un amplificateur opérationnel. Cliquez de nouveau sur le bouton 'Insert Component'.

Tapez 'AD844' dans le champ 'Part'. Alors que vous tapez, le premier nom commençant par 'AD844' s'affiche. C'est 'AD844AN' qui se trouve dans la librairie {AD}. Ce composant est spécifique par opposition à un composant générique et en tant que tel, il n'a qu'une empreinte disponible. Une variante de ce composant avec un montage en surface aurait sa propre définition de composant.



Cette fois ci, nous allons placer le composant dans le panier de composant (Component Bin) et non directement sur le schéma.

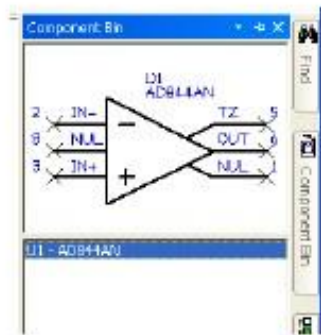
Cochez la case 'Add to Comp Bin' dans la boîte de dialogue et vérifiez que le nombre de copie est mis à 1. Cliquez sur le bouton 'Add' une fois puis sur le bouton 'Close' pour quitter cette boîte de dialogue.



Pour afficher le contenu du panier de composant, déplacez votre curseur vers côté droit de la fenêtre Pulsonix, sur l'icône avec les mots 'Component Bin'. Passer le curseur dessus affiche le panier. Eloigner le curseur ferme la fenêtre.



Notre Ampli Op (U1) est présent dans le panier. Cliquer sur son nom (U1 – AD844AN) pour avoir un aperçu de son symbol.

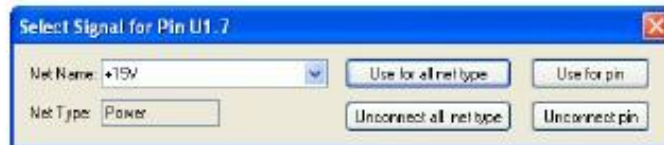


Cliquez soit sur le nom ou sur le symbole et déplacez-le sur le schéma.

Pendant le déplacement, une boîte de dialogue apparaît pour vous demander les signaux pour les broches de masse et d'alimentation, ici il y en a 2. La pin 4 doit être associée au signal nommé -15V, à taper dans le champ 'Net Name', puis cliquer sur 'Use for pin'.

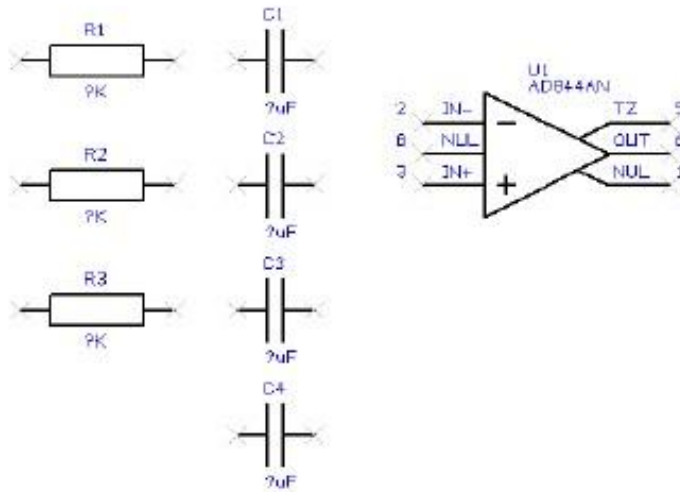


La seconde boîte de sélection de signal s'affiche, la pin 7 doit être associée au signal +15V, à saisir dans le champ 'Net Name', puis cliquer sur 'Use for pin'.



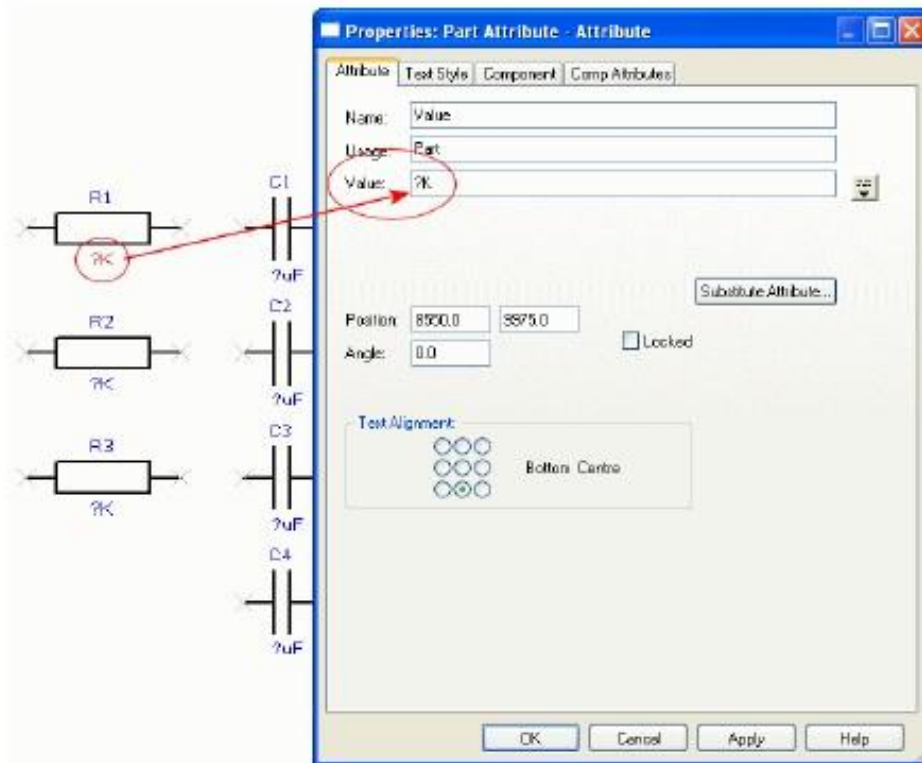
Continuer par placer l'Ampli Op sur le schéma. Il peut aller n'importe où et peut être déplacé plus tard.

Votre schéma devrait ressembler à celui-ci :

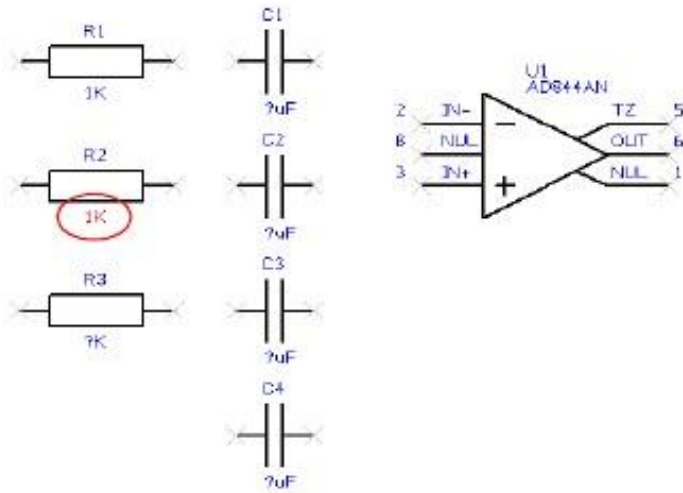


Avant de mettre en place les connexions, nous devrions changer les valeurs des composants pour celles requises. Cela est facile car nous avons utilisé des composants 'génériques'.

Sélectionnez R1, double cliquer sur le champ de valeur (?K) et depuis la boîte de dialogue de propriété, l'onglet d'attribut est affiché automatiquement. Le champ 'Value' affiche la valeur courante '?K' et est en surbrillance. Taper simplement la valeur requise pour R1 : 1K.



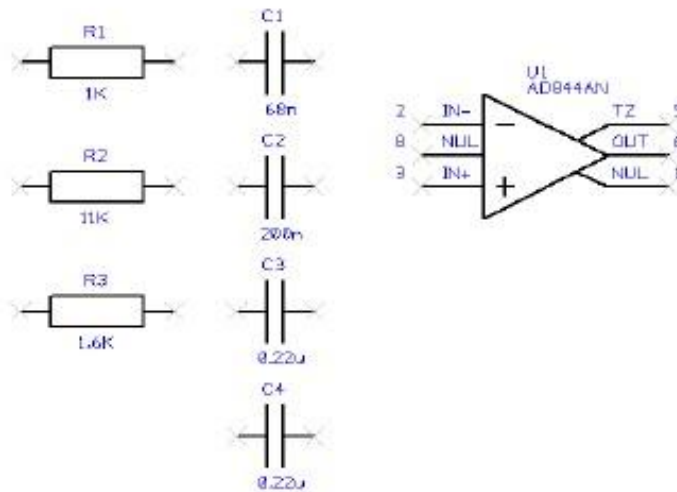
Une fois fait, cliquer sur le bouton 'Ok'. Lorsque la valeur pour R2 est changée pour 11K, le schéma ressemble à cela.



