

Guide de l'utilisateur:

Winschem & Symbole

(Version 4.2, mars 2000)

Bienvenue dans le monde de l'électronique

et de la conception assistée par ordinateur...

Note: Windows est une marque déposée de Microsoft Corporation. Les informations contenues dans ce document pourront faire l'objet de modifications sans préavis. Aucune partie de ce document ne peut être reproduite ou transmise à quelque fin ou par quelque moyen que ce soit, électronique ou mécanique, sans la permission expresse et écrite de Micrelec.

Table des matières

<i>1 - Les différents logiciels de CAO</i>	5
--	---

Diagramme: Les relations entre logiciels	6
Les différentes versions de ces logiciels	7

<i>2 - Logiciel WINSCHEM</i>	8
------------------------------	---

Informations concernant le fichier d'aide HLP	8
Présentation de WINSCHEM	8
Les différentes versions	8
Installation	8
Désinstallation	9
Concepts de base à savoir	10
Les menus	10
Le menu Fichier	10
Le menu Edition	12
Le menu Optimisation	13
Le menu Transfert	15
Le menu Palette	16
Le menu Fenêtre	16
Le menu Outils	16
Les palettes	17
La palette Fichier	17
La palette Acrochage	18
La palette Ecran	18
La palette Nouveau	19
La palette Dessin	21
La palette Symbole	22
La palette Divers	22
La palette Action	23
La palette Bloc	23
Impression du schéma	24
Utilisation des boutons de la souris, et de la touche ESC	25
Les options	25
La barre d'information	28
Les règles horizontales et verticales	28
Les touches actives	29
La gestion des feuilles	30
La gestion des modèles	30
Le transfert vers WINTYPON	32
Les liaisons électriques simples	36
Utilisation des alimentations	36

Utilisation des labels	38
Utilisation des bus et des entrées de bus	39
Liaisons électriques & Feuilles	40
Questions classiques (FAQ)	40
Précisions techniques	42

3 - Logiciel SYMBOLE

43

Informations concernant le fichier d'aide HLP	43
Présentation de SYMBOLE	43
Les différentes versions	43
Installation	43
Concepts de base à savoir	43
La constitution d'un symbole	44
Les symboles spéciaux	45
Les symboles alimentation	45
Les symboles avec des portes logiques	45
Les menus	46
Le menu Fichier	46
Le menu Optimisation	47
Le menu Palette	47
Le menu Fenêtre	47
Le menu Outils	48
Les palettes	48
La palette Fichier	48
La palette Accrochage	49
La palette Ecran	49
La palette Nouveau	50
La palette Action	51
La palette Champ	52
La palette Origine	53
Les options	54
Les touches actives	54
La barre d'information	55
Les règles horizontales et verticales	56
Questions classiques (FAQ)	56

3 - Vidéos

57

Introduction	57
Détails des vidéos	57
1 - Etape 1: WINSCEM : Création d'un schéma	57
2 - Etape 2 : Création d'un schéma, suite et fin	57
3 - Etape 3 : Transfert du schéma vers Wintypon.	58
4 - Etape 4 - Réalisation du typon dans WINTYPON.	58
5 - EMPREINTE : Création d'un nouveau composant avec Empreinte	58
6 - SYMBOLE - Création d'un nouveau symbole	58
7 - WINSCEM - Copie d'un schéma vers WORD	58
8 - WINTYPON - Routage automatique simple	59
9 - WINTYPON - Routage manuel + strap + traversée	59
10 - WINTYPON - Manipulation de blocs	59

4 - Description d'un exemple Spice

60

Introduction	60
Description d'un exemple SPICE	60

5 - Assistance

63

1 - Les différents logiciels de CAO

A ce jour existe:

1 - WINTYPON, constitué de:

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| - WINTYPON | Réalisation de circuit imprimé |
| - EMPREINTE | Conception d'empreinte |
| - VOIR | Visualisateur d'empreinte |

2 - WINSCHEM, constitué de:

- | | |
|------------|-----------------------|
| - WINSCHEM | Saisie de schéma |
| - SYMBOLE | Conception de symbole |

3 - NETTYPON, Interface ORCAD™, VIEW-LOGIC™, MICROSIM™ vers WINTYPON. Voir le fichier d'aide de Wintypon pour des précisions sur ce logiciel.

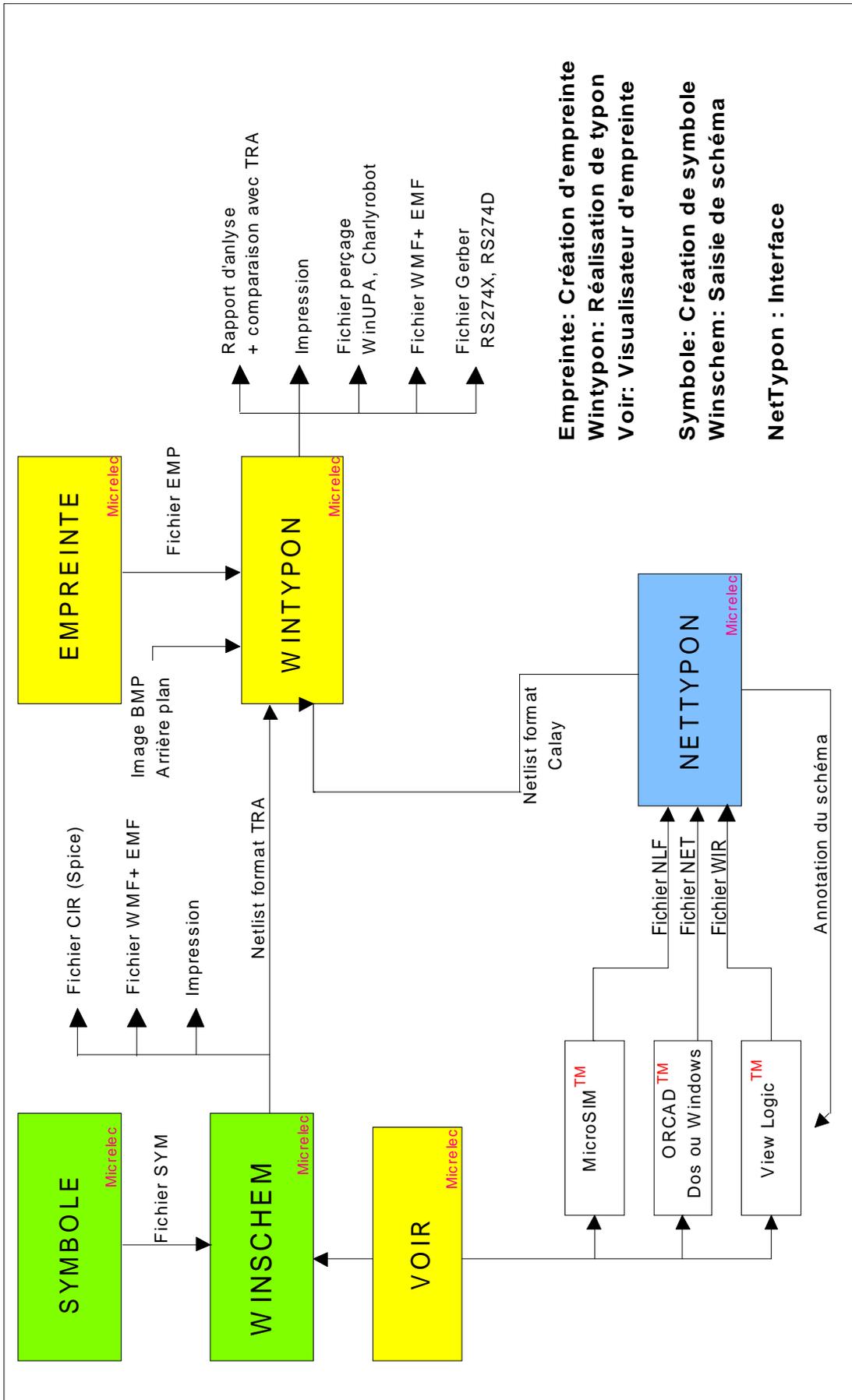
Les versions d'évaluation de ces logiciels se trouvent toutes sur le CD ROM.

Ces logiciels sont commercialisés par Micrelec

Pour d'autres renseignements, contacter Micrelec.

Le diagramme suivant montre les logiciels et les relations existantes entre eux.

Diagramme: Les relations entre logiciels



Les différentes versions de ces logiciels

Version d'évaluation:

(Cette version peut se donner ou se prêter légalement)

WINSCHEM: Si le circuit comprend plus de 25 broches:

- L'impression est impossible.
- L'exportation vers d'autres logiciels (Menu Edition) ne fonctionne pas.

WINTYPON: Si le typon comprend plus de 5 composant et/ou plus de 10 pastilles:

- L'impression est impossible.
- L'exportation vers d'autres logiciels (Menu Edition) ne fonctionne pas.
(Cette version peut se donner ou se prêter légalement)
- La génération de fichier Gerber est impossible.

Licence monoposte:

Le logiciel ne doit être installé que sur un seul poste de travail (Hors serveur réseau).

Licence établissement:

Le logiciel peut alors être installé sur un nombre illimité de postes, au sein du même établissement (école, lycée, entreprise...). Cette version autorise également l'utilisation en réseau.

Version Light:

WINSCHEM: Cette version ne permet pas l'utilisation des menus Edition/Copier et Edition/Coller. La création de fichier WMF et EMF lors de l'utilisation de ces 2 menus est également inhibée, d'ou la disparition de l'onglet Edition dans les options. Toutes les autres fonctions sont absolument identiques à la version complète.

WINTYPON: Cette version ne permet pas de créer des fichiers de perçage aux formats EXL (WinUPA) et ISO (Charlyrobot). La création de fichiers au format Gerber est également inhibée. Toutes les autres fonctions sont absolument identiques à la version complète.

2 - Logiciel WINSCHEM

Informations concernant le fichier d'aide HLP

Le fichier d'aide électronique de WINSCHEM, au format HLP, accessible par le menu Outils | Aide, est plus détaillé que cette documentation écrite.

Aussi, en cas de problème, pensez à consulter ce fichier.

La section ' Les différentes versions ' contient en particulier le détail des évolutions du logiciel.

De plus, ce fichier est également disponible au format HTML sur le CD ROM du logiciel.

Présentation de WINSCHEM

Ce logiciel permet de créer ou de mettre au propre des schémas électroniques. L'utilisateur à entière liberté pour concevoir le schéma. Il n'y a aucune contrainte imposée.

Les schémas peuvent être transférés vers d'autres logiciels, pour, par exemple illustrer un texte.

Le schéma peut également ensuite servir de base pour un transfert vers WINTYPON, pour la réalisation du circuit imprimé. Dans ce cas, il faut tout de même respecter certaines règles électriques.

Les différentes versions

Les logiciels WINSCHEM et SYMBOLE existent uniquement en version 32 bits pour Windows™ 95 / 98 / NT. Le fichier HLP présente le détail des évolutions.

Installation

Un programme d'installation permet une installation aisée et rapide.

Pour installer le logiciel WINSCHEM:

A partir du CD ROM, dans le dossier Install, exécuter le programme SETUP.EXE et suivre ensuite les indications.

Ensuite, pour exécuter WINSCHEM, utiliser le menu Démarrer | Programme | Winschem.

Remarque: Par défaut, WINSCHEM s'installe dans le dossier C:\MICRELEC Il est conseillé de ne pas modifier ce dossier. Si vous désirez installer le logiciel sur un autre lecteur, changer le dossier d'installation, mais réserver un dossier spécifique et unique pour WINSCHEM. Exemple : D:\Micarelec sur le disque D.

Remarque 3: Organisation des dossiers après installation:

C:\MICRELEC Dossier de base
C:\MICRELEC\EXEWTWH Exécutable
C:\MICRELEC\SCHEMA Fichiers schéma
C:\MICRELEC\SYMBOLE Fichiers symbole, classé par sous dossiers
C:\MICRELEC\NETLIST Fichiers netlist
C:\MICRELEC\MODELE Fichier modèle de schéma

Remarque 4: Si WINTYPON est aussi installé, il faut obligatoirement qu'il le soit dans le même dossier que WINSCHEM. Par défaut: C:\MICRELEC.

Désinstallation

Pour supprimer WINSHEM et SYMBOLE:

La procédure de suppression est automatique, à l'aide des fonctions de Windows 95, 98, NT:

- 1 - Ouvrir le panneau de configuration
- 2 - Ajout / Suppression de programmes
- 3 - Sélectionner " WINSCHEM " puis bouton Ajouter/Supprimer

Remarque: Les logiciels WINSCHEM et SYMBOLE ne copient jamais de fichier (DLL, INI...) dans les répertoires systèmes de Windows. Seul le fichier aacaowtwh.ini est créé dans le dossier système Windows.

Exécution automatique de WINSCHEM

Il est possible de lancer automatiquement WINSCHEM en double cliquant sur un fichier d'extension WSH, dans l'Explorer de Windows™.

WINSCHEM sera alors ouvert avec le fichier sur lequel le double clic s'est produit.

Pour installer ce lancement automatique:

- 1 - Ouvrir l'Explorer de Windows 95™.

- 2 - Double cliquer sur un fichier WINSCEM, d'extension WSH.
- 3 - La première fois, une boîte de dialogue " Ouvert par " s'ouvre:
 - Dans le champ " Description des fichiers WSH ", indiquer " WINSCEM ".
 - Avec le bouton " Autre ", sélectionner le programme WINSCEM.EXE. Au besoin, chercher le dossier dans lequel il est placé.
 - Cocher la case " Utiliser ce programme à chaque ouverture de ce fichier ".
- 4 - Valider par " OK ".

