

Créer des symboles gschem rapidement et facilement avec tragesym

Russ Dill*

7 janvier 2004

*Ce tutoriel est sous public licence. Vous pouvez joindre l'auteur à Russ.Dill@asu.edu. La traduction a été réalisée par Iznogood de la <http://iznogood-factory.org>.

La création de symboles pour le dessin de schémas peut prendre beaucoup de temps, générer beaucoup d'erreurs et de frustrations. Heureusement, gschem utilise un format de fichier texte ouvert qui est très facile à utiliser avec des scripts. Ce tutoriel succinct décrit comment utiliser tragesym, un outil extérieur, pour créer des symboles très rapidement (probablement plus rapidement qu'avec tout paquet commercial).

Étape 1: Obtenir tragesym

tragesym a été écrit par Werner Hoch <werner.ho(AT)gmx.de> et est téléchargeable sur <http://www.my-stuff.onlinehome.de/tragesym.html>. Une fois téléchargé, décompressez-le dans votre répertoire de travail. Prennez un moment et regardez le fichier COPYING si vous n'êtes pas habitué avec les restrictions de fiabilités et les droits de redistribution du code GPL.

Étape 2: Téléchargez votre fichier technique et trouvez la liste des broches

Pour cet exemple, nous allons créer un symbole depuis les ports IO du PCA9555 16-bit IIC IO de Philips Semiconductor. La description du produit et la fiche technique sont disponibles sur Philips :

<http://www-us.semiconductors.philips.com/cgi-bin/pldb/pip/pca9555.html>.

Téléchargez la fiche technique et ouvrez-la avec un visualiseur pdf qui permet la copie du texte à l'extérieur du PDF, tel que xpdf (téléchargeable sur <http://www.foolabs.com/xpdf/home.html>). Passez les pages jusqu'à ce que vous ayez trouvé le brochage ou le composant :

Philips Semiconductors

16-bit I²C and SMBus I/O port with interrupt

PIN CONFIGURATION — SO, SSOP, TSSOP

PIN CONFIGURATION

Figure 1. Pin configuration — SO, SSOP, TSSOP

Figure 2. Pin configuration — HVQFN

PIN DESCRIPTION

SO, SSOP, TSSOP PIN NUMBER	HVQFN PIN NUMBER	SYMBOL	
1	22	INT	Interrupt output (open collector)
2	23	A1	Address input 1

Étape 3: Copiez les broches depuis la fiche technique et mettez-les quelquepart

L'objectif est d'avoir la liste des broches dans un feuille de tableur tel que gnumeric, malheureusement xpdf ne permet pas de copier/coller dans une forme que gnumeric semble aimer. La solution la plus facile est d'utiliser un intermédiaire tel que gedit. Sélectionnez d'abord toutes les broches :

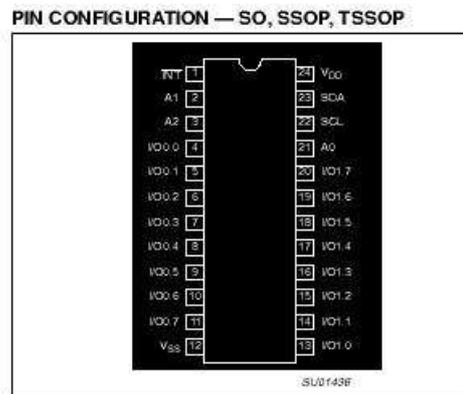
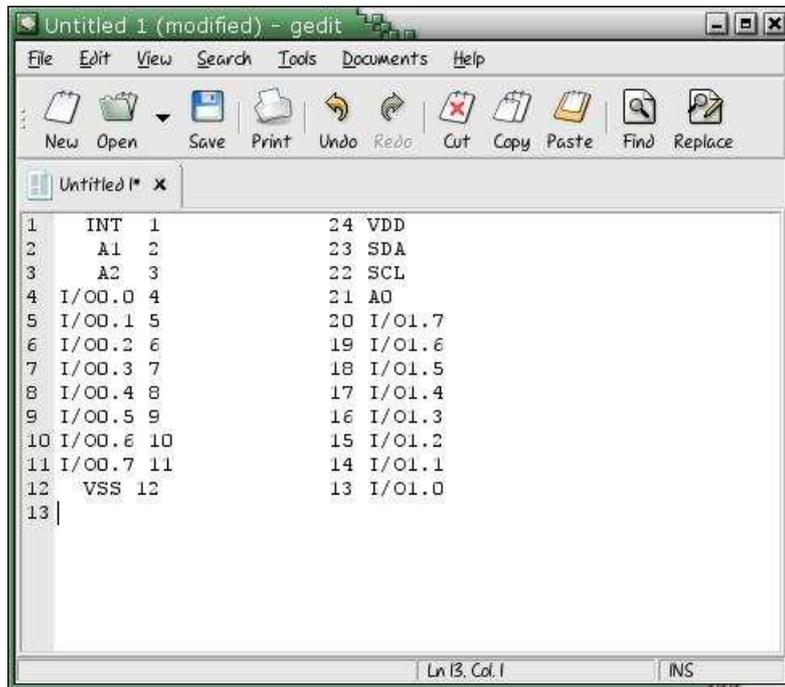
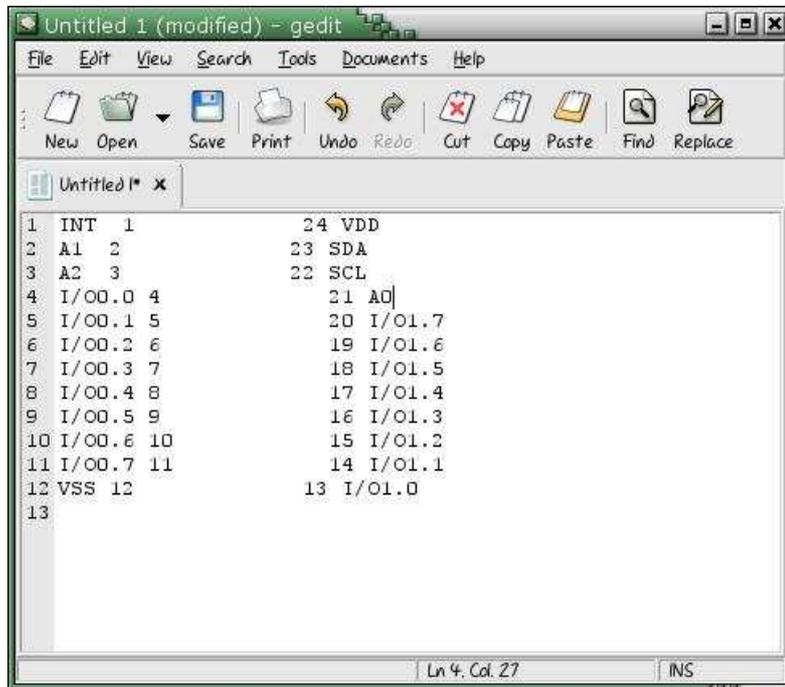