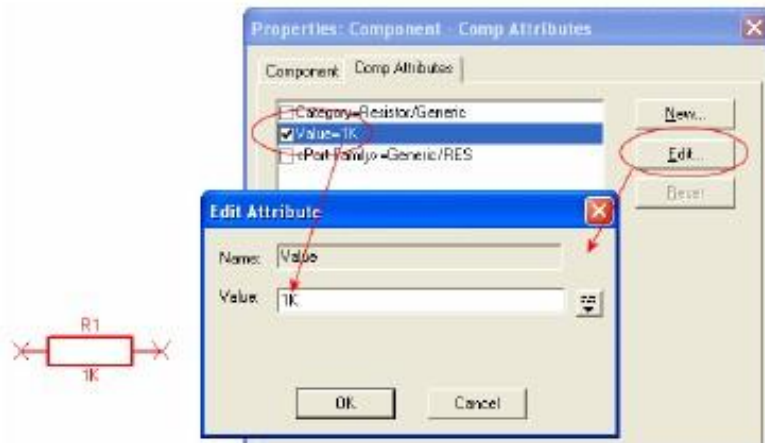
En utilisant le même processus (double clic sur les valeurs), entrez les valeurs suivantes pour les capacités et les résistances, comme indiqué ci-dessous :

R1 1K R2 11K R3 1.6K
 C1 68n C2 200n C3 0.22u C4 0.22u

Notre schéma doit ressembler à cela :

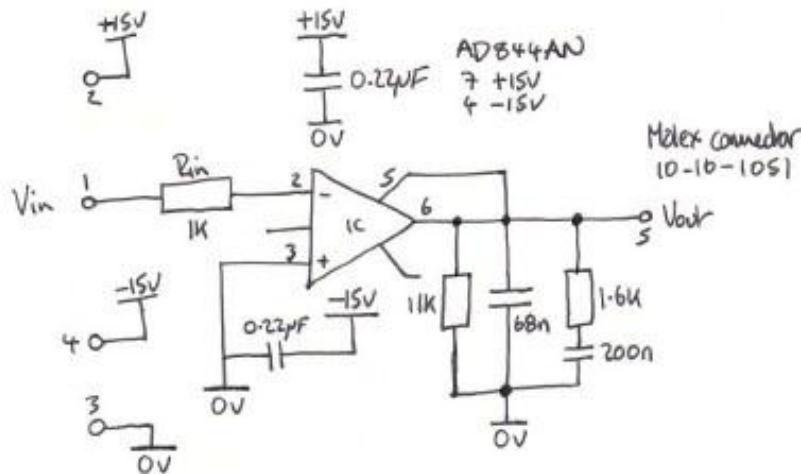


Si vous avez sélectionné le composant en entier par erreur, vous pouvez également éditer le champ 'value' en utilisant le bouton 'Edit' de l'onglet 'Component Attribute' sur la boîte de propriété de composant.



Placer les composants

Evidemment, ce n'est pas ainsi qu'ils doivent être place, vous devez donc repositionner les résistances et capacités autour de l'Ampli Op, en les écartant proprement. Le visuel du circuit sur lequel nous travaillons ressemble à ceci :

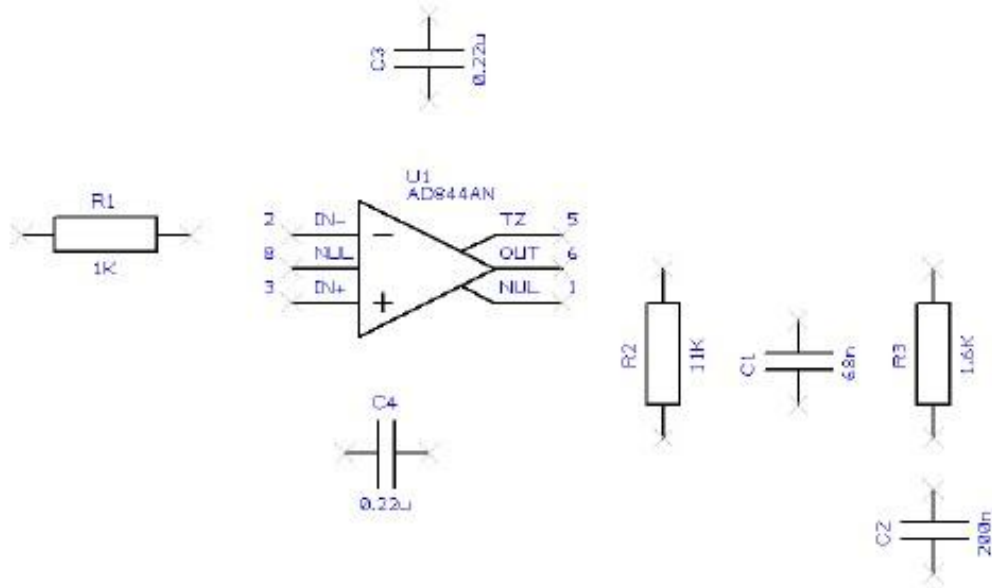


Comme précédemment, déplacez-les composant autour de l'Ampli Op en les sélectionnant et déplaçant en un mouvement.

Les composants ayant besoin d'être tournés pendant leur déplacement peuvent l'être en appuyant sur la touche <R>. Un simple clic sur <R> tournera le composant de 90 degré. Cliquer <R> plus d'une fois pour tourner de 90 degré supplémentaire.

Vous pourrez également ajuster le placement après avoir effectué les connexions.

Le schéma doit maintenant ressembler celui-ci :



Vous êtes maintenant prêt à connecter le circuit.

Ajouter les connexions

Les connexions sont ajoutées au schéma pour établir une liaison entre broches électriques.

En ajoutant une connexion dans ce didacticiel, des propriétés par défaut sont déjà présentes. Vous n'avez qu'à ajouter la connexion. Plus tard, lorsque vous serez familiarisé avec Pulsonix, vous pourrez modifier et personnaliser ces propriétés par défaut.

Les connexions peuvent être ajoutées au schéma de plusieurs manières :

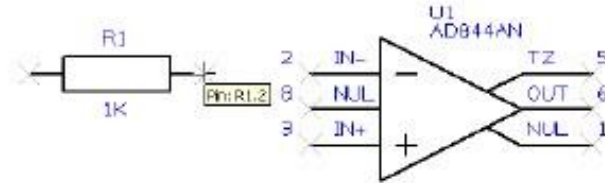
- Utiliser la commande 'Insert Connection' depuis le menu 'Insert' ou depuis la barre d'outils schématique, cliquer sur la broche sur laquelle démarrer la connexion ;
- Faire un double clic sur la broche d'une composant pour démarrer une connexion ;
- 'Tirer' une broche de composant non connectée pour démarrer une connexion.

Dans ce didacticiel nous utiliseront la méthode 'tirer sur broche' car c'est la plus simple pour commencer.

Ajouter des connexions en 'tirant' des broches

Pour aider à l'ajout de connexion sur un schéma, vous pouvez simplement 'tirer' sur une broche électrique pour commencer une nouvelle connexion. Chaque clic sur la souris ajoutera ensuite un coin, se placer sur une autre broche électrique affiche un curseur modale ; un curseur légèrement différent du standard Windows, avec une indication de son statut, un 'F' pour Finir par exemple. Cela indique que l'élément sur lequel est placé le curseur est positionné est un site légal pour finir la connexion.

En utilisant le schéma créé jusqu'ici, zoomer sur la zone entourant R1, comme sur la figure qui suit.

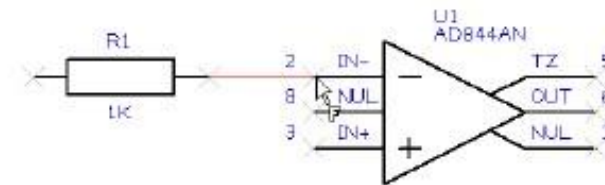


Lorsque vous passez la souris sur la broche de droite de la résistance R1, une petite info-bulle apparait. Cela confirme le nom du composant et le numéro de la broche. Bien que cela soit excessif pour cette résistance, sur une broche de BGA qui a une connexion et un signal, cela peut être très utile. Ces info-bulle sont disponible pour tous les éléments de conception, pas juste les broches.

Cliquer et 'tirer' (en continuant d'appuyer sur le bouton de la souris) la broche 2 de R1, cela démarrer une nouvelle connexion.

Déplacer la souris sur la broche 2 de U1.

Vous voyez maintenant un curseur modale avec un 'F'. Cela indique que la connexion peut légalement se terminer ici.



Vous n'avez pas à être exactement sur une broche pour que le marqueur s'affiche. Aussi longtemps que le curseur est dans la zone de tolérance 'd'accroche', il sera affiché.

Cliquez sur le bouton de la souris une fois pour terminer. Vous noterez que le X sur la broche du composant disparaît une fois que vous êtes connecté à elle, cela indique qu'elle est connectée.

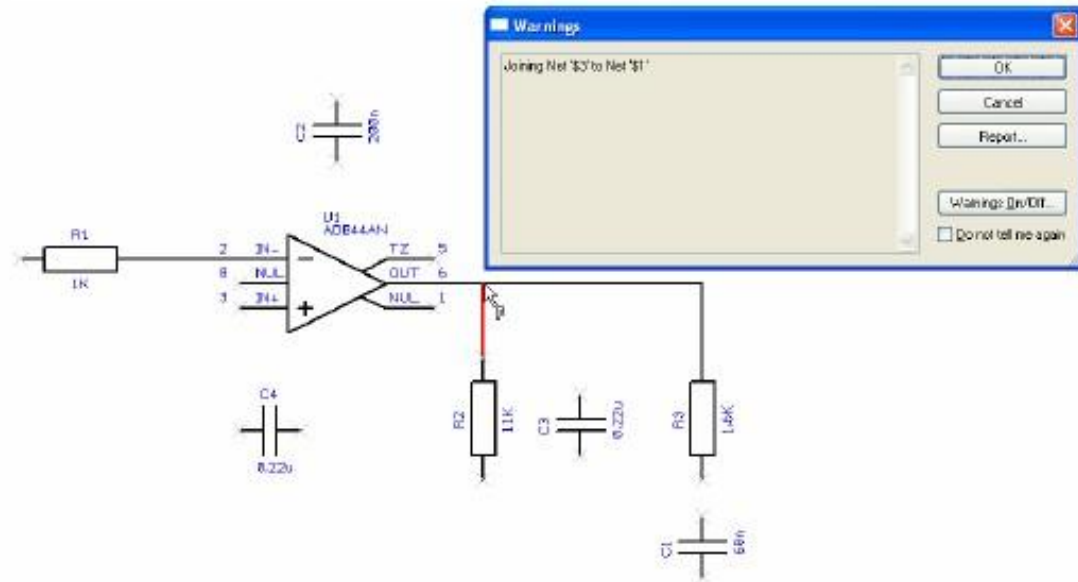
En suivant l'esquisse du schéma, complétez les connexions.