Windows™ " sait " maintenant, qu'un fichier d'extension WSH est un schéma et qu'il doit être lancé avec WINSCEM.EXE. Lors des prochains doubles clics, la procédure sera automatique.

Concepts de base à savoir

Avant de commencer à réaliser des schémas avec WINSCEM, il faut connaître et respecter certaines règles.

La grille représentée est **toujours** au pas de 4 mm. Un pas = 4 mm.
L'écartement de la grille **ne change pas** selon le zoom écran ou selon l'accrochage des objets.

Les symboles sont conçus avec cette grille. Par exemple, l'écartement entre 2 broches est de 4 mm. Ce qui permet ensuite de tracer rapidement des fils.

WINSCEM ne vérifie pas si des fils se perdent, si des connexions sont incorrectes...

Vous avez une liberté totale de création, aucune contrainte imposée.

Remarque 1: Dans le cas où le schéma sert de base à la réalisation d'un circuit imprimé, il faut alors observer certaines règles. Dans ce cas, une vérification des règles électrique (VRE) est effectuée, avant le transfert vers WINTYPON. Les erreurs sont alors indiquées par un rond rouge sur le schéma. Les avertissements par un rond vert.

Remarque 2: Le pas de la grille (4 mm) peut sembler élevé, mais, pour faire un grand schéma, il est parfaitement possible de configurer la page en A3 ou plus. Lors de l'impression, il suffit alors de s'adapter à l'imprimante connectée. Un format A3 peut donc s'imprimer sur une page A4, par réduction d'échelle.

A noter: Il est aussi possible de réduire la taille d'un symbole par 2, avant de le placer sur le schéma.

Les menus

Le menu Fichier

Voir aussi : *Les commandes Fichiers*

En bas de ce menu apparaît les 3 derniers fichiers ouverts.

Les autres menus sont:

Nouveau

Ouvre un nouveau fichier WINSCHM, pour commencer un nouveau schéma vierge, ou à partir d'un modèle. Voir à ce sujet le § La gestion des modèles.

Pour commencer directement un fichier vierge, sans modèle, utiliser le bouton Nouveau fichier, de la palette Fichier.

Ouvrir

Permet d'ouvrir un fichier WINSCHM (extension WSH) existant, pour le modifier. Le schéma est automatiquement centré à l'ouverture.

Il est possible d'ouvrir plusieurs fichiers simultanément. WINSCHM est en effet un logiciel de type MDI (Multiple Document Interface).

Permet aussi d'ouvrir un modèle de schéma (extension WHM), dans ce cas, changer le type de fichier à ouvrir.

Sauver

Sauve le fichier en cours. Si le fichier n'a pas de nom, la boîte de dialogue Enregistrer sous apparaît.

Il faut alors donner un nom au fichier. L'extension du fichier sera WSH.

Sauver sous

Permet de changer le nom du fichier en cours.

Sauver tous

Sauve tous les fichiers ouverts.

Fermer

Ferme le fichier ouvert.

Fermer tous

Ferme tous les fichiers ouverts.

Mise en page

Permet de choisir la taille de la feuille, ses marges et son orientation.

Ces paramètres sont appliqués soit à une seule feuille, soit à toutes.

Copier sur A

Copie le fichier en cours sur le lecteur A (en général le lecteur de disquette).

Pour faire des transferts et des sauvegardes rapides.

Supprimer

Supprime le fichier en cours du disque. Une confirmation est demandée.

Mise en page

Permet de définir le format de la feuille, ses marges et son orientation.

Configurer l'imprimante

Permet de configurer l'imprimante connectée à l'ordinateur.

Imprimer

Permet de voir un Aperçu avant impression et d'imprimer.

Quitter

Quitte le logiciel WINSCEM.

Le menu Edition

Couper une partie

Permet de couper et de mémoriser une partie du schéma.
Il faut tracer le rectangle de délimitation de la partie.
Il est ainsi possible de copier une partie d'un schéma dans un autre.

Copier une partie

Permet de copier et de mémoriser une partie du schéma.
Il faut tracer le rectangle de délimitation de la partie.
Il est ainsi possible de coller cette partie plus tard.

Information: Ces 2 menus sont inhibés sur la version Light de WINSCEM.

Coller la partie

Permet de placer, une ou plusieurs fois, la partie du schéma mémorisée.
Chaque clic du bouton gauche de la souris place la partie sur le schéma.

Remarque 1: Ce menu n'a aucun lien avec les commandes blocs.

Remarque 2: Il est possible de modifier certains aspects du dessin du schéma (traits, couleur...) lors de l'utilisation du menu Edition. Voir § Les options - Onglet Menu Edition.

Remarque 3: La partie du schéma copié ou coupée peut être transférée vers d'autres logiciels. Dans ce cas, la copie est conforme à l'affichage écran. Il est ainsi facile de réaliser des documents avec des illustrations de schémas. La copie est effectuée dans le format vectoriel EMF (Extended windows Meta File).

Information: Lors de l'utilisation du menu Edition | Copier ou Edition | Couper, il est possible de créer un fichier au format WMF ou EMF de la partie qui est copiée ou coupée. (Cette fonction est inhibée sur la version Light de WINSCEM). Ces formats sont des formats de dessin vectoriel utilisé par Windows. Le fichier ainsi créé aura le même nom que le schéma en cours, et se trouvera dans le même dossier.

Ces formats étant reconnus par de nombreux logiciels de dessin, il est ainsi facile de récupérer une partie d'un schéma pour réaliser des documents divers. Voir Les options - Onglet Menu Edition.

Copier tout

Permet de copier l'ensemble du schéma dans le presse papier. La taille est calculée automatiquement. Les champs des symboles et les textes sont ignorés pour le calcul de cette taille. La taille est augmentée de 4 mm de chaque côté. La touche W reprend cette fonction.

Le menu Optimisation

Ce menu contient diverses fonctions d'optimisation.

Nom des symboles: Afficher tous / Cacher tous

Affiche ou cache le nom de tous les symboles.

Nom des symboles: Renuméroter

Permet de renuméroter les symboles (R1, R2, R3... C1, C2...). Sur la feuille actuellement visible, ou les 8 feuilles du schéma. Voir le fichier d'aide HLP pour plus de détails sur cette fonction.

Noms des symboles / Changer tous les styles

Permet de changer le style (Couleur, taille, gras,italique) du nom de tous les symboles.

Valeurs des symboles: Afficher toutes / Cacher toutes

Affiche ou cache la valeur de tous les symboles.

Valeurs des symboles / Changer tous les styles

Permet de changer le style (Couleur, taille, gras,italique) de la valeurs de tous les symboles.

Empreintes des symboles: Afficher toutes / Cacher toutes

Affiche ou cache l'empreinte de tous les symboles.

Empreintes des symboles / Changer tous les styles

Permet de changer le style (Couleur, taille, gras,italique) de l'empreinte de tous les symboles.

Editer tous les symboles

Permet une édition collective des champs (nom, valeur, empreinte, et empreinte CMS) de tous les symboles du schéma. Le bouton " Coller depuis Voir " permet de récupérer le nom d'une empreinte placé dans le presse papier par le logiciel VOIR. Le logiciel VOIR est fourni avec WINTYPON.

Dupliquer la feuille visible

Permet de dupliquer tous les objets (fils, dessins, symboles...) présents sur la feuille actuellement visible sur les feuilles de son choix . Très utile pour dupliquer un modèle sur d'autres feuilles.

Effacer la feuille visible

Permet de supprimer tous les objets de la feuille actuellement visible. Une confirmation est demandée. Il n'y a pas de possibilité de récupération.

Modifier le schéma: Agrandir / réduire

Permet d'agrandir (x2) ou de réduire (/2) la feuille actuellement visible. Une confirmation est demandée.

Remarque: Il est conseillé de ne pas abuser de cette fonction. Des agrandissements ou des réductions trop nombreuses peuvent finir par " déformer " le schéma, à cause des erreurs d'arrondis sur les coordonnées des points. Cette fonction est interdite si certains symboles sont à leur taille limite. Par rapport à la taille normale (4), les symboles peuvent se réduire 2 fois de suite (taille 2 puis 1), ou s'agrandir 2 fois de suite (taille 8 puis 16).

Titres schéma et feuille

Permet de changer le titre du schéma, ainsi que le titre de la feuille. Ces titres peuvent s'imprimer pour identifier le schéma.

Remarque: Chaque feuille possède un titre, le titre du schéma est commun aux 8 feuilles.

Liste des objets

Permet d'obtenir la liste détaillée des objets du schéma, pour information. Les coordonnées sont en 1/100 de mm. L'origine est 4 mm en haut à gauche de la feuille.

Il est également possible de supprimer des éléments du schéma, s'ils sont inaccessibles suite à de fausses manipulations (Exemple: élément hors écran ou hors page).

Il est aussi possible de sauver la liste dans un fichier texte TXT, pour exploitation ultérieure.
(Nomenclature détaillée par exemple).

Le menu Transfert

Ce menu permet de transférer un schéma vers WINTYPON, pour en faire le circuit imprimé.

Paramètres du transfert

Ces paramètres servent lors du transfert du schéma vers WINTYPON. Il est possible de transférer une feuille ou plusieurs. Les empreintes utilisées seront classiques ou CMS.

Ces paramètres sont sauvés dans le fichier schéma WSH.

Vérification VRE

Vérification des Règles Electriques (VRE). A utiliser avant transfert du schéma vers WINTYPON. Un certain nombre de règles sont alors vérifiées. Un journal indique alors les problèmes, 2 cas sont possibles:

- Les **avertissements** (en vert) : Indiquent un problème peu important. Il n'est pas obligatoire de le corriger. Le problème signalé pouvant être voulu (Ex: broche non reliée).

- Les **erreurs** (en rouge) : Indique un problème important. Le problème doit obligatoirement être corrigé pour un transfert correct du schéma.

Chaque problème est numéroté. Sur le schéma apparait alors un cercle (vert ou rouge) pour localiser aisement l'endroit du problème. A coté du cercle se trouve le numéro du problème. En cliquant, dans le journal, sur un avertissement ou sur une erreur, celle ci se place au centre de l'écran, afin de faciliter sa localisation.

Effacer les erreurs

Effacer les erreurs (cercle) sur le schéma. Les erreurs sont détectées par le menu Transfert | Vérification VRE.

Remarque: La touche C (Clear) reprend ce menu.

Créer TRA uniquement

Permet de générer le fichier TRA (fichier de TRAnsfert) sans lancer ensuite WINTYPON. Cela permet d'actualiser (mettre à jour) un typon existant. Voir § Transfert vers Wintypon, Actualisation pour plus de détails.

Créer un fichier Spice

Permet de créer un fichier d'extention CIR, au format Spice. Ce fichier permet d'effectuer une simulation du schéma avec un logiciel de simulation. Le fichier créé est au format texte et respecte la syntaxe Spice. Voir le fichier daide de WINSCEM pour des détails sur ce format.

Remarque: Pour l'instant, Micrelec ne dispose pas de logiciel de simulation acceptant le format Spice, mais le projet est en cours...pour étendre WINSCEM et WINTYPON.

Transfert vers WINTYPON

Lance le processus de transfert du schéma vers WINTYPON. Un journal indique les étapes. En cas d'erreurs, des indications sont données. En l'absence d'erreurs, WINTYPON est lancé.

Astuce: Le journal peut se voir à tout instant avec la touche P, ou le menu Fenêtre | Afficher le journal.

Voir aussi § Transfert vers WINTYPON pour d'autres détails.

Le menu Palette

Permet la gestion des palettes d'outils. Il est possible de:

- Afficher ou cacher une palette particulière.
- Montrer toutes les palettes.
- Initialiser la position de toutes les palettes.

Voir le fichier d'aide HLP (menu Outils | Aide) pour plus de détails, et des illustrations expliquant le fonctionnement des palettes.

Le menu Fenêtre

En bas de ce menu apparaît les fichiers ouverts. Les autres menus sont:

Afficher le journal

Le journal est une fenêtre qui décrit les opérations réalisées lors d'un transfert vers WINTYPON, lors d'une vérification VRE. La touche P joue le même rôle.

Cascade

Place les fenêtres ouvertes les unes sur les autres.

Mosaïque verticale & horizontale

Place les fenêtres ouvertes les une à coté des autres, horizontalement ou verticalement

Réorganiser les icônes

Aligne les icônes des fenêtres réduites.

Réduire tout

Réduit en icônes toutes les fenêtres ouvertes.

Le menu Outils

Options

Permet l'accès aux options du logiciel. Voir le § Les options.

Aide

Ouvre le fichier d'aide HLP de WINSCEM. La même aide est également fournie au format HTML sur le CD ROM.

A propos de

Ouvre une fenêtre d'information sur WINSCEM.

Symbole.exe

Lance le logiciel SYMBOLE, pour créer un nouveau symbole.

Voir.Exe

Lance le logiciel Voir, pour faciliter l'affectation d'empreintes aux symboles. Le logiciel VOIR est fourni avec WINTYPON. Pour un exemple d'utilisation, voir le § Transfert vers WINTYPON.

Les palettes

La palette Fichier

Voir aussi : *Le menu Fichier*

Bouton Nouveau schéma

Ouvre un nouveau fichier, pour commencer directement avec un schéma vierge. Pour partir d'un modèle, utiliser le menu Fichier | Nouveau. Voir à ce sujet le § La gestion des modèles de schéma.