Pour relier des connexions entre elles

Il y a quelques connexions qui doivent être connectées ensemble.

Supposons que vous avez établi une connexion et maintenant vous la connecter à une autre en utilisant un point de jonction.

Lorsque vous vous déplacez au-dessus de la connexion existante, un marqueur de fin (F) sera affiché. Cliquez pour relâcher la connexion ici. Un dialogue d'avertissement apparait.



Dans l'exemple ci-dessus, le dialogue vous avertit que le signal \$3 est sur le point d'être connecté et renommé avec le signal existant \$2.

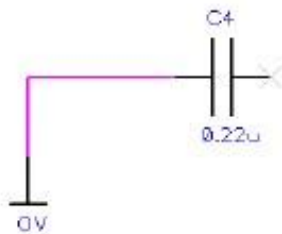
Ce n'est qu'un avertissement, cliquez sur le bouton 'Ok' pour confirmer. La connexion est réalisée. Cet avertissement apparaît chaque fois que vous connectez 2 liaisons entre elles. Cochez la case 'Do not tell me again' si vous ne voulez plus avoir ce message d'avertissement.

Complétez le schéma avec les connexions nécessaires.

Ajout des symboles de masse et d'alimentation

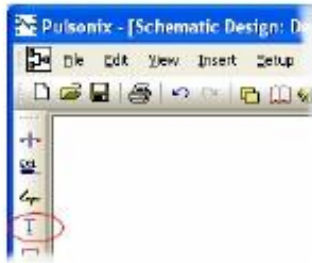
Les symboles de masse et d'alimentation sont utilisés sur un schéma pour indiquer une connexion à une source de puissance. Ces symboles sont nécessaires pour des raisons esthétiques et ne sont pas transférés au PCB (car ce sont des symboles de documentation). Les signaux qu'ils représentent sont connectés ensemble lors de l'étape de transfert par une connectivité 'implicite'.

Les symboles de masse et d'alimentations eux-mêmes peuvent contenir la propriété de nom de signal qui automatiquement utilisé lorsque le symbole est attaché à un signal.



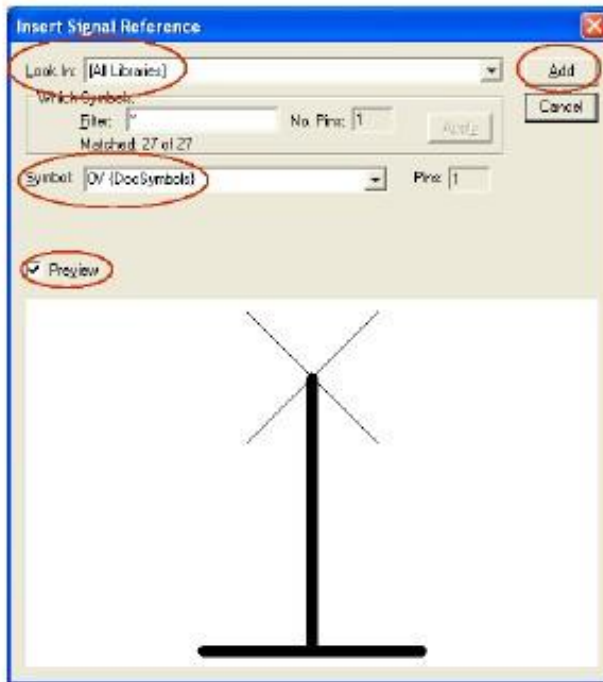
- Pour ajouter un symbole d'alimentation

Cliquez sur l'icône 'Insert Signal Reference' sur la barre d'outil schématique.



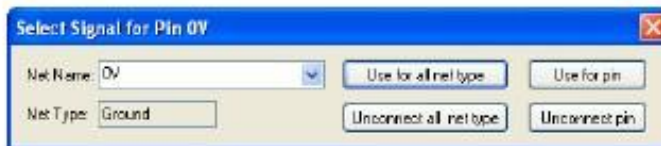
Ce dialogue fonctionne de la même manière que le dialogue d'insertion composant vu précédemment. Depuis le dialogue, choisir [All Libraries] pour la recherche. Dans la liste déroulante de symbole, choisir le symbole '0V', qui apparaît comme appartenant à la librairie {DocSymbol} (Il n'y a qu'une librairie).

Cliquer sur la case 'Preview' pour voir le symbole avant de le placer.

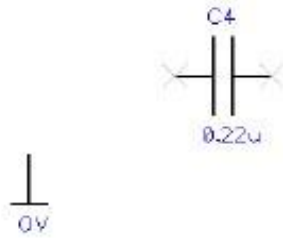


Cliquer sur le bouton 'Add' pour l'ajouter au schéma.

Comme 0V n'existe pas encore sur le schéma, un dialogue de confirmation vous demandera de sélectionner le nom de signal à utiliser pour cette broche.

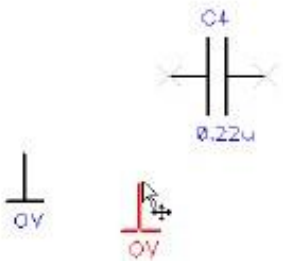


Appuyer sur le bouton 'Use for pin' pour accepter le nom de signal 0V affiché.



Le symbole 0V se trouve à l'extrémité de votre curseur. Déplacez le vers C4 et cliquer sur la souris pour le poser. Ajouter le premier symbole 0V (comme ci-dessus)

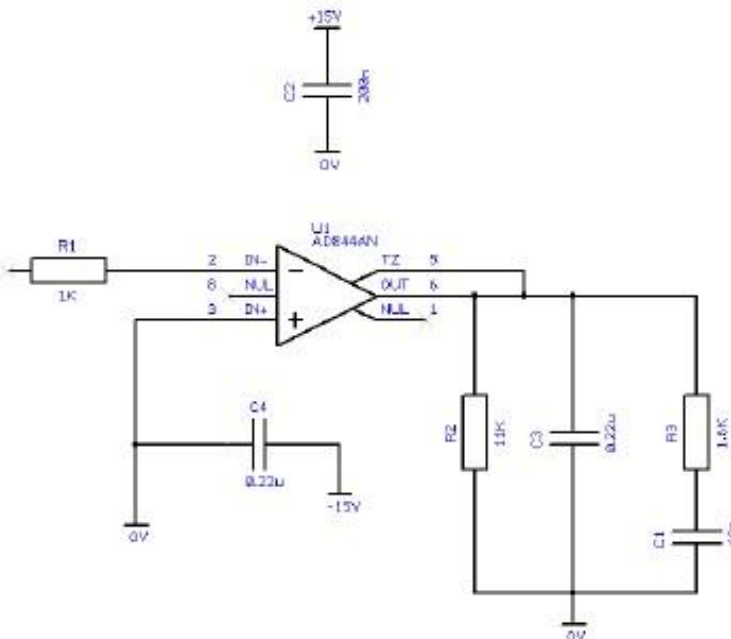
Lorsque vous déplacez le curseur, un second symbole similaire sera attaché à votre curseur.



En utilisant notre schéma de travail, ajouter 2 autres symboles 0V, puis cliquer sur la touche ECHAP pour retourner à la boîte de dialogue 'Insert Signal Reference'.

Sélectionnez le symbole -15V depuis la liste déroulante puis cliquez 'Add' pour l'ajouter au schéma, puis ECHAP de nouveau. Maintenant ajouter un symbole +15V en utilisant la même technique. Cette fois ci, cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez l'option 'Exit This Mode' pour quitter ce mode.

Votre schéma doit ressembler ceci :



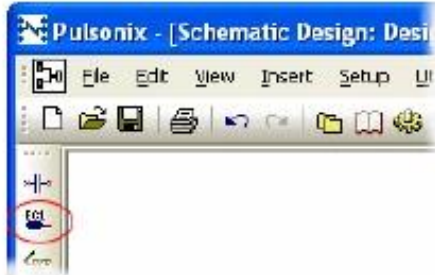
De manière générale, vous devez maintenant ajouter quelques broches de connecteur pour relier le circuit au monde extérieur.

Ajouter des connecteurs

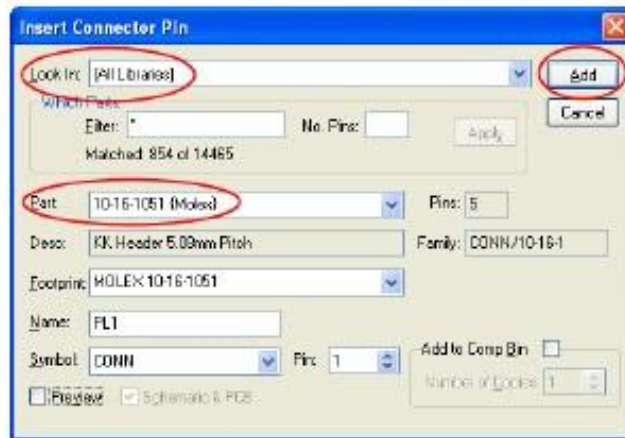
Pour cet exemple, nous utiliserons un composant connecteur de la librairie.

- Pour ajouter des broches de connecteur

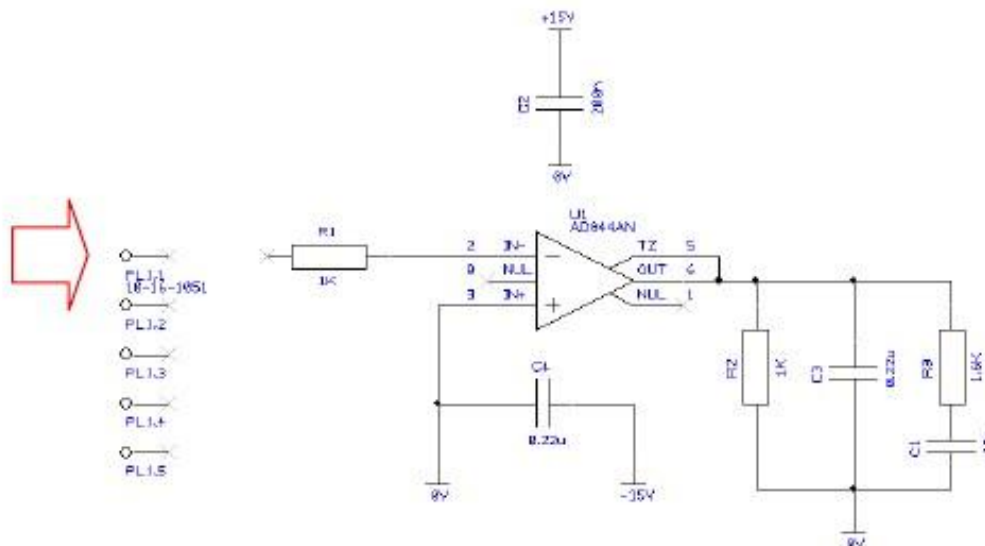
Cliquer sur le bouton 'Insert Connector Pin' depuis la barre d'outils schématique.



Depuis le dialogue, utiliser [All Libraries] pour la recherche. Dans la liste déroulante 'Part', sélectionner le connecteur '10-16-1051', il apparaîtra dans la librairie {Molex}.



Cliquer sur le bouton 'Add' pour l'ajouter au schéma.



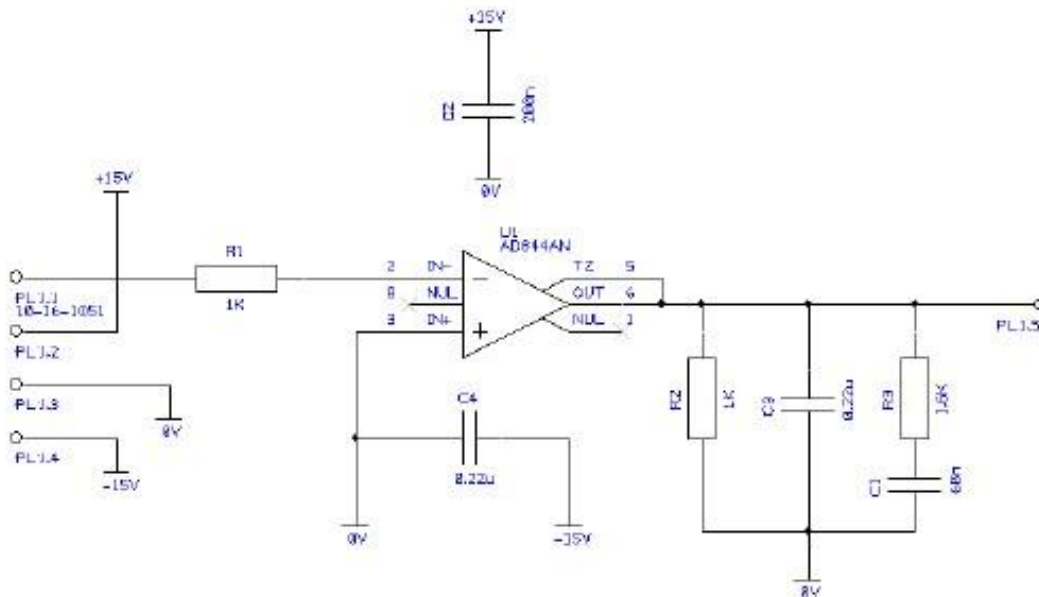
Les connecteurs sont différents par le fait que chaque clic de la souris va poser une pin du connecteur. Vous devrez positionner et cliquer cinq fois pour poser les cinq broches de ce composant.

Lorsque la prochaine broche sur votre curseur indique 'PL2 pin 1', cliquez sur le bouton droit de la souris et sélectionnez 'Exit This Mode' pour quitter le mode d'insertion de connecteur. Vous pouvez déplacer les connecteurs ou vous le souhaitez.

Positionnez les broches du connecteur comme indiqué ci-dessous. Lorsque vous placerez PL1.5, utilisez la touche <M> pour le mettre en miroir et qu'il soit dans la bonne direction.

Comme sur notre schéma d'origine, 'tirez' les broches pour connecter les broches du connecteur au circuit.

Une fois les connecteurs reliés, le schéma fini devrait ressembler à celui-ci.



Sauver le schéma

Pour que rien ne soit perdu, vous devez sauvegarder le schéma sur votre disque dur.

Cliquez sur le bouton 'Save As' du menu 'File' pour sauver le schéma. Un nom pour le fichier vous est alors demandé et vous permettra de choisir un répertoire pour celui-ci. Saisissez un nom et cliquez sur le bouton 'Save'.

Transfert du schéma vers le PCB

Le processus final avant de commencer la conception du PCB lui-même est de transférer le schéma vers l'environnement PCB.

Lorsque vous êtes dans une position où vous voulez aller de l'avant avec ce transfert, vous devez utiliser la commande 'Translate To PCB' depuis le menu 'Tools'. Cela sera discuté dans les pages qui suivent de la section conception PCB.

Conception schématique terminée

Vous avez maintenant terminé la première partie de ce didacticiel d'introduction, nous allons donc passer à autre chose. Laissez tout tel quel et lisez la suite si vous souhaitez continuer avec la section de conception PCB.

Chapitre 3. Editeur PCB

Mise en route du PCB

Le PCB Pulsonix est flexible en cela que vous pouvez démarrer une carte de différentes manières:

- Utiliser la saisie de schéma Pulsonix come entrée pour le système PCB. Les composants et signaux sont transférés dans le PCB intégré à l'interface.
- Utiliser une liste de signaux venant d'une autre CAO ou système schématique.
- Utiliser l'éditeur PCB Pulsonix interactivement pour créer une carte 'à la volée' sans avoir besoin d'une liste de signaux initiale. Vous n'avez qu'à ajouter les composants et les connexions pour créer le PCB.

Transfert vers le PCB

Nous allons prendre le schéma 'logique' créé dans la section précédente et le convertir en une carte PCB 'Physique'.

Sélectionner l'option 'Translate to PCB' depuis le menu 'Tools'.

Saisir un nom pour le 'Desing'. Sélectionner un fichier de technologie à utiliser pour le PCB, Choisir la technologie 'Double Sided (White).ptf'. Cela vous donnera une conception double face basique avec un arrière-plan blanc. Les couleurs et autres éléments peuvent être modifiés plus tard à votre convenance

Pour l'instant, laisser le 'Profile File' avec [None].

Cochez les cases 'All Components to bin' et 'Shown Bin'. Cliquer sur 'Ok' pour transférer les composants et la liste de signaux vers une conception PCB.



Le champs de technologie vous permet de choisir le fichier de technologie PCB à utiliser. La technologie définie des 'règles' comme les couches, les couleurs et d'autres aspects du 'rendu' général du PCB tels que les plans d'alimentation, les type de pastille, les type de traces, etc...

Les fichiers de technologie rendent le démarrage d'une conception plus rapide, mais vous pouvez en modifier tous les aspects pendant la phase de réalisation.

Le fichier de profil vous permet de choisir un profil de PCB à utiliser. Cela vous donnera un démarrage rapide car vous pouvez avoir un contour de carte, des composants et des annotations générales

A ce stade, la conception est prête pour le placement des composants et le routage.

Mise en place de la Technologie du PCB

Les considérations les plus importantes dans le choix d'un fichier de la technologie ou la mise en place de vos données technologiques est le processus de fabrication finale que votre fabricant peut gérer. Une autre considération à prendre lors de la conception de votre PCB, est le coût de la technologie que vous comptez utiliser.

Changer vos largeurs de piste de 8 à 6 th par exemple, pourrait avoir d'importantes conséquences financières. Vous devriez toujours vérifier qu'ils peuvent réellement faire la carte que vous proposez ainsi. Par exemple, si vous utilisez vias borgnes et enterrés.

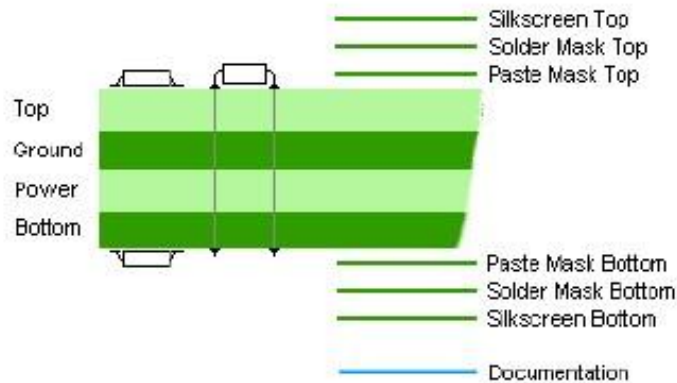
Tous les aspects de la technologie peuvent être modifiés et ajoutés au fur et à mesure, ce qui inclut nombre de couches dans la conception, les styles et les noms.

Pour cet exercice, vous allez utiliser un fichier de la technologie prédéfinie, 'Double Sided (White).ptf', qui, comme son nom l'indique, vous offre un PCB double couche avec un ensemble de styles et de tailles à usage général. Le (White) dans le nom suggère que fond d'écran est blanc, ce qui peut être facilement modifié si vous préférez un fond noir ou autre couleur.