Bouton Ouvrir un schéma

Permet d'ouvrir un fichier existant, pour le modifier.
Identique au menu Fichier | Ouvrir.

Bouton Enregistrer le schéma

Permet de sauver le fichier en cours.
Identique au menu Fichier | Sauver.

Remarque : Il existe une fonction de sauvegarde automatique, à intervalle régulier. Voir *menu Outils | Options*

Bouton Aide

Lance l'aide du logiciel WINSCEM.

Bouton Quitter

Quitte le logiciel WINSCHEM.

Bouton Imprimer le schéma

Permet l'accès au dialogue Impression, pour imprimer le schéma. Voir le § Impression du schéma.

La palette Acrochage

Boîte liste Accrochage des objets sur la grille en mm

Permet de régler l'accrochage actif, pour travailler sur une grille de dimension variable. Les objets seront automatiquement positionnés sur un multiple de la valeur sélectionnée.

Les valeurs vont de 4 mm à 0.1 mm.

Remarque: L'accrochage actif est ignoré lors de la détection des objets. C'est l'objet *le plus proche* du curseur de la souris qui est détecté.

La palette Ecran

Bouton Rafraîchir l'écran

Permet de redessiner entièrement l'écran, pour le nettoyer, après des opérations complexes.

Les touches R et Espace ont le même rôle.

Bouton Zoomer sur une zone

Permet d'agrandir une zone de l'écran. Il suffit de tracer le rectangle de délimitation avec la souris. Les proportions du rectangle sont les proportions de la fenêtre de travail. Le zoom maximum est de 300. Le calcul du zoom étant automatique, cette valeur est affichée sur ce bouton.

Bouton Afficher la vue précédente

Permet de revenir à la vue précédente, après un changement de zoom. Les 4 dernières vues sont mémorisées.

Bouton Vue du circuit entier

Permet de voir le schéma entier. La touche * (étoile) reprend cette fonction.

Bouton Vue de la feuille entière

Permet de voir la totalité de la feuille. La touche / (sur le pavé numérique) reprend cette fonction.

Boite liste Zoom écran

Permet de fixer le zoom écran. Les valeurs vont de x1 à x8. Les touches + et - permettent aussi de régler ce zoom écran.

Bouton feuille visible

Permet de sélectionner la feuille actuellement visible. Un schéma peut comporter au maximum 8 feuilles.

Il est aussi possible de changer le nom de chaque feuille.

Voir le § La gestion des feuilles pour d'autres détails.

La palette Nouveau

Bouton Nouveau symbole

Permet de placer un nouveau symbole. une boite de dialogue permet alors de:

- Sélectionner le symbole et de le voir: Onglet Symbole.
- De définir la taille du symbole, les champs affichés (nom, valeur...) : Onglet Affichage.
- D'effectuer un effet miroir : Case Effet miroir Onglet affichage.
- De sélectionner la porte, dans la cas de circuit intégré à plusieurs portes (Ex: CMOS 4001 = 4 portes NOR). Dans ce cas, une lettre entre crochet est placée après le nom. Exemple: Porte B de CI20 donnera le nom CI20[B].
- De modifier la taille de toutes les broches (0,4 ou 8 mm).
- De définir des préférences pour l'aperçu des symboles (grille, champ)

Important: Une fois le symbole posé, il n'est plus possible de modifier sa taille, ni la taille des broches. Il est par contre possible de modifier le noms, la valeur, l'empreinte... avec la commande Modifier un objet.

Astuce 1: Pour tourner de 90° le composant avant de le placer, utiliser le bouton droit de la souris. Pour effectuer un effet miroir, utiliser la touche M.

Astuce 2: La commande Taille de la palette Symbole permet une modification systématique de la taille des symboles.

Astuce 3: En appuyant sur CTRL lors de la pose d'un symbole, le boite de dialogue Editer un symbole apparait après la pose.

Concernant le classement des symboles:

Les symboles livrés sont classés par thème (Alimentation, CMOS, transistor...). Chaque thème correspond en fait à un dossier sur le disque dur, dans le répertoire \symbole\. Il est possible de créer un nouveau dossier (thème) avec le menu Fichier | Nouveau dossier du logiciel SYMBOLE. Le nombre de dossiers n'est pas limité. Le nombre de symboles dans un dossier n'est pas non plus limité.

Remarque: Si un composant n'est pas dans la liste, il faut le créer avec le logiciel SYMBOLE.

Bouton Placer un fil

Permet de placer un fil. Chaque clic du bouton gauche de la souris place un angle. Terminer avec le bouton droit. Les jonctions sont placées automatiquement.

Important : 2 fils qui se coupent sans jonction *ne sont pas reliés*. Idem pour 2 fils reliés en T.

Bouton Placer une jonction

Permet de placer une jonction avec le bouton gauche de la souris.

Bouton Placer un label

Permet de placer un label, c'est à dire de donner un nom à un fil. Electriquement, 2 fils ayant le même nom de label sont reliés, même si ils ne sont pas sur la même feuille. Il est ainsi possible d'éviter des fils trop longs.

Un label se place sur un fil. Les labels non situés sur un fils sont ignorés (électriquement).

Voir aussi § Utilisation des labels.

Bouton Placer un bus

Un bus permet de relier un groupes de broches à un autre, via des entrées de bus. Un bus permet donc de remplacer plusieurs fils.

Bouton Placer une entrée de bus

Une entrée de bus permet de relier une broche à un bus. Son nom permet de l'identifier. 2 entrées de bus *de même nom sont reliées*, même si elles ne sont pas sur la même feuille.

Attention: Le nom des entrées de bus tient compte des majuscules et des minuscules. TGV est différent de TgV.

Pour faciliter la saisie, l'incrémentation est automatique: Si vous nommez la 1ère entrée de bus TRUC12, la suivante sera proposé à TRUC13, puis TRUC14... Bien sûr, ce n'est qu'une proposition.

De plus, la touche R permet de continuer automatiquement le placement, d'après les 2 dernières entrées de bus placées.

La taille de l'entrée de bus est 2 mm ou 4 mm. il s'agit de la taille de son nom. Automatiquement, la taille est pré-définie par rapport à la taille du symbole auquel elle est reliée.

Voir § Utilisation des bus et des entrées de bus pour d'autres informations.

Très important: Les entrées de bus doivent être reliées à un bus. Toutefois le dessin des bus est **ignoré**. Ce qui compte, c'est le nom des entrées de bus, pas le dessin des bus.

La palette Dessin

Important: Electriquement les dessins sont *totalemment* ignorés. Ils permettent cependant un enrichissement du schéma.

Bouton Définir et placer un texte

Permet de définir un texte (Taille, sens, couleur...) puis de le placer avec le bouton gauche de la souris.

Bouton Placer une ligne

Un clic sur le bouton gauche de la souris débute la ligne. Un nouveau clic la termine.

Bouton Placer un rectangle

Un clic sur le bouton gauche de la souris place l'angle de début. Un nouveau clic place l'angle de fin.

Bouton Placer un rectangle arrondi

Un clic sur le bouton gauche de la souris place l'angle de début. Un nouveau clic place l'angle de fin.

Bouton Placer un bloc fonctionnel

Un clic sur le bouton gauche de la souris place l'angle de début. Un nouveau clic place l'angle de fin.

Il faut ensuite saisir le nom de la fonction et les caractéristiques de ce texte.

Bouton Placer une tension

Un clic avec le bouton gauche de la souris place le début. Un nouveau clic place l'extrémité (flèche).

Il faut ensuite saisir le nom de la fonction et les caractéristiques de ce texte.

Bouton Placer un courant

Un clic avec le bouton gauche de la souris place le courant (en principe sur un fil). Orienter ensuite la flèche avec la souris et cliquer à nouveau. Il faut ensuite saisir le nom du courant et les caractéristiques de ce nom.

Bouton Style de trait par défaut

Permet de choisir le style de trait (épaisseur, couleur...) appliqué par défaut aux nouveaux dessins. Il faut aussi définir le motif de remplissage, et sa couleur.

Remarque 1 : Il est possible de modifier le style de trait d'un dessin existant, commande Modifier un objet. Se placer obligatoirement sur le contour de l'objet, pas en son centre.

Remarque 2 : Si le trait est " pointillé " ou " axe ", alors sa largeur est obligatoirement de 1 pixel.

Remarque 3 : Le remplissage concerne uniquement les rectangles, rectangles arrondis, et les blocs fonctionnels.

Astuce: Pour créer des effets d'ombre, il est possible de mettre un dessin en avant plan, ou en arrière plan. Commande Modifier un objet, utiliser le bouton droit en se plaçant sur l'objet. Un menu flottant apparaît alors.

La palette Symbole

Cette palette permet de placer les symboles les plus courants. À l'exception du 1^{er} bouton, qui est identique au bouton Placer un symbole de la palette Nouveau, les autres boutons sont modifiables (Menu Outils | Option - onglet Symbole).

Exemple: Le bouton 2 doit accéder au circuit CMOS 4011:

Dans le menu Outils | Option - onglet Symbole, inscrire sur la ligne " bouton 2 ":

- Texte : 4011 (il s'agit du texte apparaissant sur le bouton).

- Bulle d'aide : 4011 NAND.

- Fichier : circuit cmos\4011 4 portes Nand.

Pour composer le nom de fichier, il faut reprendre le sous-dossier dans lequel se trouve le fichier, ajouter un antislash (\), et terminer par le nom exact du fichier Symbole.

Bouton Taille

Normale (No.), petite (--) ou grande (++) permet de modifier la taille de tous les symboles qui seront posés par la suite. Ce réglage sera également proposé par défaut dans la boîte de dialogue Placer un symbole.

La palette Divers

Bouton Se renseigner sur un objet

Permet d'obtenir des renseignements sur les objets du type. Les renseignements sont affichés dans la barre d'information, en bas de l'écran.

Bouton Trouver un symbole

Permet de retrouver rapidement un symbole dans un schéma complexe. Le symbole sélectionné est placé au centre de l'écran, par changement du zoom écran.

Bouton Informations sur le schéma

Affiche des informations simples sur le schéma. Il est possible d'avoir une liste très détaillée, menu Optimisation | Liste des objets.

Bouton Changer l'origine

Permet de positionner l'origine (le point de coordonnées [0,0]). Un clic sur le bouton gauche de la souris place l'origine à l'endroit souhaitée.

Astuce: Un appui sur la touche O place directement l'origine à la position du curseur de la souris.

La palette Action

Bouton Déplacer

Permet de déplacer les objets, ou de modifier leur forme. Le curseur de la souris change de forme, selon ce qui va être déplacé. La barre d'information indique alors le rôle des boutons de la souris et de la touche ESC.

Bouton Modifier

Permet de modifier un objet (pastilles, références, textes...). Le curseur de la souris change de forme, selon ce qui va être modifié.

Bouton Supprimer un objet

Permet la suppression d'un objet. Le curseur de la souris permet d'identifier l'objet qui sera supprimé. Il est possible d'annuler les 4 dernières suppressions avec le bouton Annuler la dernière suppression.

Lors de la suppression d'un symbole, le bouton gauche de la souris permet la suppression des fils et des entrées de bus reliés à ce symbole. Le bouton droit supprime le symbole seul, les fils et les entrées de bus restent.

Si l'option Confirmer avant la suppression d'un objet est active, une confirmation est demandée.

Bouton Annuler la dernière suppression

Annule la dernière suppression. Les 4 dernières suppressions peuvent être annulées.

La palette Bloc

Bouton Copier un bloc

Permet de copier (dupliquer) un bloc de composant, une ou plusieurs fois.

L'ordre des opérations est le suivant:

1 - Délimiter le bloc de composant à copier en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.

2 - Relâcher le bouton gauche pour terminer la délimitation.

3- Placer ce bloc avec le bouton gauche de la souris.

4- Pour terminer l'opération , utiliser la touche ESC (ou échap) ou le bouton droit de la souris.

Les symboles copiés gardent la même référence. Il est possible de copier plusieurs fois le bloc.

Bouton Déplacer un bloc

Permet de déplacer un bloc. L'ordre des opérations est le suivant:

- 1 - Délimiter le bloc à déplacer en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé.
- 2 - Relâcher le bouton gauche pour terminer la délimitation.
- 3- Le placer à l'endroit voulu.
- 4- Le poser, avec le bouton gauche de la souris.

Remarque: Lors du déplacement, le bouton droit de la souris permet de tourner le bloc de 90°, la touche ESC permet d'annuler l'opération.

Bouton Supprimer un bloc

Permet la suppression d'un bloc. Il suffit de délimiter le bloc à déplacer en maintenant le bouton gauche de la souris enfoncé et le bloc est supprimé lorsque le bouton est relâché.

Si l'option Confirmer avant la suppression d'un objet est active, une confirmation est demandée.

Remarque: Ces fonctions de blocs n'ont aucun lien avec le menu Edition.

Impression du schéma

Cette boîte de dialogue (menu Fichier | Imprimer ou bouton Imprimer) permet de définir les paramètres d'impression.

Il est possible d'imprimer une seule feuille, ou plusieurs.

L'impression en couleurs ou forcé en noir & blanc. Il est possible de placer un titre (schéma et/ou feuille et/ou date et/ou heure). Ce titre se positionne en haut ou en bas de la feuille.

Important: Il est possible " d'adapter l'échelle à l'imprimante ". Ce qui permet d'imprimer un schéma fait sur une page au format A3, sur un format A4, par réduction d'échelle.