Couches

Le système de conception de PCB Pulsonix prend en charge un nombre illimité de couches dans n'importe quelle combinaison de couches électrique, non électriques, de traces, de construction et de documentation. Ces couches sont utilisées pour préciser la 'constitution' physique du PCB fabriqué.

Ci-dessous est une illustration typique d'un PCB 4 couches montrant les 4 couches électriques, 2 couches extérieures-supérieure et inférieure et les couches de plans de masse internes- masse et l'alimentation.



Si vous souhaitez consulter la boîte de dialogue de couches, sélectionnez 'Technology' dans le menu 'Setup' et sélectionnez 'Layers'. Cliquez sur OK pour fermer la boîte de dialogue une fois que vous l'avez vu.

Création d'un contour de la carte interactivement

Les contours de carte peuvent être créés facilement dans Pulsonix; en ajoutant des formes de carte (y compris les cercles) ou en utilisant des fichiers DXF ou IDF qui contiennent des contours de carte venant de vos systèmes mécaniques.

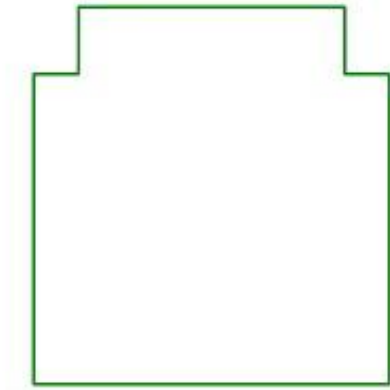
L'option 'Insert Board' est disponible dans le menu 'Insert' et sur la barre d'outils PCB.



L'insertion de carte vous permet de créer interactivement un contour de carte en le dessinant dans la conception. Trois styles de forme sont prévus: Rectangle, Cercle et Polygone. Ils sont tous accessibles dans le menu Insertion, si vous le sélectionnez.

□ Pour insérer un contour de carte

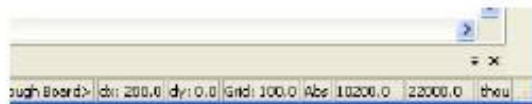
Sur la barre d'outils PCB, cliquez sur l'icône 'Insert Board'. Par défaut, l'icône de cette barre est en forme de Polygone. Ce sera bien pour notre forme. Il s'agit de la forme que vous allez créer:



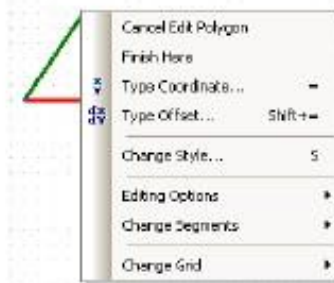
Observez la barre d'état au bas de votre dessin, placez votre souris sur les coordonnées 10000, 22000, ce sera dans le coin supérieur gauche du contour de la carte. Cliquez pour démarrer la forme.

Déplacez la souris à droite de 200 pour créer le premier segment du contour et cliquez sur la souris pour ajouter le premier coin.

La barre d'état vous indique le mouvement relatif de coordonnées (dx: 200)



Faites un clic droit pour afficher le menu contextuel. Sélectionnez 'Type Coordinate' à partir du menu.



Dans la boîte de dialogue, entrez les coordonnées X = 10200 et Y = 22300



Cela va ajouter le prochain coin à 90 degrés vers le haut avec une longueur de 300.

En utilisant cette méthode (ou en cliquant simplement pour ajouter des coins et en vérifiant les coordonnées barre d'état), ajouter les autres coins nécessaires à ces positions:

- 10000, 22000 (la position de départ, déjà inséré)
- 10200, 22000 (le premier coin à droite du départ, déjà insérée)
- 11400, 22300
- 11400, 22000
- 11600, 22000
- 11600, 20600
- 10000, 20600

Sur la dernière coordonnée, double-cliquez pour terminer. Si au cours de l'insertion, vous décidez que vous souhaitez annuler, cliquez sur la touche Echap du clavier.

Cela vous a fait créer un contour de carte comme une forme continue avec le départ et l'arrivée aux mêmes coordonnées. Pendant la création du contour de carte, vous pouvez également ajouter des coins arrondi ou biseauté (45°) ou des segments angulaires à travers le menu contextuel.

Nous devons maintenant placer les composants dans notre conception.

Utilisation du panier de composant

Alors que nous avons regardé la technologie et les couches et la création du contour de la carte, nos composants ont été assis dans un endroit hors-conception en attente de placement. Au cours de l'étape de transfert au PCB, nous avons dit à la boîte de dialogue de placer les composants dans le panier de composants.

Il y a d'autres façons de travailler, comme le placement des composants non placés autour du contour de la carte, etc. Nous avons maintenant besoin d'ouvrir cela et placer les composants dans la conception.

Du côté droit du bord de l'interface Pulsonix (le cadre), vous pouvez passer votre curseur sur les mots 'Component Bin' :



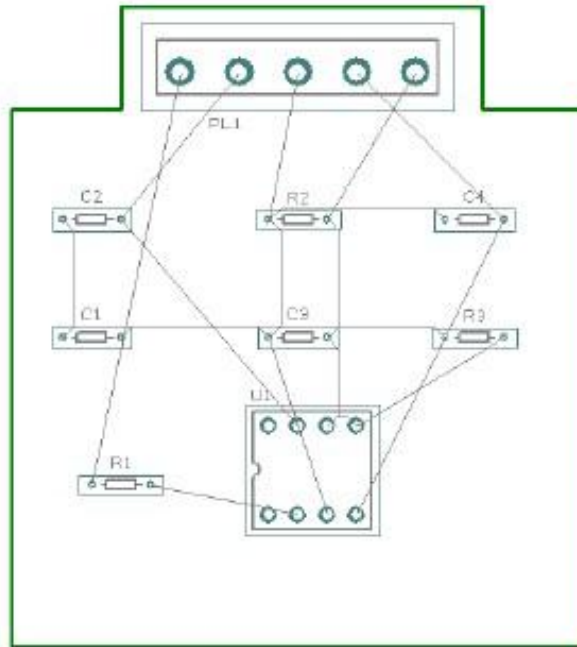
- Pour faire glisser des composants du panier

Vous pouvez sélectionner un composant à partir du panier ou de l'Aperçu du panier de composants. Pour utiliser un composant, 'glisser-déposer' le dans la conception.

Remarque: pendant le placement, la pose du composant peut être annulé en le relâchant dans le panier, en appuyant sur la touche Echap ou, une fois placé, en utilisant l'annulation (Ctrl+Z).

Une fois dans la conception, le composant peut être déplacé jusqu'à sa pose.

Placez tous les composants pour ressembler à l'image ci-dessous. Il est suggéré que vous placiez PL1 et U1 en premier et placer les autres composants autour de ceux-ci. Le placement sur cette carte n'est pas critique!

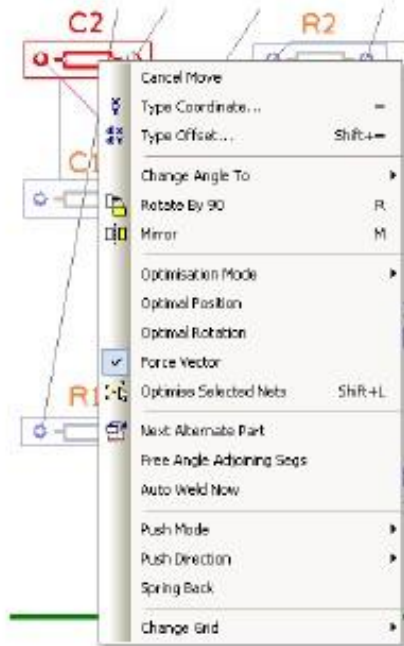


- Pour minimiser les longueurs de connexion

Une fois placé, vous pouvez réduire la longueur des connexions à l'aide de la fonction 'Optimise Nets'. Dans le menu 'Tools', sélectionnez 'Optimise Nets' > 'All Nets'.

Moving Components

Une fois que les composants ont été sortis du panier, vous pouvez les placer dans la conception. Utilisez les touches de raccourci <R> pour les faire pivoter et <M> pour mettre en miroir les composants montés en surface, ces options (et plus) sont disponibles dans le menu contextuel pendant de déplacement.

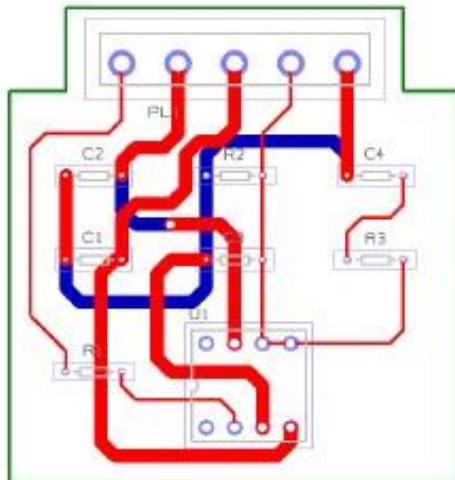


Pour notre conception, aucune rotation ni mise en miroir n'est nécessaire. Une fois entièrement placée, la conception doit être routée.

Router la carte

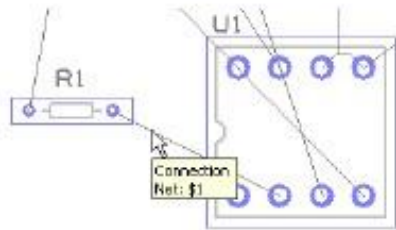
La conception peut être routée manuellement ou automatiquement. C'est le processus de conversion des connexions point-à-point électriques en «pistes» physiques de cuivre.