Problèmes lors de l'impression:

Problème : Les cercles (contour des symboles) ne sont pas imprimés.

Sur les imprimantes Hewlett Packard™ de type 4 ou 5 (HP4, HP4plus, HP4L...), ce problème peut se corriger : Sous Windows™, faire, à partir de WINSCEM: menu Fichier | Configurer l'imprimante, Propriété, dans l'onglet Graphique, sélectionner Utiliser les graphiques bitmaps (au lieu de vectoriels). Puis Appliquer et OK.

Remarque: La taille de la page n'est pas la taille exacte du papier: les imprimantes ne peuvent en effet imprimer sur la totalité de la page, des marges (ou zones non imprimables) existent. Il est donc prudent de définir des marges (10 mm environ). A essayer selon l'imprimante.

Utilisation des boutons de la souris, et de la touche ESC

Lors de chaque commande, le rôle des 2 boutons de la souris et de la touche ESC est affiché dans la barre d'information, en bas de l'écran.

Les abréviations suivantes sont alors utilisées:

BG = Bouton gauche de la souris
BD = Bouton droit de la souris
ESC = touche ESC
Fin = Fin de l'opération

Si un bouton, ou la touche ESC, n'est pas utilisé, il n'est pas indiqué.

Les options

Les options sont sauvegardées sur le disque à chaque modification, dans les fichiers Winschem.ini et aacaowtwh.ini (dans le dossier système Windows).

Onglet Préférence

Confirmer avant suppression d'un objet

Permet une demande de confirmation avant une suppression (objet ou bloc).
Cochée : Une confirmation est demandée avant toute suppression.
Non cochée : L'objet est effacé directement.

Sauvegarder automatiquement toutes les ... minutes

Permet une sauvegarde du fichier automatique et régulière.

Conseil : Sauvegarder régulièrement son travail.

Rappel : A chaque sauvegarde, un fichier de même nom mais d'extension BAK est créé automatiquement.

Confirmer l'enregistrement du fichier

Permet, lors de la sauvegarde automatique, de demander une confirmation.

Afficher le menu flottant Action avec le bouton droit

Permet d'afficher ou non le menu flottant Action (identique à la palette Action), avec le bouton droit de la souris.

Interdire la juxtaposition des symboles

Si cette option est cochée, il est impossible de juxtaposer 2 symboles lors des opérations de placement, de déplacement, de copie de blocs et/ou de composants. Le contrôle a lieu au niveau des broches, pas des contours.

Afficher les numéros des broches verticales à droite

Les numéros des broches verticales sont affichées à droite de la broche si cette option est cochée. Sinon, ils sont centrés sur la broche.

Détecter les symboles sur contour uniquement

Permet de détecter (avec la souris) les symboles sur les contours. Si cette option n'est pas cochée, les symboles sont détectés dès que le curseur de la souris se trouve à l'intérieur du symbole. Cette option est très utile lors de la réalisation d'algorigramme, ou du texte se trouve à l'intérieur des symboles.

Onglet Dossiers (ou répertoires)

Il faut choisir les dossiers de sauvegarde des schémas, des symboles, et des netlists.

Les symboles sont stockés dans des sous dossiers des 2 dossiers principaux. Classiquement; le dossier 1 est un dossier local, alors que le dossier 2 est un dossier situé sur un serveur réseau. Cette organisation permet alors un partage aisé des nouveaux symboles, qu'ils suffisent de placer sur le serveur du réseau local.

Voir le § Palette Nouveau - Commande Nouveau symbole pour d'autres détails sur l'organisation des symboles.

Le dossier 0 Symbole est commun avec le logiciel SYMBOLE.

Le dossier Netlist permet aussi à WINTYPON de trouver les fichiers Netlist. C'est pourquoi ce dossier dans être le même dans les options de WINTYPON.

Information : Ces informations sont sauvegardées dans le fichier Winschem.INI..

Onglet Couleurs

Permet de choisir la couleur des éléments du schéma.

Onglet Affichage

Style " New Look "

Les boutons sont alors sans bordures. La bordure apparaît quand la souris est sur le bouton.

Remarque : Cette option peut ne pas fonctionner sur les premières versions de Windows 95™. Il faut que la version du fichier COMCTL32.DLL soit 4.7 ou plus.

Afficher les bulles d'aide

Il s'agit des bulles qui apparaissent sur les boutons, si la souris reste immobile sur un bouton.

Afficher la barre d'information en bas de la fenêtre

Permet de gagner de l'espace écran, en cachant la barre d'information.

Afficher les marges de l'imprimante en pointillé

Ces marges sont affichées, ou non, selon cette option. Les marges sont définies dans le menu Fichier | Mise en page. Si elles sont affichées, la position du curseur de la souris, dans la barre d'information, devient rouge, si le curseur est hors marges.

Ignorer les dessins lors du zoom automatique

Permet d'ignorer les dessins (ligne, rectangle.. de la palette Dessin) lors de l'utilisation du zoom automatique (Touche * ou commande Vue du schéma entier). Utile si le schéma comporte des bordures, un cartouche...

Onglet Ouverture

Permet de définir les paramètres qui s'appliquent lors de l'ouverture d'un fichier schéma.

Onglet symbole

Permet de personnaliser la palette Symbole. Il est ainsi possible de placer rapidement les symboles les plus utilisés.

Pour un exemple, voir le § La palette symbole.

Onglet Menu Edition (sauf version Light)

Ces options ne concernent que l'utilisation des menus Edition | Couper et Edition | Coller, pour transférer un schéma vers un autre logiciel (Traitement de texte...).

Confirmer les opérations de copie

Permet d'afficher une confirmation lors de l'utilisation du menu Edition | Copier.

Multiplier l'épaisseur des traits par...

Permet d'augmenter l'épaisseur des traits, lors d'une copie. Peut améliorer l'aspect des schéma selon le logiciel cible.

Exporter en Noir & Blanc

Permet d'exporter en Noir et Blanc, ce qui procure de meilleurs résultats lors de l'impression à partir du logiciel client, avec un imprimante N&B.

Dessiner l'extrémité (carré) des broches

Permet un allègement du schéma, en simplifiant le dessin des broches des symboles.

Créer un fichier au format WMF

Lors de l'utilisation du menu Edition | Copier ou Edition | Couper, il est possible de créer un fichier au format WMF de la partie qui est copiée ou coupée. Le format WMF (Windows Meta File) est un format de dessin vectoriel utilisé par Windows™. Le fichier ainsi créé aura le même nom que le schéma en cours, et se trouvera dans le même dossier. Ce format WMF étant reconnu par de nombreux logiciels de dessin, il est ainsi facile de récupérer une partie d'un schéma pour réaliser des documents divers.

Créer un fichier au format EMF

Idem, avec le format EMF (Extended Meta File). Ce format est l'évolution du format WMF, introduit avec Windows™ 95-98.

La barre d'information

La barre d'information est située en bas de l'écran.

Bouton Unité: Mm ou cm

Permet de changer l'unité des règles horizontales et verticales

Informations disponibles, de gauche à droite:

- 1 - **La position X** (horizontale) du curseur de la souris, par rapport à l'origine.
- 2 - **La position Y** (verticale) du curseur de la souris, par rapport à l'origine.

Cette position est affichée en rouge, si le curseur de la souris est hors marge imprimante, si l'option " Afficher les marges de l'imprimante en pointillé" est cochée.

Astuce: Cliquer sur ces valeurs permet d'afficher / cacher les règles.

3 - **Le nom de la feuille** actuellement visible. Il est possible de cliquer sur ce nom (bouton gauche = feuille suivante, bouton droit = feuille précédente) pour changer de feuille.

4 - **Les messages d'erreurs** en cas de fausse manipulation, ou des informations sur la commande en cours.

Les règles horizontales et verticales

Ces 2 règles permettent de mieux situer le curseur de la souris. La position est exprimée par rapport à l'origine du repère. Pour changer cette origine, touche O ou commande Changer l'origine du repère, de la palette Divers.

Pour afficher les règles, à l'ouverture d'un fichier. Il suffit de cocher la case " Afficher les règles " dans les options - Onglet Ouverture.

Pour afficher / cacher les règles, en cours de travail: Il suffit de cliquer sur les chiffres indiquant la position du curseur, dans la barre d'information, en bas de la fenêtre. A chaque clic, les règles deviennent visibles ou invisibles.

Les règles ont un menu flottant: Cliquer avec le bouton droit, sur les règles. Il est alors possible de:

- Changer l'unité: Mm ou cm.
- Afficher les valeurs des graduations des règles en gras.
- De cacher les règles.

A gauche de la règle horizontale est indiquée l'unité en cours.

Les touches actives

Les touches actives sont les suivantes:

C (Change) : Lors du routage d'une piste, place une traversée (pastille) et change de face.

E (Ecran) : L'endroit situé sous le curseur se place au centre de l'écran.

M (Mirroir) : Effet miroir du symbole, lors du placement d'un nouveau symbole ou une fois le symbole posé. Les liaisons (fils & entrées de bus) ne sont pas gérées.

N (Nouveau) : Placer un nouveau symbole.

O (Origine) : Change l'origine : L'origine est placée sous le curseur de la souris.

P : Affiche le Journal.

R (Repeat) : Permet de placer rapidement de nombreuses entrées de bus, dont le nom et la position se suivent. Exemple: D0,D1, D2... les unes sous les autres. Placer les 2 premières entrées de bus, puis avec cette touche, placer automatiquement les autres. Les noms et les positions sont déduits d'après les 2 dernières entrées de bus placées.

X (réseau) : Dessine en vert le réseau de fil sous le curseur de la souris. Les labels situés sur les fils sont ignorés. Cette fonction permet de vérifier si un réseau de fil est correct (jonctions bien placées...). Appuyer sur la barre d'espace pour redessiner le fil avec sa couleur d'origine.

W : Copie tout le schéma dans le presse papier. Voir § Menu Edition - Copier tout.

1 à 8 : Pour changer de feuille.

9 : Pour modifier le nom des feuilles.

Espace : Rafraîchit l'écran. Identique à la commande Rafraichir l'écran.

Escape (ou ESC ou Echap) : voir § *Utilisation de la touche ESC*.

+ , **-** : Règle le zoom écran.

*** (étoile)** : Vue du circuit entier. Identique à la commande Vue du circuit entier.

/ : Vue de la feuille entière. Identique à la commande de même nom.

Flèches de direction : Scrolling : Pour faire défiler le schéma à l'écran.

Flèches de direction + MAJ : permet de déplacer l'ensemble du schéma.

Les raccourcis claviers (accès direct aux menus) sont:

Menu Fichier:

Nouveau	CTRL + N
Ouvrir	CTRL + O
Sauver	CTRL + S
Imprimer	CTRL + P

Menu Edition:

Couper une partie	CTRL + X
Copier une partie	CTRL + C
Coller une partie	CTRL + V

Menu Optimisation:

Afficher les noms de tous les symboles	F1
Cacher les noms de tous les symboles	F2
Afficher les valeurs de tous les symboles	F3
Cacher les valeurs de tous les symboles	F4
Afficher toutes les empreintes	F5
Cacher toutes les empreintes	F6
Titres schéma et feuilles	F7
Liste des objets	F8

La gestion des feuilles

WINSCHÉM permet de répartir un schéma sur 8 feuilles maximum. Il est ainsi possible de:

- Diviser un schéma complexe en plusieurs parties simples.
- D'avoir les schémas d'un même projet dans un seul fichier.

Les feuilles peuvent avoir une taille différente (Menu Mise ne page). Chaque feuille à un nom (commande Feuille visible | Changer les noms) et un titre (Menu Optimisation | Titres schéma et feuille). Une seule feuille est affichée en même temps (commande Feuille visibles ou touches 1 à 8,). Le nom de la feuille affichée est visible dans la barre d'information, en bas de l'écran. Cliquer sur ce nom avec le bouton gauche ou droit permet aussi de changer de feuille.

Pour réaliser des liaisons électriques entre feuilles, il suffit d'utiliser des labels, des alimentations, ou des entrées de bus de même nom. 2 alimentations, 2 labels, 2 entrée de bus sont reliés, même si ils ne sont pas sur la même feuille. A condition, bien sur, d'avoir le même nom.

Attention: Ces noms tiennent compte des majuscules et des minuscules. Ras est différent de RAs.

La gestion des modèles

Définition d'un modèle

Un modèle est un fichier servant de base à la création d'un nouveau schéma. Un modèle peut comporter des objets souvent utilisés, tels que des bordures, des titres, des cartouches...Les modèles de schéma peuvent comporter n'importe quels objets (fils, ligne, texte, symbole...).

Un peu de technique...

Les modèles sont en fait des schémas WINSHEM qui ont l'extension WHM, au lieu de WSH. De plus ils sont dans le dossier micrelec\modèle (Option - Onglet Dossiers). Pour transformer un schéma WSH en modèle, il suffit donc de le copier dans ce dossier, et de changer son extension en WHM.

Utilité des modèles

Les modèles permettent d'obtenir des documents ayant le même aspect (bordure, titre, cartouche...). Il suffit de faire un modèle standart, puis de créer les nouveaux schéma à partir de ce modèle.

Comment créer un modèle vierge ?

Menu Fichier | Nouveau, puis sélectionner Modèle vierge. Lors de la sauvegarde de ce fichier, l'extension WSH sera proposée.

Astuce: Il est possible de dupliquer la feuille visible sur toutes les autres (Menu Optimisation | Dupliquer la feuille visible). Il suffit alors de faire, par exemple, un cartouche sur la feuille 1, et de le dupliquer sur les feuilles 2 à 8.

Comment créer un modèle, à partir d'un autre modèle ?

Menu Fichier | Ouvrir. Changer le type: Modèle de schéma. Ouvrir un modèle, puis le modifier. Lors de la 1ère sauvegarde, utiliser le menu Fichier | Sauver sous (au lieu de Sauver) et renommer le modèle.

Comment modifier un modèle existant ?

Menu Fichier | Ouvrir. Changer le type: Modèle de schéma. Ouvrir un modèle, puis le modifier, et enfin le sauver, en gardant le même nom.

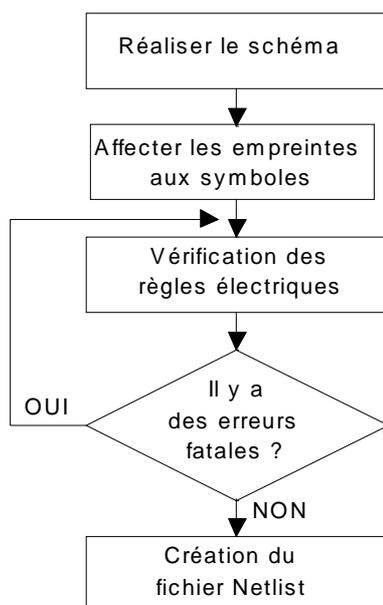
Comment supprimer un modèle ?

- Ouvrir le modèle concerné. Puis menu Fichier | Supprimer.
- Ou, en supprimant le fichier WHM, avec les fonctions de Windows™.

Le transfert vers WINTYPON

Si le schéma doit servir de base à la réalisation d'un typon, le processus est alors le suivant:

1 - Avec WINSCHEM:



1 - Réalisation du schéma.

2 - Affectation des empreintes aux symboles.

Il faut, pour chaque symbole, indiquer l'empreinte à utiliser par WINTYPON.

Exemple: Un circuit CMOS 4011 (4 portes NAND) utilisera l'empreinte " circuit 14 br ".

Cette indication est à faire dans le dialogue Modifier un symbole (Commande Modifier un objet + Cliquer sur un symbole).

Le champ Empreinte (ou Empreinte CMS) définit l'empreinte à utiliser pour le symbole. Il faut indiquer le nom du fichier Empreinte, sans l'extension EMP, ni le chemin. Exemple: "résist 6 pas".

Le bouton Choisir, placé à droite des champs Empreinte et Empreinte CMS, permet de voir puis de définir l'empreinte à affecter. Dans ce cas, le logiciel compare le nombre de pastilles de l'empreinte avec le nombre de broches du symbole. Les problèmes éventuels sont alors affichés dans le Journal, pour information. Bien qu'il soit possible d'ignorer ce contrôle, il est conseillé de vérifier... En effet une pastille n'ayant pas de broche ne sera pas reliée (ce qui peut être correct), mais, une broche sans pastille provoquera une erreur lors du transfert vers WINTYPON.

Il est aussi possible d'affecter rapidement les empreintes dans le menu Optimisation | Editer tous les symboles. Mais dans ce cas, aucun contrôle n'est effectué.

Lors du transfert vers WINTYPON, il est possible d'utiliser l'empreinte classique (champ Empreinte) ou une empreinte CMS (champ Empreinte CMS). L'autre champ est alors inutilisé et peut donc rester vide. Le choix de l'empreinte à utiliser se fait dans le dialogue Paramètre de transfert (Menu Transfert).

Astuce: Pour faciliter le choix et la saisie du nom de l'empreinte, il est aussi possible d'utiliser le logiciel VOIR. Ce logiciel est fourni avec WINTYPON et fonctionne quelque soit le logiciel de saisie de schéma utilisé. Dans ce cas, la démarche est la suivante:

- 1 - Lancer le logiciel VOIR, depuis WINSCEM, menu Outils | Voir.exe.
- 2 - S'assurer que, dans VOIR l'option " copier le nom de l'empreinte dans le presse papier " est cochée.
- 3 - Sélectionner, dans VOIR, l'empreinte désirée.
- 4 - Avec le bouton  , coller automatiquement le nom de l'empreinte choisie.

Les opérations 3 et 4 sont à répéter pour tous les symboles.

3 - Vérification des règles électriques. (VRE)

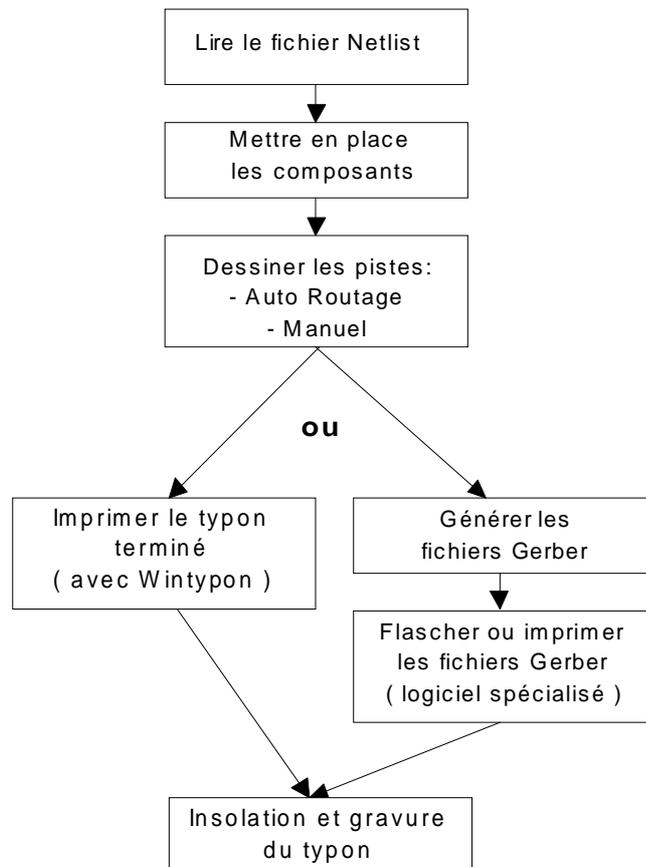
Il faut utiliser le menu Transfert | Vérification VRE. Les problèmes sont alors divisés en 2:

- Les avertissements, en vert. Il n'est pas obligatoire de les corriger.
- Les erreurs fatales: Il faut impérativement les corriger, avant le transfert.

4 - Création du fichier Netlist (fichier de transfert), d'extension TRA.

Le menu Transfert | Transfert vers WINTYPON regroupe les étapes 3 et 4. Une VRE est faite si le schéma à été modifiée. Puis le fichier TRA est créé. Enfin, Wintypon est exécuté.

2 - Avec WINTYPON:



Le typon sera soit imprimé directement depuis WINTYPON, soit avec un logiciel lisant le format Gerber, après génération de ces fichiers par WINTYPON.

Voir aussi l'aide de WINTYPON pour plus de détails.

3 - Réalisation du circuit imprimé

Dans votre laboratoire...

Actualisation du typon

Il est possible d'importer une netlist sur un typon déjà existant, ce qui permet de modifier un schéma, puis de reporter les modifications dans le typon. Dans ce cas, il faut:

1 - Modifier le schéma dans WINSCEM.

2 - Créer un nouveau fichier netlist TRA, Menu Transfert | Créer TRA uniquement.

3 - Ouvrir le typon à modifier dans WINTYPON.

4 - Importer le nouveau fichier netlist TRA dans WINTYPON: Menu Importer une netlist. Wintypon reconnaît alors que le typon n'est pas vide et propose son actualisation. Le nom du fichier netlist TRA est automatiquement proposé (nom du fichier avec extension TRA). Puis bouton Importer.

5 - Les modifications sont alors prises en compte:

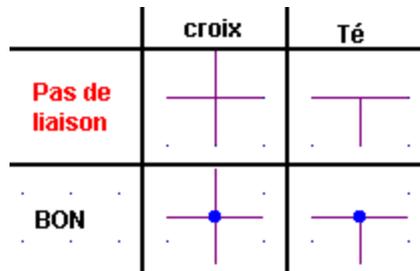
- Les composants existants ne sont pas modifiés.

- Les nouveaux composants sont ajoutés en haut à droite des composants existants.

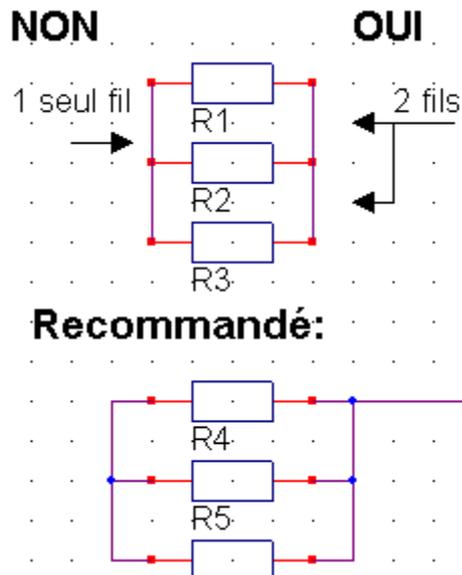
- Les composants n'existant plus sont supprimés du typon. Les pistes reliées à ces composants restent en place.

Les liaisons électriques simples

Pour relier 2 fils, il faut placer une jonction, y compris pour les liaisons en T.



Une broche ne peut être reliée sur un milieu de fil, il faut la relier sur une extrémité du fil.



Utilisation des alimentations

Définition d'une alimentation

Un symbole est considéré comme une alimentation si:

- Il ne comporte qu'une seule broche.
- Cette broche est du type " alimentation ". (Dialogue Définir une broche dans SYMBOLE).

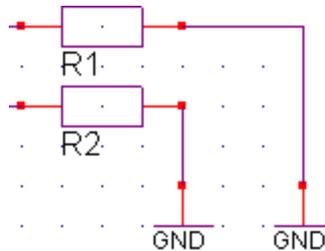
Un symbole alimentation, comme les autres, est fait avec SYMBOLE.

Connexion et alimentation

2 alimentations de même nom sont reliées, même si elles ne sont pas sur la même feuille.

Attention: Les noms des alimentations tiennent compte des majuscules et des minuscules: Gnd n'est pas GND...

Exemple:

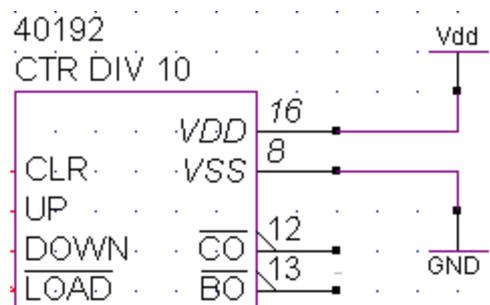


R1 et R2 sont reliées à GND, et sont donc aussi reliées entre elles. Le symbole GND est commun.

Alimentation des circuits intégrés

Les circuits intégrés ne sont pas automatiquement alimentés. Il faut relier les broches d'alimentation à l'alimentation concernée.

Exemple:

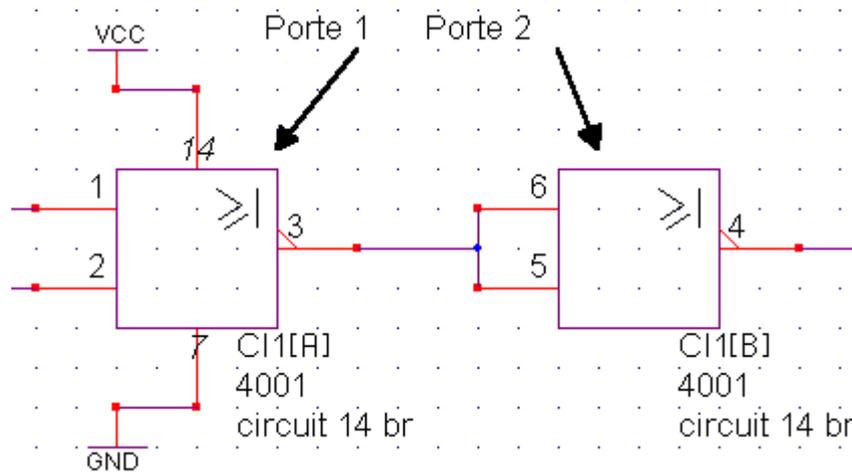


Ce circuit est alimenté correctement: Broche 16 relié à Vdd et broche 8 relié à GND.

Circuit intégré avec des portes logiques:

Il faut qu'au moins une des portes soit alimentée.

Exemple:



La porte 1 est alimentée: Broche 14 à Vdd et broche 7 à GND.
 La porte 2 n'est pas alimentée et ses broches d'alimentation ne sont pas affichées (Modifier un objet + Dialogue Modifier un symbole)

Utilisation des labels

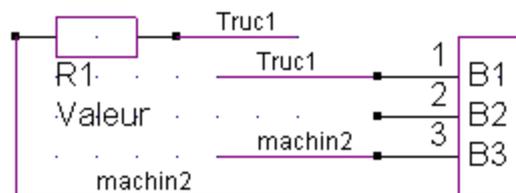
Un label permet de nommer un fil. 2 fils ayant le même label sont reliés, même si les fils ne sont pas sur la même feuille.

Les label permet donc:

- D'éviter un long fil.
- D'établir une liaison entre 2 feuilles.

Important: Les noms des labels tiennent compte des majuscules et des minuscules. Label est différent de LABEL.