Au départ, nous routerons la carte manuellement. Pulsonix dispose d'un ensemble de puissants outils de routage manuel pour faciliter ce processus. Ces outils vous permettent de permuter des couches, d'ajouter automatiquement des vias sur les changements de couche et de modifier la largeur de piste. La carte routée pourrait ressembler à ceci:



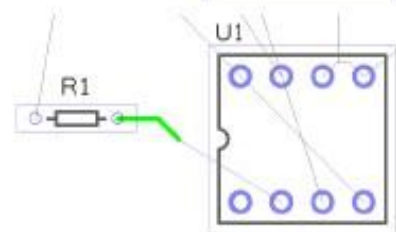
□ Pour commencer le routage manuel

Pour commencer à ajouter les pistes, double-cliquez sur une connexion, il s'agit de la méthode la plus rapide pour démarrer le routage, d'autres méthodes sont disponibles.



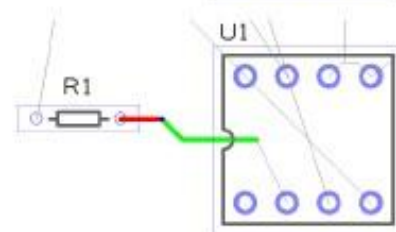
Passez la souris sur la connexion pour révéler l'info-bulle de conception.

Si vous avez utilisé notre placement proposé, double-cliquez sur la connexion de droite sur R1 (broche 2).



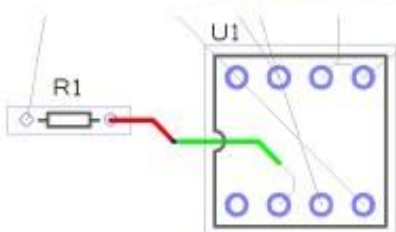
Déplacer le curseur vers la droite de l'axe de résistance. Avec le mode de routage que vous utilisez, en déplaçant le curseur vers le bas allons maintenant ajouter un segment de piste dynamique. Il fera également du coin un angle à 45 degré (coupée en biseau).

Cliquez une fois sur la souris pour faire le coin.



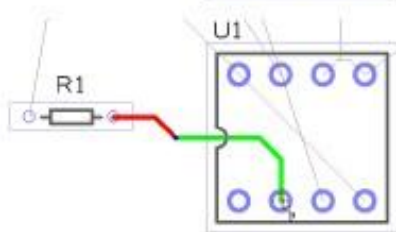
Pour chaque clic de la souris permet d'insérer un coin et une cassure d'angle. Dans ce mode, la cassure d'angle a une longueur fixe. Vous pouvez modifier ce paramètre en fonction de vos exigences lorsque vous devenez plus expérimenté.

Les segments de pistes précédemment routés seront en dessinés en rouge, les segments de trace dynamique en cours seront affichés en vert pour plus de clarté.

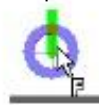


Suivant l'exemple, ajouter une ou deux coins de sorte que vous soyez proche de la broche cible.

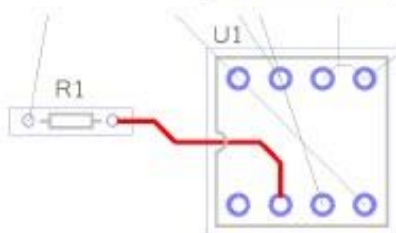
Vous saurez que vous êtes près de la broche cible parce que le «fil» de connexion à la fin de la piste sera très court.



Si vous déplacez le curseur par dessus de la broche cible, un curseur modale (un curseur modifié qui montre le mode d'opération en cours) apparaît.



Un simple clic lorsque celui-ci apparaît finira la piste



Tous les segments de piste que vous avez édités seront désormais dessinés en rouge. Le rouge indique qu'ils sont tous sur la couche de routage électrique du dessus

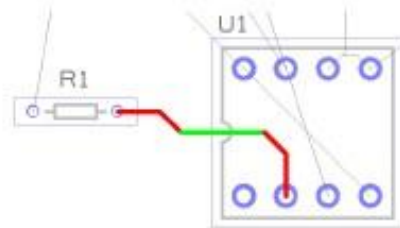
Vous pouvez maintenant passer à la prochaine connexion

Vue d'ensemble des principaux modes de routage

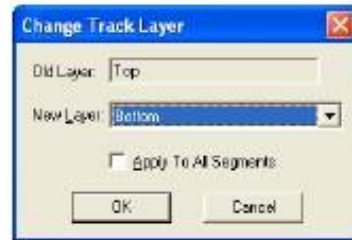
Au cours de l'édition de piste, les commandes de base pour l'utilisation sont:

- Single-Click, une fois en édition, permet d'insérer un coin et vous permet de changer de direction de routage.
- <L> (Changer Couche) suivie d'<Entrée> permettra un changement pour couche du côté opposé de la carte. Ceci peut être utilisé lors de l'édition, ou après la sélection d'une piste suivie par <L> puis appuyez sur Entrée.

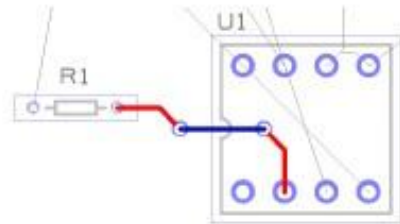
□ Pour changer la couche d'une piste



Sélectionnez le(s) segment(s) de piste à échanger. Cliquez 'L' sur le clavier. Le dialogue de changement de couche de piste est affiché.



Cela montre l'ancienne couche et la nouvelle couche vers laquelle basculer. Si la permutation de couche est un simple dessus vers dessous, vous pouvez simplement appuyer sur <L> puis sur <Entrée> sans regarder la boîte de dialogue.



Pulsonix va insérer un via à chaque extrémité du segment de piste sélectionnée et mettre les pistes sur la couche inférieure (maintenant en bleu).

En utilisant ces techniques de routage manuel, routez la carte en suivant le visuel montré auparavant. Avec un peu d'habileté, vous pouvez réduire le nombre de via à 1 ou 2 ! En plus des changements de couche, vous pouvez utiliser les broches traversantes pour démarrer une piste sur une autre couche et permuter les couches pour un même signal.

Prélèvement cyclique

Lorsque vous tentez de sélectionner des éléments dans une zone dense de la conception, il n'est pas toujours facile de choisir l'élément nécessaire dès la première tentative. Dans ces circonstances Pulsonix dispose d'un système de prélèvement qui «cycle» dans les éléments situés à proximité pour faciliter la sélection. Cela vous permet de faire une sélection, puis de faire défiler les éléments de conception qui lui sont adjacents jusqu'à ce que vous sélectionniez l'élément requis. Une fois sélectionnée, une action peut être faite sur cet élément, par exemple les Propriétés.

Les clés utilisées pour les commandes 'Select Next' et 'Select Previous' sont mis à <N> pour Suivant et <P> pour Précédent, ceux-ci peuvent être modifiés si vous le souhaitez.

Pour essayer ceci, cliquez sur une broche qui dispose d'une piste qui s'y rattache, le broche est sélectionnée. Maintenant, cliquez sur <N> et la piste sera sélectionnée. Selon la façon dont il est proche, le contour et le composant entier peuvent également être sélectionné à chaque clic de <N>.

Dérouter des pistes

Vous pouvez parfois avoir une obligation de dérouter tout ou partie de la conception. Dérouter est le processus d'élimination des pistes laissant uniquement les connexions.

L'option 'Unroute Nets' est disponible dans le menu 'Tools', les trois options disponibles contrôlent le niveau de dérouterage à réaliser.

Essayez d'utiliser l'option 'Unroute Nets> All Nets' pour dérouter toute la carte, en retirant toutes les pistes déjà réalisées. Pour la prochaine étape, nous allons utiliser le routeur automatique pour re-router la carte.

Utiliser l'option de routage automatique

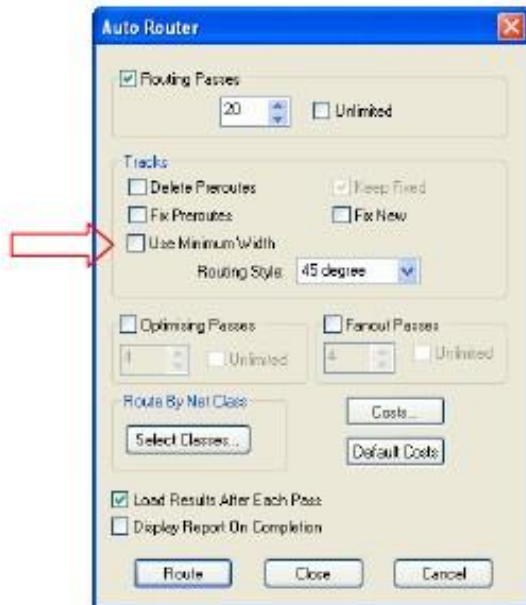
L'option routeur automatique de base est disponible dans le mode d'essai sur tous les modèles, il y a aussi une option autorouteur avancée disponible à l'achat. Vous pouvez l'essayer aussi en mode d'essai.

L'option Autorouter est utilisé pour convertir vos signaux en des pistes électriques comme avec le routage manuel mentionné ci-dessus. Cependant, sur les cartes denses, il peut vous faire économiser beaucoup d'heures ou de jours de travail. Avec un algorithme extrêmement rapide, le routeur automatique peut prendre une carte non routée et la router en quelques minutes assez souvent. Les résultats finaux de cette option s'assurer que les résultats sont encore très fabricable.

Pour utiliser le routeur automatique

Depuis le menu 'Tools' sélectionner 'Auto Router'.

Nous allons changer un paramètre:



Décocher la case 'Use Minimum Width' (indiqué à gauche). Nous allons router la carte en utilisant les largeurs normales.

Laissez tous les autres paramètres tels qu'ils sont.

Il vous suffit de cliquer sur le bouton 'Route' au bas de la boîte de dialogue pour démarrer le routeur. Cette petite carte sera facilement routée à 100%.

Fermer la fenêtre de Rapport.

Vous verrez alors la carte complètement routée à l'écran.