Exemple:



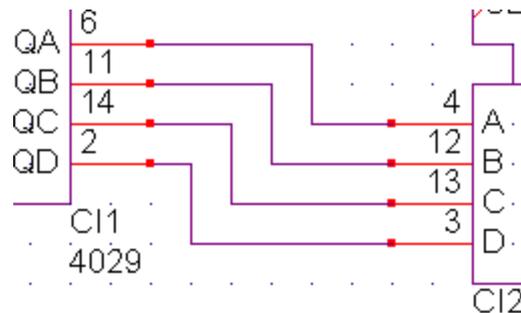
La borne droite de R1 est relié à la broche B1, par le label Truc1.
 La borne gauche de R1 est relié à la broche B3, par le label machin2.

Utilisation des bus et des entrées de bus

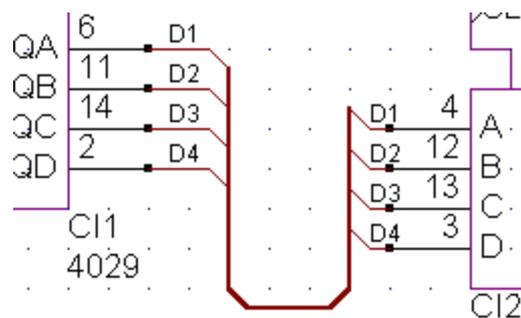
Les bus et les entrées de bus sont un moyen très simple d'éviter de nombreux fils.

Exemple : Soit à relier les 4 sorties QA à QD de CI1 aux 4 entrées A à D de CI2.

Avec des fils, cela donne:



Avec un bus et des entrées de bus:



Les règles à respecter sont:

- Les entrées de bus de même nom sont connectées.
- Une entrées de bus doit toujours commencer sur une broche et se terminer sur un bus.
- Le nom des entrées de bus est quelconque: Ex : Data, Data0, data1, 1truc, 2truc...
- Les entrées de bus " passent " entre les feuilles.

Important: 2 entrées de bus, sur une même feuille ou pas, sont automatiquement reliées si elles ont le même nom, et ce, même si elles ne sont pas reliées au même bus.

Ce qui compte, c'est le nom des entrées de bus, pas le dessin des bus...

Ce qui est incorrect:

- Une entrée de bus unique.
- Une entrée de bus relié à un fil ou à une jonction.
- Une entrée de bus non relié à un bus.
- Une entrée de bus non débutée sur une broche.

Liaisons électriques & Feuilles

Sur une même feuille:

Sont reliés:

- 1 - Les fils reliés correctement entre eux.
- 2 - 2 fils ayant le même label.
- 3 - 2 entrées de bus ayant le même nom.
- 4 - Les symboles alimentations de même nom.

Important: Il faut tenir compte des minuscules et des majuscules dans les noms.
Ex: Truc est différent de tRuc.

Entre les feuilles:

Si plusieurs feuilles d'un même schéma sont associées pour constituer un seul schéma, il est possible d'établir des liaisons électriques entre les feuilles:

- 1 - Par des labels identiques (même nom), placés sur des fils.
- 2 - Par des entrées de bus identiques (même nom).
- 3 - Par des alimentations identiques (même nom).

Questions classiques (FAQ)

Que représente la grille ?

La grille est au pas de 4 mm.
L'accrochage des objets sur la grille se fait sur un pas de 4 mm, 2 mm... selon l'accrochage actif.

Pourquoi l'objet sous le curseur de la souris n'est il pas détecté ?

L'objet est situé sur un pas inférieure à l'accrochage actif. Voir *les commandes Accrochage*.

Les symboles sont trop gros, mon schéma ne rentre pas sur la feuille.

Plusieurs solutions à ce problème:

- 1 - Agrandir la taille de la feuille (Menu Fichier | Mise en page).
Pour l'impression, il est possible d'adapter l'échelle à l'imprimante. Voir § Impression du schéma.
- 2 - Utiliser plusieurs feuilles. Voir § La gestion des feuilles.
- 3 - Avant de placer les symboles, les mettre à une " petite " taille. Voir § Palette Nouveau - Placer un symbole.

Comment tourner un symbole avant de le placer ?

Avec le bouton droit de la souris. Le symbole effectue alors une rotation de 90° droite par rapport à sa broche 1.

Comment déplacer un symbole ?

Commande Déplacer un objet, cliquer sur le symbole. Recliquer pour le reposer.

Comment tourner un symbole placé ?

- 1 - Déplacer le symbole (commande Déplacer un objet)
- 2 - Au cours du déplacement, cliquer sur le bouton droit.

Que deviennent les fils et les entrées de bus lors du déplacement d'un symbole ou d'un bloc ?

Le dernier segment de chaque fils suit le mouvement.
Les entrées de bus suivent.

Comment changer la position de l'origine ?

Avec la commande Changer l'origine.
Ou en utilisant la touche O: l'origine est alors positionnée sous le curseur.

Je transfère le schéma sur un autre ordinateur, et les symboles que j'ai créé ?

Tous les symboles sont sauvés dans le fichier WSH. Donc il est inutile de transférer aussi les nouveaux symboles.

Que faire en cas de problème grave ?

Un fichier "BAK" est créé automatiquement à chaque sauvegarde. Réouvrir ce fichier et changer son extension en WSH.

Rappel: Il est conseillé de sauvegarder souvent le travail en cours.

Précisions techniques

Nombre maximum d'objets: 2 147 483 647.

Ce nombre est théorique. La mémoire vive de votre ordinateur ne permet pas d'atteindre ces valeurs. En pratique, ce maximum ne sera jamais atteint.

De légères erreurs (imprécision sur la longueur) peuvent se produire avec les textes, selon le zoom écran.

Prévoir quelques mm de libre autour des textes.

Le zoom sur une zone d'écran s'adapte automatiquement (proportion horizontale et verticale) aux dimensions de la fenêtre de travail.

Les champs des symboles utilisent la police Arial. On ne peut changer.

Un texte appartient à un bloc si son angle supérieur gauche est dans le bloc. Les textes ne sont pas visibles lors du déplacement d'un bloc.

3 - Logiciel SYMBOLE

Informations concernant le fichier d'aide HLP

Le fichier électronique de SYMBOLE, au format HLP, accessible par le menu Outils | Aide, est plus détaillé que cette documentation écrite.

Aussi, en cas de problème, pensez à consulter ce fichier.

La section ' Les différentes versions ' contient en particulier le détail des évolutions du logiciel.

Présentation de SYMBOLE

Ce logiciel permet de créer de nouveaux symboles électriques et électroniques.

Les symboles ainsi créés sont alors accessibles dans WINSCEM, pour être placé dans le schéma. Il faut alors utiliser la commande Placer un symbole.

Les différentes versions

Les logiciels WINSCEM et SYMBOLE existent uniquement en version 32 bits pour Windows™ 95, 98 et NT.

Installation

SYMBOLE est automatiquement installé avec WINSCEM. Voir le § Installation de WINSCEM.

Concepts de base à savoir

Avant de commencer à réaliser des symboles avec SYMBOLE, il faut connaître et respecter certaines règles.

La grille représentée est toujours au pas de 4 mm et son écartement ne change pas selon le zoom écran ou selon l'accrochage des objets.

Il est conseillé de concevoir les symboles avec cette grille. Par exemple, l'écartement entre 2 broches est de 4 mm. Ce qui permet ensuite de tracer rapidement des fils dans WINSCEM.

Important: La taille du symbole, dans WINSCEM, pourra être réduite ou multiplier par 2, avant le placement de ce symbole sur le schéma.

Astuce: Il est beaucoup plus simple, pour créer un nouveau symbole, de partir d'un symbole déjà existant, et de le modifier. Puis de le sauvegarder sous un nouveau nom.

Important: Il est déconseillé de modifier les symboles fournis. Dans le cas d'une mise à jour du logiciel, ce travail serait perdu...Placer les symboles que vous créez dans un dossier spécial.

Vous avez une liberté totale de création, aucune contrainte imposée.

La constitution d'un symbole

Un symbole est constitué de:

6 Champs principaux:

Nom Nom du symbole. Ex: C14, T1, Led2...
Valeur Valeur. Ex: 4Kohms, 18 pF...
Empreinte Nom du fichier sans l'extension. Ex: circuit 16 br.
Empreinte CMS Nom du fichier Empreinte CMS, sans l'extension.
Valeur Spice Valeur utilisée lors de la création de fichier Spice avec WINSCEM.
Commande Spice Commande utilisée lors de la création de fichier Spice avec WINSCEM.

Des champs secondaires:

Abréviation Pour WINSCEM: Numérotation automatique: R1, R2...
Fabricant, Prix,
Commentaire Utilisé pour la nomenclature
Image Non utilisé actuellement

Des broches: Une broche se compose de:

1 numéro Numéro de la broche
La position Position (x,y) de la broche
La position du nom Position (x, y) du nom
Le genre Simple, négation, horloge, alimentation...
Le sens Haut, bas, droite ou gauche.
Le nom Nom de la broche
La longueur 0, 4 ou 8 mm.

Des mini dessins:

Texte, Trigger, Triangle, Triangle <, OU logique, Collecteur ouvert, 3 états, Analogique, Numérique, amplification infinie. Le nombre n'est pas limité.

Des contours:

Ligne ou arc de cercle, d'épaisseur variable. Nombre non limité.

Des portes:

Une porte est constitué de 20 broches maximum.

Une origine:

Utilisé pour le déplacement et la rotation dans le logiciel WINSCHM.

Les symboles spéciaux

Ces symboles sont comme les autres, cependant certaines caractéristiques les rendent spéciaux.

Les symboles alimentation

Un symbole est considéré comme une alimentation si:

- Il ne comporte qu'une seule broche.
- Cette broche est du type " alimentation ". (Voir Dialogue Définir / Modifier une broche).

Ces symboles sont utilisé dans WINSCHM pour effectuer des liaisons électriques, via les alimentations.

Les symboles avec des portes logiques

Si le symbole comporte plusieurs portes identiques, il est inutile de dessiner chaque porte. Au contraire, avec ce système, il est possible de répartir les portes d'un même symbole n'importe où sur le schéma (dans WINSCHM).

Les portes sont à définir par rapport à la porte 1, dessinée, qui sert de modèle. Les broches d'alimentation ne font pas parties de ce modèle. Ces broches sont communes à toutes les portes du symbole.

Important: Bien penser à mettre les broches alimentations au type alimentation.

Exemple: Le circuit CMOS 4011 comporte 4 portes NAND. Seule la porte 1 est dessinée, avec ses alimentations. Les 3 autres portes sont définies dans cette boîte de dialogue.

Important: Dans le logiciel WINSCHM, lorsqu'un symbole comporte des portes logiques, il est possible de choisir la porte à utiliser.

Limitation: Une porte ne peut comporter plus de 20 broches.

Les menus

Le menu Fichier

Voir aussi : § *Les commandes Fichiers*

En bas de ce menu apparaît les 3 derniers fichiers ouverts.

Les autres menus sont:

Nouveau

Ouvre un nouveau fichier SYMBOLE, pour commencer un nouveau symbole.

Ouvrir

Permet d'ouvrir un fichier Symbole (extension SYM) existant, pour le modifier .

Il est possible d'ouvrir plusieurs fichiers simultanément (Sélectionner les fichiers avec les touches MAJ ou CTRL dans la boîte de dialogue). SYMBOLE est en effet un logiciel de type MDI (Multiple Document Interface).

Fermer

Ferme le fichier ouvert

Sauver

Sauve le fichier en cours. Si le fichier n'a pas de nom, la boîte de dialogue Enregistrer sous apparaît.

Il faut alors donner un nom au fichier. L'extension du fichier sera SYM.

Sauver sous

Permet de changer le nom du fichier en cours.

Nouveau dossier

Permet de créer un nouveau sous dossier pour y ranger (trier) des symboles. Le logiciel WINSCEM utilise ces sous dossiers pour faciliter la recherche des symboles. Ce sous dossier est un sous dossier du dossier symbole, défini dans les options du logiciel WINSCEM.

Quitter

Quitte le logiciel SYMBOLE.

Le menu Optimisation

Tourner le symbole

Permet une rotation du symbole de 90°

Rappel: Dans WINSCEM, il est bien sur possible de tourner un symbole.

Supprimer tous les contours

Permet une suppression rapide de tous les contours, après confirmation.

Supprimer les broches

Permet de supprimer toutes les broches, après confirmation.

Supprimer les mini dessins

Permet de supprimer tous les mini dessins après confirmation.

Le menu Palette

Permet la gestion des palettes d'outils. Il est possible de:

- Afficher ou cacher une palette particulière.
- Montrer toutes les palettes.
- Initialiser la position de toutes les palettes.

Information: La position des palettes est sauvegardée lors de la sortie du logiciel.

Le menu Fenêtre

En bas de ce menu apparaît les fichiers ouverts. Les autres menus sont:

Cascade

Place les fenêtres ouvertes les unes sur les autres.

Mosaïque verticale & horizontale

Place les fenêtres ouvertes les une à coté des autres, horizontalement, ou verticalement.

Réorganiser les icônes

Aligne les icônes des fenêtres réduites.

Réduire tout

Réduit en icônes toutes les fenêtres ouvertes.

Le menu Outils

Options

Permet l'accès aux options du logiciel.

Aide

Ouvre le fichier d'aide HLP du logiciel.

A propos de

Ouvre une fenêtre d'information sur SYMBOLE.

Winschem.exe

Lance le logiciel WINSCEM.

Les palettes

La palette Fichier

Voir aussi : § Le menu Fichier.

Bouton Nouveau symbole

Ouvre un nouveau fichier Symbole, pour commencer un nouveau symbole.
Identique au menu Fichier | Nouveau.

Bouton Ouvrir un symbole

Permet d'ouvrir un fichier Symbole existant, pour le modifier. Il est possible d'ouvrir plusieurs fichiers ensemble (Sélectionner les fichiers avec les touches MAJ ou CTRL dans la boîte de dialogue).
Identique au menu Fichier | Ouvrir.

Bouton Enregistrer le symbole

Permet de sauver le fichier Symbole.
Identique au menu Fichier | Sauver.
Après usage, ce bouton n'est plus valide et apparaît grisé. Il sera à nouveau valide dès que le fichier sera modifié.

Bouton Quitter

Quitte le logiciel SYMBOLE.

Bouton Aide

Lance l'aide du logiciel SYMBOLE.

La palette Accrochage

Bouton Accrochage des objets sur la grille

Permet de régler l'accrochage actif, pour travailler sur une grille de dimension variable. Les objets seront automatiquement positionnés sur un multiple de la valeur sélectionnée.

Lors de la recherche d'un objet avec la souris (pour le supprimer, le déplacer...), seuls les objets placés sur l'accrochage actif sont détectés.

Remarque: La détection des objets ne tient pas compte de l'accrochage actif. L'objet *le plus proche* du curseur de la souris est détecté.

La palette Ecran

Bouton Rafraîchir l'écran

Permet de redessiner entièrement l'écran, pour le nettoyer, après des opérations complexes.

La barre d'espace fait de même.

Bouton Zoomer sur une zone

Permet d'agrandir une zone de l'écran. Il suffit de tracer le rectangle de délimitation avec la souris. Les proportions du rectangle sont les proportions de la fenêtre de travail.

Le zoom maximum est de 300. La valeur exacte du zoom est indiquée sur le bouton.

Bouton Afficher la vue précédente

Permet de revenir à la vue précédente, après un changement de zoom. Les 4 dernières vues sont mémorisées.

Bouton Vue du symbole entier

Permet de visualiser le symbole en entier.

Astuce: La touche * (étoile) reprend cette commande.

Bouton Zoom écran

Permet de fixer le zoom écran. Les valeurs vont de x1 à x8.

Astuce: Les touches + et - permettent aussi de régler le zoom écran.

La palette Nouveau

Bouton Placer un nouveau contour

Permet de placer un nouveau contour. Un contour commence avec un clic gauche de la souris. chaque clic place ensuite un nouvel angle. Pour commencer un autre contour, utiliser le bouton droit.

L'épaisseur du contour peut se modifier avec la commande Modifier un objet.

Bouton Placer un nouvel arc de cercle

Une boîte de dialogue permet alors de définir les caractéristiques d'un nouvel arc de cercle.

Il faut définir:

- L'angle de début de l'arc.
- L'angle de fin de l'arc.
- Le rayon.

Un clic sur un des 2 cercles permet de fixer facilement ces angles, par pas de 45 degrés. Si l'on souhaite des angles non multiples de 45°, il faut rentrer les valeurs à la main dans les boîtes d'édition. Si l'angle de début est égal à l'angle de fin, un cercle est obtenu.

Le rayon peut se définir facilement avec 6 valeurs prédéfinies. Il est aussi possible de saisir une valeur quelconque dans la zone d'édition. L'unité sera choisie en mm ou en pas. Un aperçu permet de voir le résultat.

Après fermeture de la boîte de dialogue, par le bouton OK, l'arc est disponible sous le curseur de la souris. Le curseur de la souris représente le centre de l'arc. Chaque clic du bouton gauche placera une copie de l'arc sur l'empreinte.

Astuce 1: Il est alors possible, pour gagner du temps, de faire pivoter l'arc de 90° avec le bouton droit de la souris.

Astuce 2: Il est aussi possible, avec la commande Déplacer de modifier graphiquement l'angle de début ou de fin de l'arc, lorsqu'il est déjà placé. Se positionner sur une des extrémités de l'arc, et en tenant le bouton gauche de la souris enfoncé, modifier l'arc par pas de 5°.

Bouton Insérer un angle à un contour

Permet d'insérer un angle à un contour existant. Maintenir ensuite le bouton gauche de la souris pour déplacer le nouvel angle.

Bouton définir et placer une broche

Orientation: Permet de définir l'orientation d'une broche: Haut, bas, droite ou gauche.

Astuce: Lorsque la broche est sous le curseur de la souris, Après la fermeture du dialogue, le bouton droit permet de la faire tourner de 90°.

Type: Le type influe sur le dessin de la broche. Il existe 5 types: Simple, Négation, Horloge, Horloge + Négation et alimentation. Pour le type Alimentation, le nom de la broche sera en italique.

Longueur: 3 longueurs existent: Nulle, courte (4mm), ou normale (8 mm).

Astuce: Les touches 0, 4 et 8 permettent de changer les longueurs de toutes les broches.

Numéro: Le numéro de la broche. ce numéro correspondra, lors d'un transfert vers WINTYPON, au numéro de la pastille. La position du numéro est automatique.

Nom: Sera placé devant la broche par défaut, mais peut se déplacer avec la commande Déplacer un objet.

Bouton Définir et placer un mini dessin

Permet de définir un mini dessin pour compléter le dessin du symbole. La taille du mini dessin sera choisie.

Un mini dessin est soit un texte, soit un dessin.

Les dessins possibles sont:

Trigger, Triangle, Triangle <, OU logique, Collecteur ouvert, 3 états, Analogique, Numérique, amplification infinie.

Une fois ce dialogue fermé, le mini dessin est sous le curseur de la souris. Chaque clic du bouton gauche place une copie.

Remarque: Ces mini dessins ne sont pas modifiables dans WINSCEM. Ils sont partie intégrante du symbole. Lors d'une rotation, ils ne tourneront pas.

La palette Action

Bouton Déplacer un objet

Permet de déplacer un objet quelconque. La forme du curseur permet de savoir ce qui va être déplacée.

Le déplacement s'effectue sur l'acrochage actif. Il faut maintenir le bouton gauche de la souris enfoncée durant le déplacement.

Il est possible, lors du déplacement, d'utiliser les touches de direction pour se déplacer au delà des limites de l'écran. Dans ce cas, ne pas s'occuper de l'affichage et rafraichir l'écran (touche Espace) une fois le déplacement terminé.

Bouton Modifier un objet

Permet de modifier un objet: Champ, Mini dessin ou broches. Si l'objet peut se modifier, le curseur de la souris change de forme.

Bouton Supprimer un objet

Permet la suppression d'un objet. Le curseur de la souris permet d'identifier l'objet qui sera supprimé.

Si l'option Confirmer avant la suppression d'un objet est active, une confirmation est demandée.

Bouton Annuler la dernière suppression

Permet d'annuler la dernière suppression. les 4 dernières suppressions peuvent ainsi être annulées.

Bouton Renumeroter une broche

Permet de renuméroter une broche déjà posée. Après avoir saisi le numéro initial, Il suffit de cliquer sur la broche. Le bouton droit de la souris permet de revenir au numéro initial.

Remarque: Pour modifier un numéro de broche, il est aussi possible d'utiliser le Dialogue Modifier une broche.

La palette Champ

Bouton Définir les champs

Permet de définir les 5 champs du symbole et son abréviation:

- Nom
- Valeur
- Empreinte
- Empreinte CMS
- Modèle simulation (inutilisé actuellement).

Pour chaque champ, il faut aussi définir la visibilité, la taille, la couleur et le style (gras, italique).

- Abréviation: Utilisé par WINSCEM lors de la numération automatique: R --> R1, R2, R3...

Remarque: Les champs sont placés autour du symbole, ou l'on veut. Toutefois il est recommandé de les placer les uns sous les autres (La touche P le fait automatiquement). Ce placement donne les meilleurs résultats lors des rotations, dans le logiciel WINSCEM.

A savoir: Ces 5 champs peuvent se déplacer et se modifier dans WINSCEM.

Bouton Définir les caractéristiques

Broche: Il est possible, pour un symbole, d'afficher ou pas les noms des broches, les numéros et les broche d'alimentation.

Remarque: Ces informations concernent toutes les broches du symbole.

Fabricant, image, prix, commentaire: Pour une nomenclature plus précise.

Remarque: Toutes ces informations seront modifiables dans WINSCEM.

Bouton Définir les portes

Si le symbole comporte plusieurs portes identiques, il est inutile de dessiner chaque porte. Au contraire, avec ce système, il est possible de répartir les portes d'un même symbole n'importe où sur le schéma (dans WINSCEM).

Les portes sont à définir par rapport à la porte 1, dessinée, qui sert de modèle. Les broches d'alimentation ne font pas parties de ce modèle. Ces broches sont communes à toutes les portes du symbole.

Important: Bien penser à mettre les broches alimentations au type alimentation. Voir Dialogue Définir / Modifier une broche.

Exemple: Le circuit CMOS 4011 comporte 4 portes NAND. Seule la porte 1 est dessinée, avec ses alimentations. Les 3 autres portes sont définies dans cette boîte de dialogue.

Important: Dans le logiciel WINSCEM, lorsqu'un symbole comporte des portes logiques, il est possible de choisir la porte à utiliser.

Limitation: Une porte ne peut comporter plus de 20 broches.

Bouton Editer les broches

Permet une édition rapide et collective des broches, dans un tableau. De plus, ce tableau peut s'exporter vers un tableur.

La palette Origine

Permet de changer l'origine du repère. Cette origine détermine le point [0,0] pour l'affichage des coordonnées de la souris dans la barre d'information, en bas de l'écran.

Astuce: La touche O place cette origine sous le curseur de la souris.

Bouton Changer l'origine du symbole

Permet de définir l'origine du symbole. Cette origine est utilisé dans le logiciel WINSCEM pour le déplacement et la rotation. Sa position est donc très importante.

Astuce: La touche A place cette origine sous le curseur de la souris.

Remarque: Pour ces 2 commandes, le bouton droit de la souris est aussi utilisé, pour l'autre commande.

Les options

Les options sont sauvegardées dans les fichiers Symbole.ini et aacaowtwh.ini (dans le dossier système Windows).

Le bouton Initialiser permet de réinitialiser les options. Une confirmation est demandée.

Onglet Préférence

Confirmer la suppression d'un objet: A chaque suppression une confirmation sera alors demandée.

Afficher les numéros des broches verticales à droite: Les numéros des broches verticales sont affichées à droite de la broche si cette option est cochée. Sinon, ils sont centrés sur la broche.

Bouton au Style " New look ": Les boutons sont alors sans bordures. la bordure apparaît quand la souris est sur le bouton.

Remarque: Cette option peut ne pas fonctionner sur les premières versions de Windows 95™. Il faut que la version du fichier COMCTL32.DLL (répertoire Windows\system) soit 4.7 ou plus.

Afficher les bulles d'aide: Affiche ou non les bulles d'aide, lorsque la souris reste immobile sur le bouton.

Onglet Dossier

Le dossier Symbole est ici indiqué pour information. Ce dossier étant commun à WINSHEM, il ne peut être modifié ici.

Onglet Couleur

Pour définir la couleur des éléments du symbole, à l'écran.

Onglet Ouverture

Pour définir le zoom et l'accrochage lors de l'ouverture ou la création d'un fichier, ainsi que l'affichage des règles.

Les touches actives

Les touches actives sont les suivantes:

A : Change l'origine du symbole.
B (Broche) : Positionne les noms de toutes les broches (Devant les broches).
E (Ecran) : L'endroit situé sous le curseur se place au centre de l'écran.
O (Origine) : Change l'origine du repère: L'origine est placée sous le curseur de la souris.
P (placer) : Place les champs du symbole sous le champ 1.
S : Efface tous les contours existants.
Espace : Rafraîchit l'écran. Identique au bouton Rafraichir l'écran.
+, **-** : Règle le zoom écran.
***** (étoile) : Centre automatiquement le circuit. Identique au bouton Vue du circuit entier.
Escape (ou ESC ou Echap) : voir Utilisation de la touche ESC.
Flèches de direction : Scrolling : Pour déplacer le symbole sur la grille.
Flèches de direction + MAJ : Pour déplacer le schéma complet.
0, 4, 8 : Change la longueur de toutes les broches (nulles, 4 mm, 8 mm).

Les raccourcis claviers (accès direct aux menus) sont:

Menu Fichier:

Nouveau CTRL + N
 Ouvrir CTRL + O
 Sauver CTRL + S

La barre d'information

Bouton Unité: Mm ou cm

Permet de changer l'unité des règles horizontales et verticales.

Puis cette barre, située en bas de l'écran, indique:

- **La position X** (horizontale) du curseur de la souris.
- **La position Y** (verticale) du curseur.

Information: Ces positions sont des positions par rapport à l'origine du repère. Voir § La palette Origine.

Astuce: Cliquer sur ces valeurs permet d'afficher / cacher les règles.

- **Des messages** lors d'erreurs, ou la signification des touches ESC et des boutons de la souris lors des commandes.

Dans ce cas, les abréviations utilisées sont:

ESC Touche ESC ou Escape, Echap...
 BD Bouton droit de la souris.
 BG Bouton gauche de la souris.