Remplir de cuivre une zone de gabarit

'Copper Pour' est utilisé pour remplir de cuivre une zone du PCB, généralement connecté à un signal nommé, souvent la masse (GND) ou une alimentation. Cette fonction va créer des évidements autour des pistes, des broches de composant, des via et des autres obstacles électriques.

Pour cela, nous avons les options 'Insert Template' et 'Pour Copper'

Si une zone de cuivre doit être insérée sans avoir besoin d'évidement autour des pistes non connectées, des composants ou pastilles, l'option 'Insert Copper' devrait être utilisée.

Le principe de cette opération est d'insérer un gabarit et de 'verser' du cuivre dans cette zone.. Différentes propriétés du cuivre peut être contrôlé en utilisant la boîte de dialogue de la technologie.

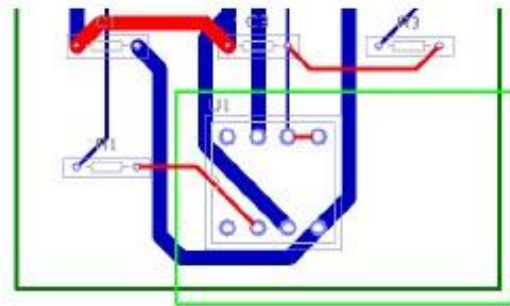
Pour créer un gabarit



De la barre d'outils PCB, sélectionnez 'Insert Template'. Cette option utilise l'option de gabarit en Polygone. Comme avec toutes les options de la barre d'outils PCB, d'autres options pour l'insertion de gabarit sont disponibles dans le menu 'Insert'.

La forme peut être créée sur la carte. Le gabarit peut être tracé à l'extérieur du contour de la carte, mais Pulsonix versera le cuivre en utilisant les règles de la technologie.

En vous inspirant de l'image de notre exemple ci-dessous, tracez un gabarit sous forme de rectangle de base. Remarque: votre routage et placement peut être différent, c'est très bien, utilisez votre exemple comme il est.



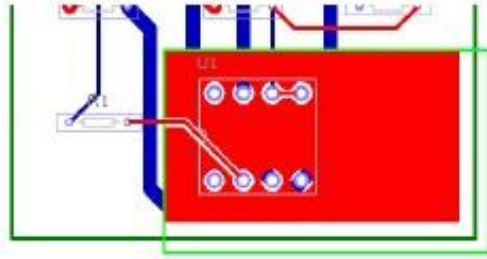
Pour cet exemple, vous verrez comment il est facile d'ajouter une zone de cuivre rempli.

Faites un clic droit sur le gabarit.

Dans le menu contextuel sélectionnez 'Pour Copper'.

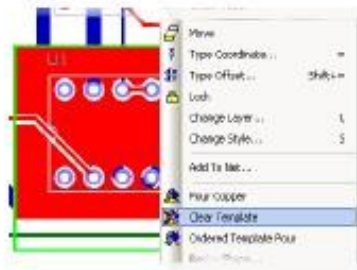


Le gabarit se remplira de cuivre. Notez que le cuivre rempli a respecté les règles d'espacement de la technologie de tous les éléments par rapport au cuivre (y compris les règles entre le contour de carte et le cuivre).



- Pour éliminer le cuivre rempli à partir d'un gabarit

Pour supprimer une zone de cuivre rempli (y compris les freins thermiques), il suffit de sélectionner le gabarit et sélectionner 'Clear Template' dans le menu contextuel. Cela supprime le cuivre, mais pas la zone de gabarit.



- Pour rendre le gabarit intelligent

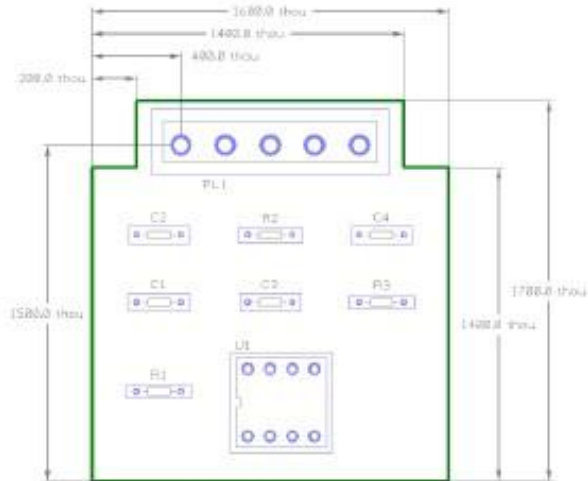
Il y a d'autres facettes au cuivre rempli que ce que nous avons discuté ci-dessus. Le cuivre rempli peut également avoir un nom de signal qui lui est associée de sorte que quand on le remplit, les broches sont reliés par des freins thermiques au cuivre lui-même. Pour ce faire, sélectionnez le gabarit et dans le menu contextuel, choisissez 'Add to Net'. Sélectionnez le nom du signal requis dans la liste et puis reversez le processus.

Le cuivre peut aussi être hachuré en utilisant un style différent. Une fois rempli, vous pouvez sélectionner le cuivre et dans le menu contextuel, sélectionnez 'Hatch', cela va changer le cuivre le style hachurée par défaut. Cela pourrait être hachuré ou hachurage-croisée avec différents niveaux de remplissage en cuivre selon les besoins.

Les gabarits ne sont pas tracés et n'apparaîtront pas sur vos impressions, ils fournissent eu système une zone intelligente dans laquelle le cuivre peut être versé.

Ajouter des Dimensions

Les dimensions utilisées pour documenter les mesures physiques du PCB, peuvent être ajoutés en utilisant l'option 'Insert Dimension' dans Pulsonix. Elle est utilisée pour afficher (sous la forme d'une dimension) des longueurs d'éléments, des rayons d'arcs et des angles entre des lignes. Les dimensions peuvent être attachées à la carte pour qu'elles soient automatiquement mise à jour lorsque l'élément associé est déplacé.



- Pour insérer des cotes

Sélectionnez 'Insert Dimension' depuis la barre d'outils PCB.



Vous êtes maintenant dans le mode d'insertion de dimension, par un clic droit, vous verrez le menu contextuel d'insertion de dimension:



Pour cet exercice, choisissez 'Insert Vertical Dimension' dans le menu.



Sélectionnez le premier point de commencer la ligne de repère (le contour de la carte, par exemple), puis le second point d'accrochage sera la limite dimension extérieure.

Maintenant, déplacez votre curseur de la carte afin que le texte de mesure des dimensions et les lignes de repère puissent être placés dans votre conception. Cliquez sur la souris pour placer le texte. Vous pouvez déplacer le texte par la suite de faire des ajustements.

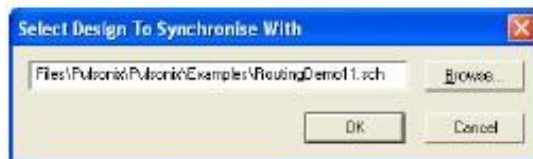
Tous les aspects des dimensions (texte, des valeurs, des lignes, des flèches, etc) peuvent être personnalisés selon vos propres besoins. Regardez le menu 'Setup', 'Design Setting', 'Defaults' puis les onglets 'Dimension' et 'Dimension Units'.

Vérifier l'intégrité de conception

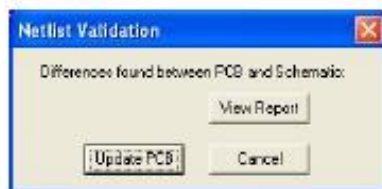
L'option 'Synchronise Designs' est disponible à la fois dans l'éditeur schématique et l'éditeur PCB. Il est utilisé pour comparer les conceptions et apporter des modifications dans le PCB de sorte qu'ils soient en phase les uns avec les autres. Ce processus est utilisé pour vérifier l'intégrité de votre conception, veillant à ce qu'ils restent à jour à tout moment.

- Pour synchroniser les conceptions

Vous pouvez utiliser l'option 'Synchronise Designs' à tout moment pour vérifier que les conceptions sont les mêmes. Pour ce faire, sélectionnez 'Synchronise Designs' à partir du menu 'Tools'. Par défaut, le nom de fichier sera complété en utilisant le nom de la conception actuelle et .sch ou .pcb (selon l'éditeur à partir duquel vous l'exécutez).



S'il y a des différences une boîte de dialogue apparaît, vous permettant d'afficher le rapport avant d'effectuer une mise à jour. Le rapport vous donnera une liste des modifications qui devront être apportées au circuit imprimé pour le faire correspondre au schéma. Vous pouvez alors effectuer ces modifications automatiquement en sélectionnant le bouton 'Update PCB'.



Des modifications nécessitant des rétro-annotations peuvent être faits dans le PCB, et ceux-ci peuvent être renvoyés au schéma en utilisant également 'Synchronise Designs'. Lorsqu'il est exécuté, il va rapporter, et vous permettent d'effectuer les rétro-annotation qui sont en attente.

- Pour valider la connectivité électrique de la conception

Un autre aspect essentiel de la vérification de l'intégrité de conception globale est la validation de la connectivité électrique complète dans la conception de PCB. Vous devez être sûr que toutes les connexions ont les liaisons électriques réalisées entre chaque point. Cela comprend des liaisons électriques à travers des plans de cuivre, des vias, et des trous traversant métallisés ou non et des pistes.

Exécutez le 'Net Completion Report' depuis l'option 'Report' du menu 'Output'. Cela vous génèrera un rapport qui vous donne la vérification de la conception complète.

Vérification des règles de conception

Avant la sortie de votre conception pour la fabrication, vous devez exécuter l'option 'Design RulesCheck'. Cette boîte de dialogue comprend les cases à cocher qui permettent aux différents contrôles de s'effectuer. Les contrôles sont réalisés par rapport aux règles d'espacement de Technologie définies. Il est également utilisé pour vérifier les différentes règles de fabrication ont été respectées.