Les règles horizontales et verticales

Ces 2 règles permettent de mieux situer le curseur de la souris. La position est exprimée par rapport à l'origine du repère. Pour changer cette origine, touche O ou commande Changer l'origine du repère, de la palette Divers.

Pour afficher les règles, à l'ouverture d'un fichier: Il suffit de cocher la case " Afficher les règles " dans les options - Onglet Ouverture.

Pour afficher / cacher les règles, en cours de travail: Il suffit de cliquer sur les chiffres indiquant la position du curseur, dans la barre d'information, en bas de la fenêtre. A chaque clic, les règles deviennent visibles ou invisibles.

Les règles ont un menu flottant: Cliquer avec le bouton droit, sur les règles.

Il est alors possible de:

- Changer l'unité: Mm ou cm.
- Afficher les valeurs des graduations des règles en gras.
- De cacher les règles.

A gauche de la règle horizontale est indiquée l'unité en cours.

Questions classiques (FAQ)

Que représente la grille ?

La grille est au pas de 4 mm.

L'accrochage des objets sur la grille se fait au pas de 4 mm, 2 mm ...

Pourquoi l'objet sous le curseur de la souris n'est il pas détecté ?

L'objet est situé sur un pas inférieur à l'accrochage actif. Voir § La palette Accrochage.

Comment faire un symbole alimentation ?

Voir § Les symboles spéciaux.

Et pour les portes logiques ?

Voir § La palette Champ | Définir les portes.

3 - Vidéos

Introduction

Les vidéos sont des fichiers exécutables autonomes. Aucun logiciel spécialisé n'est nécessaire pour les lire. Il suffit de double cliquer dessus. Ou d'ouvrir un fichier vidéo EXE, à l'aide du lecteur Lotus. Ces vidéos se trouvent sur le CD ROM du logiciel.

Les vidéos 1 à 4 présentent la réalisation complète d'un amplificateur à transistor, du schéma au circuit imprimé.

Les vidéos suivantes montrent des caractéristiques avancées des différents logiciels.

Conseil

Ces vidéos comportent une piste sonore. Afin de réduire le souffle au minimum, il est conseillé de neutraliser l'entrée micro (inutile) durant l'écoute. Pour accéder au panneau de contrôle de votre carte son, cliquer sur le haut parleur, dans la barre des tâches de Windows, à côté de l'heure.

Détails des vidéos

1 - Etape 1: WINSHEM : Création d'un schéma

Réalisation d'un amplificateur à transistor:

- Lancement de Winschem
- Placement des symboles
- Placement des fils
- Déplacements des noms, des valeurs
- Mise en place d'un label sur un fil

2 - Etape 2 : Création d'un schéma, suite et fin

Suite et fin de la réalisation de l'amplificateur à transistor:

- Changement de la valeurs des symboles
- Placement d'un composant, utilisation du glisser/déposer

Mise en place de fils et de labels
Utilisation du zoom écran

3 - Etape 3 : Transfert du schéma vers Wintypon.

Transfert du schéma vers WINTYPON, pour ensuite réaliser le circuit imprimé:
Affectation d'une empreinte à un symbole (Aperçu de l'empreinte)
Transfert du schéma
Réception du schéma dans WINTYPON

4 - Etape 4 - Réalisation du typon dans WINTYPON.

Mise en place des composants, et routage automatique:
Déplacement et rotation des composants
Création automatique du contour de carte
Utilisation de l'auto routeur, pour le tracé des pistes
Impression du typon terminé

5 - EMPREINTE : Création d'un nouveau composant avec Empreinte

Création d'un transformateur, directement utilisable dans WINTYPON:
Lancement de EMPREINTE depuis WINTYPON:
Définition et placement d'une pastille
Tracer des contours
Définition des champs (Nom, valeur...)
Origine du composant
Enregistrement du fichier
Utilisation immédiate du composant dans WINTYPON

6 - SYMBOLE - Création d'un nouveau symbole

Création d'un symbole et utilisation immédiate dans WINSCHEM:
Définition d'une broche
Placement des broches et des contours
Origine du symbole
Champs des symboles
Enregistrement du symbole
Récupération du symbole dans WINSCHEM

7 - WINSCHEM - Copie d'un schéma vers WORD

Réalisation d'un petit schéma pour illustrer un cours:
Mise en place de symbole
Mise en place des fils
Déplacement des noms des symboles
Comment cacher les valeurs des symboles
Dessin : Flèche de tension
Dessin : Flèche d'intensité
Transfert du schéma vers Microsoft WORD
Redimensionnement du dessin dans Microsoft WORD

8 - WINTYPON - Routage automatique simple

Un exemple simple de l'auto-routeur, directement dans WINTYPON:

- Mise en place de composant
- Mise en place manuelle de connexion
- Paramètre de l'auto-routeur
- Réalisation d'un essai
- Mise en place automatique des bordures

9 - WINTYPON - Routage manuel + strap + traversée

Les différentes façons de router une piste:

- Création rapide d'un condensateur (sans le logiciel EMPREINTE)
- Création d'une piste simple
- Mise en place de traversée
- Création à la volée d'un strap
- Mise en place d'une connexion entre 2 pastilles
- Routage manuelle d'une connexion

10 - WINTYPON - Manipulation de blocs

Les commandes blocs:

- Déplacement d'un bloc de composants
- Duplication d'un bloc
- Supression d'un bloc
- Annulation de la supression

4 - Description d'un exemple Spice

Introduction

Spice est un simulateur créé à l'origine à l'université de Berkelay (Californie USA). Le format Spice est peu à peu devenu un standart dans le monde de la simulation electronique.

Que permet la simulation ?

Elle permet l'étude complète d'un schéma, sans réaliser le montage. Il est possible de:

- Tracer les chronogrammes des tensions et des courants du montage.
- D'étudier l'influence des variations de valeurs d'un composant.
- De réaliser des analyses complexes: Fourier, Monte Carlo...

Que permet WINSCHEM ?

WINSCHEM permet de générer un fichier décrivant le circuit (connexion, valeur des composants...). Ce fichier, au format texte, respecte la syntaxe Spice. L'extension est CIR.

Ce fichier est ensuite repris par un simulateur quelconque, qui, après calculs, peut afficher des chronogrammes des tensions, des courants...

Il est possible d'utiliser les versions de démonstration de ces simulateurs pour tester et découvrir la simulation. De nombreux constructeurs (américains...) proposent en effet de telles versions. Le plus simple pour se procurer ces versions est de les télécharger sur les sites internet des constructeurs. Il existent aussi des versions de Spice libre de droits, principalement sous Linux.

Description d'un exemple SPICE

L'exemple décrit ici est un Oscillateur à pont de Wien. Les fichiers:

- Oscillateur à pont de Wien.wsh (le schéma)
 - Oscillateur à pont de Wien.cir (le fichier de simulation)
- sont fournis avec WINSCHEM (dossier ..\schéma\exemple spice).

Etape 1: Saisie du schéma

Saisir le schéma. Tous les symboles utilisés sont dans le dossier
..\symbole\Spice.

Etape 2: Définir les valeur Spice des symboles.

Commande Modifier un symbole. Saisir les champs Valeur et/ou Com-
mande Spice.

Exemple:

R1 31.6K

C1 10nF

X1 LM324 les circuits intégrés sont désignés par X, ce qui indique à
Spice d'utiliser le modèle LM324, qui doit se trouver dans la bibliothèque de modèle
fournie avec Spice.

Etape 3: Placer les labels

Commande Placer un label.

Les labels permettent de nommer les équipotentiels. La définition du poten-
tiel 0 (masse) est obligatoire. Un label " 0 " doit exister. Les tensions calculées le
seront par rapport à ce potentiel 0. Les potentiels non nommés avec un label seront
nommés N1, N2... ce qui est moins explicite.

Etape 4: Placer les commandes Spice

Commande Placer un texte.

Il s'agit de texte commençant par le caractère " | " (touche AltGr + 6)

Les commandes Spice permettent une description de la simulation.

Ces textes seront ensuite inséré dans le fichier CIR.

Dans notre exemple:

|.lib eval.lib Utilisation de la librairie eval.lib, contenant le modèle LM324

|.ic v(aa) = 8V" Condition initiale: Vaa = 8V. Pour que l'oscillateur "démarré".

|.tran 1u 4m" Analyse transitoire de 0 à 4ms, par pas de 1µs.

|.probe" Lancer Probe, pour afficher les courbes de son choix.

Etape 5: Créer le fichier CIR

Menu Transfert - Créer un fichier Spice

Le fichier obtenu est le suivant:

```
*WINSHEM
* Fichier simulation CIR
* Date de création: 20/12/99 à 09:33:53
* c:\exemple_micrelec\spice\oscillateur ail pont de wien.cir
.lib eval.lib
.ic v(aa) = 8V
.tran 1u 4m
.probe
V1 Val+ 0 9
V2 0 Val- 9
C1 p_plus Val- 10nF
```

```

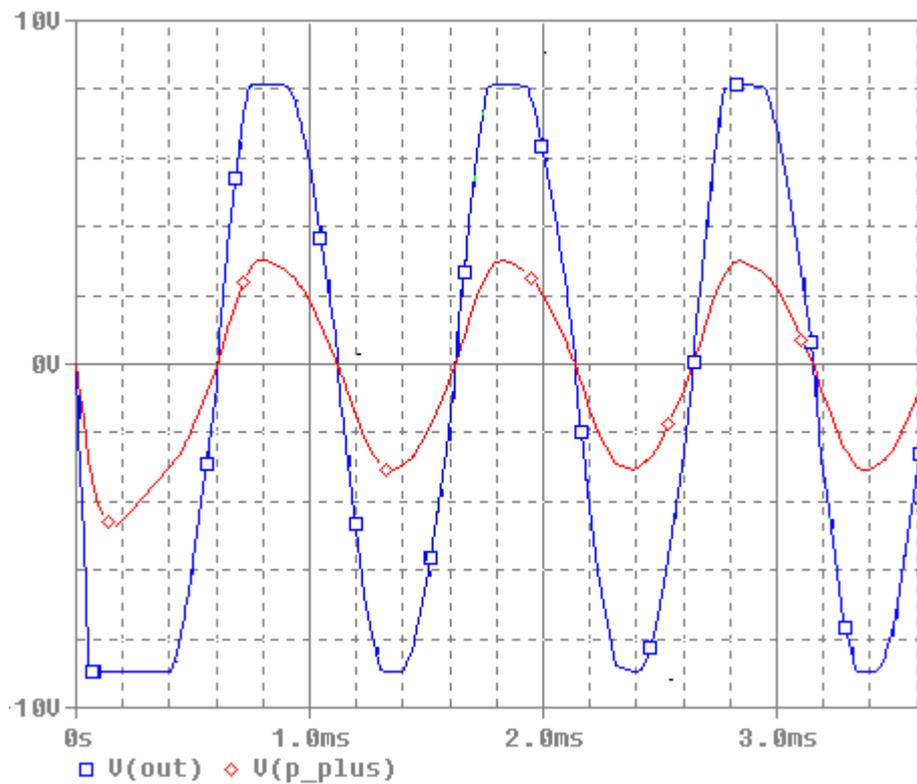
R1 Val- p_plus 31.6k
R2 p_plus Val+ 31.6k
R3 p_moins Val+ 47k
R4 N4 p_moins 44k
R5 Val- p_moins 47k
D1 N4 out D1N4148
D2 out N4 D1N4148
R6 0 out 100k
X1 p_plus p_moins Val+ Val- out LM324
C2 p_plus AA 10nF
R7 out AA 15.8k
.END

```

Etape 6: Lancer le simulateur de son choix.

- Ouvrir ce fichier CIR.
- Lancer la simulation
- Afficher V(out) et V(p_plus)

Le résultat est le suivant. L'oscillateur fournit une tension sinusoïdale d'amplitude -8V/+8V, et de fréquence 1KHz.



5 - Assistance

En cas de problèmes rencontrés avec ce logiciel, il est possible de contacter la société MICRELEC.

Dans ce cas, il faut expliquer clairement le problème, et pouvoir répondre aux questions suivantes:

- Quelle est votre configuration informatique ?
 - (Marque de l'ordinateur / RAM / carte vidéo / Ecran)
 - (Imprimante pour les problèmes d'impression)
- Quelle version du logiciel est utilisée ? Quelle version de Windows™ ?
 - (Winschem et Symbole)
- Quelle est la manipulation qui pose problème ?
 - (**Exposé précis** du problème)
- Le problème est il systématique ou aléatoire ?
 - (Arrivez vous à le reproduire ?)
- Le problème se produit il sur un autre ordinateur ?
 - (De marque différente).

Ne pas hésiter à joindre des copies d'écran, ou les fichiers posant problèmes.

Le mot de l'auteur: Merci de signaler les bugs et les problèmes rencontrés en utilisant ce logiciel. Si un bug arrive à être *systématiquement* reproduit, il est facile de le corriger dans une prochaine version. Par contre, les bugs aléatoires sont très délicats à corriger. Dans tous les cas, l'aide apportée est appréciée.

A signaler: Si le bug logiciel est gênant, une version corrigée est fournie **gratuitement**.

Pour contacter Micrelec:

MICRELEC
4 place Abel Leblanc
77120 Coulommiers
(France)
Tel : 01 64 65 04 50
Fax : 01 64 03 41 47
Mail: Micrelec@wanadoo.fr
Web: <http://www.wanadoo.fr>

Pour contacter directement l'auteur du logiciel:

Web: <http://pro.wanadoo.fr/auteur.cao/>
Mail: auteur.cao@wanadoo.fr