Lorsque des erreurs sont détectées des marqueurs d'erreur sont ajoutés à la conception sur la couche appropriée pour vous aider à trouver et corriger l'erreur réelle.

- Pour exécuter une vérification des règles de conception

Sélectionnez l'option 'Design Rule Check (DRC)' dans la barre d'outils PCB.

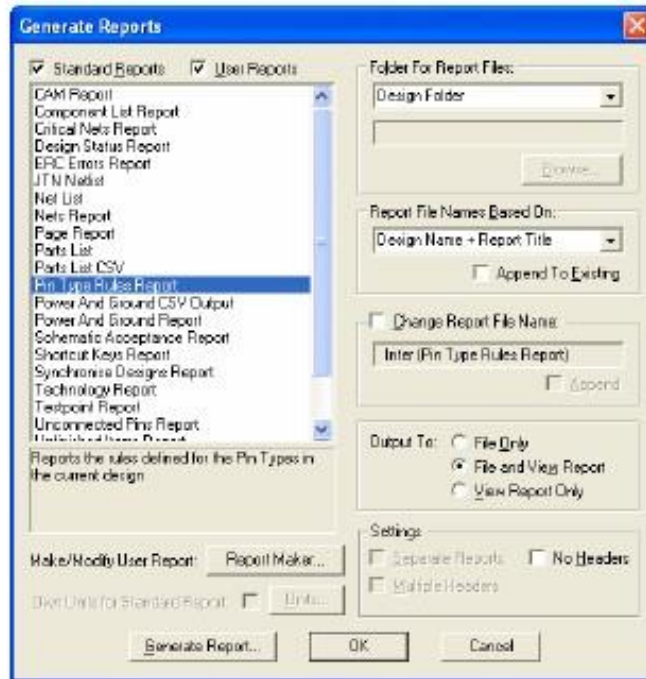


Une boîte de dialogue s'affiche qui vous permet de contrôler quels éléments sont inclus dans la vérification.

Une vérification minimale serait l'espacement, mais d'autres contrôles peuvent être exécutés selon les besoins.

Cliquez sur 'Check' pour lancer le DRC.

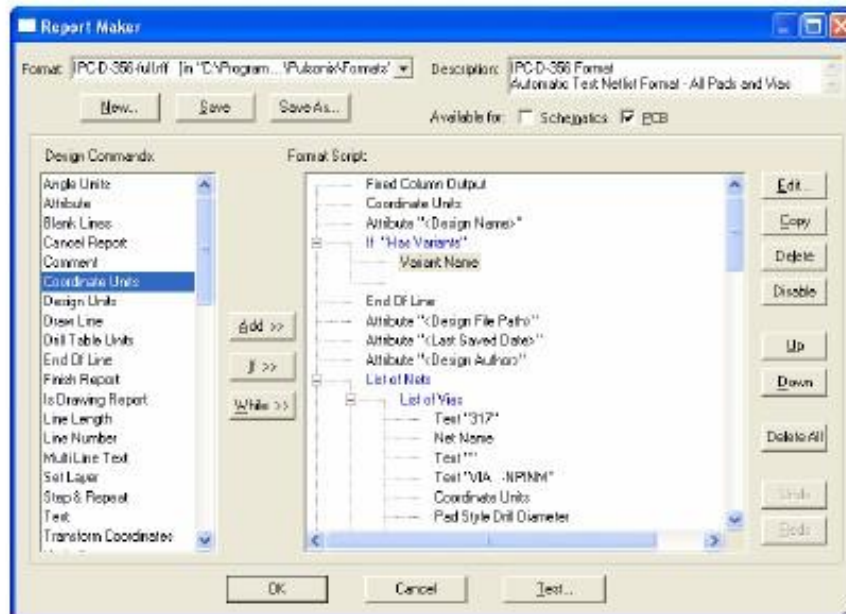




Pour exécuter un rapport simple, cliquez sur le nom du rapport et cliquez sur le bouton 'Generate Report'. Appuyez sur OK si vous souhaitez exécuter le rapport et quitter la boîte de dialogue.

Concepteur de rapport

Ainsi que le mécanisme standard Rapports, Pulsonix vous fournit également une option 'Report Maker' puissante pour générer vos propres rapports formatés et des sorties. Ceux-ci peuvent être des rapports, des listes de composants, des listes de signaux et toute combinaison de composants et signaux, par exemple, format de test IPC-356. Celles-ci sont enregistrées dans des fichiers formatés pour être exécuté sur d'autres conceptions.



Nous ne discuterons pas de 'Report Maker' ici, mais essaierons de voir sa puissance.

Tracer la conception

Pulsonix vous fournit un mécanisme de sortie pour générer des tracés professionnels pour la fabrication de PCB. Toutes les sorties de trace et de perçage sont situés dans un dialogue facile à utiliser.

A partir de cette option, vous pouvez sélectionner la couche ou des combinaisons de couches à tracer. Vous pouvez également définir les échelles, la rotation, la position sur le traceur et le pilote de sortie. Une fois mis en place, tous les tracés et les sorties peuvent être générés en une seule pression sur un bouton.

Depuis Pulsonix vous pouvez sortir:

- Photo-traçage au format Gerber RS-274-D et RS-274-X (Gerber étendu)
- Impression Windows en utilisant un pilote d'imprimante installé
- Fichiers PDF actifs
- Information de fichier de perçage (perçage NC, Excellon etc)
- Format ODB++
- Fichiers formatés créés dans le concepteur de rapport
- Fichiers de traçage HPGL
- Fichiers de CAO mécanique STEP
- Fichiers au format DXF/IDF

Types de tracés

Les tracés sont disponibles pour tous les aspects de la conception, mais parce que Pulsonix utilise un mécanisme de sortie configurable, cela signifie que tout tracé nécessaire peut être généré:

- Couches électrique dessus, dessous et internes
- Couches de sérigraphie
- Tracés du vernie épargne
- Masque de pate à braser
- Cuivre et plan d'alimentation (complet ou fractionné)
- Des plans d'assemblage et de fabrication
- Dessin de lettre/symbole de perçage
- Fichiers de perçage et découpe/routage
- Couche interne de composants enterrés

Pulsonix peutz également générer des fichiers au format DXF et IDF mais ceux-ci ne sont pas générés dans le cadre du mécanisme sortie de production.

- Pour sortir les tracés

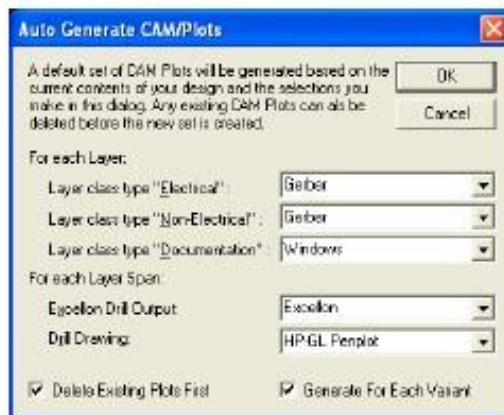
Cliquez sur l'option 'CAM/Plot' du menu 'Output'.

Si les paramètres ne sont pas disponibles la première fois que vous essayez d'entrer l'option 'CAM/Plot' vous êtes présenté avec une boîte de dialogue pour demander la génération automatique des paramètres.



Cliquez sur 'Yes' pour entrer dans la boîte de dialogue.

Si vous cliquez sur 'No', le mode 'CAM/Plot' est entré, mais vous devrez créer vous-même les paramètres. Si vous cliquez sur Oui, la boîte de dialogue 'Auto Generate CAM/Plots' s'affiche:



Cette boîte de dialogue est conçu pour l'option 'CAM/Plot' pour assigner intelligemment un type de tracé pour chaque type de couche définie dans le PCB, sans votre intervention.

Pour cet exemple, assurez-vous que la case 'Delete Existing Plots First' est sélectionnée. Assurez-vous que chacun des tracés correspondent à la boîte de dialogue ci-dessus en utilisant les dispositifs de sortie, Gerber, Windows etc

Une fois que la boîte de dialogue 'Auto Generate' a été utilisé, le gros du travail pour créer un ensemble «standard» de tracé a été fait, autre que le «réglage fin». Une fois dans la boîte de dialogue 'CAM/Plot', vous pouvez ajouter ou modifier les types de graphiques et ajouter des tracés supplémentaires au besoin.



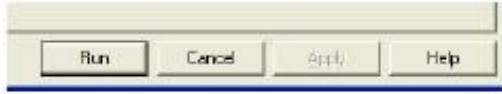
Le dialogue lui-même est divisé en quatre sections pour pré visualiser les tracés, définir les règles de tracés, mettre en place les types de traceur et de définir les dimensions de perçage.

'Plot Preview' est utilisé pour afficher un aperçu du tracé final.

CAM Plot est utilisé pour configurer les caractéristiques du tracé, les échelles, la rotation, type de tracé, etc.

'Plot Settings' est utilisé pour configurer le traceur ou imprimante. Une fois que cela a été mis en place vous ne devriez normalement pas avoir besoin de l'utiliser très souvent.

Un panneau à la base de la boîte de dialogue est utilisé pour exécuter les tracés sélectionnés. Il va générer les tracés qui sont activées dans la liste 'Enabled'.



Si vous cliquez sur 'Run', vos tracés sélectionnés seront produits.

Ceci termine notre bref parcours à travers Pulsonix.

Informations complémentaires

Il existe de nombreux autres aspects de Pulsonix qui ne sont pas abordés dans ce document. Des informations complémentaires peuvent être obtenues dans l'aide en ligne en utilisant la touche F1 à tout moment, ou à partir du guide de l'utilisateur Pulsonix fourni au format PDF sur notre site web ou sur le CD du produit. Lorsque vous achetez Pulsonix, vous recevrez également un livre, version papier du guide utilisateur.