Figure 1. Pin configuration — SO, SSOP, TSSOP

Puis ouvrez gedit et copiez-les dedans avec le bouton de souris du milieu :



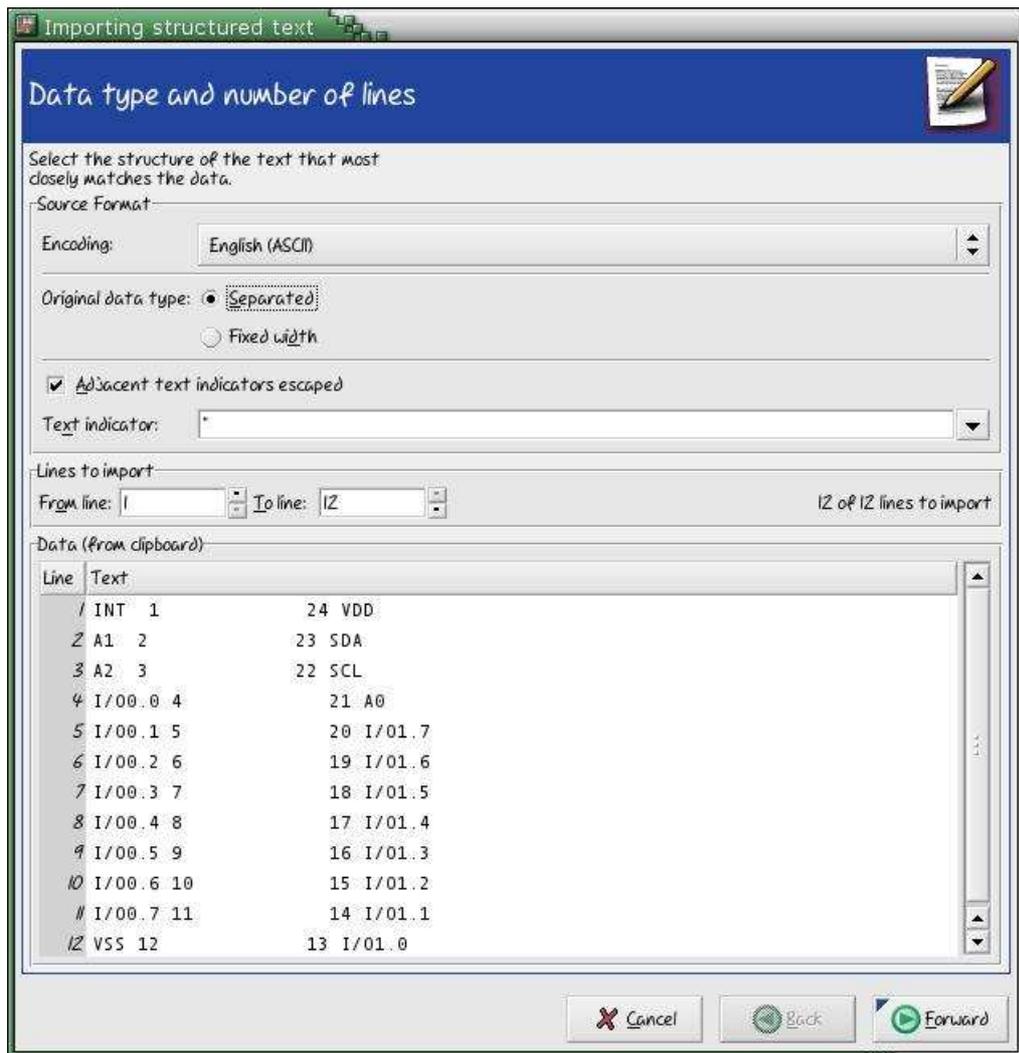
Ensuite, il faut faire un peu de preprocessing pour faciliter l'importation de texte dans gnumeric. Nous allons indiquer à gnumeric d'utiliser les espaces comme séparateurs et de voir deux séparateurs comme un seul. Veuillez noter que quelques broches possèdent des espaces supplémentaires juste devant. Corrigez ceci :



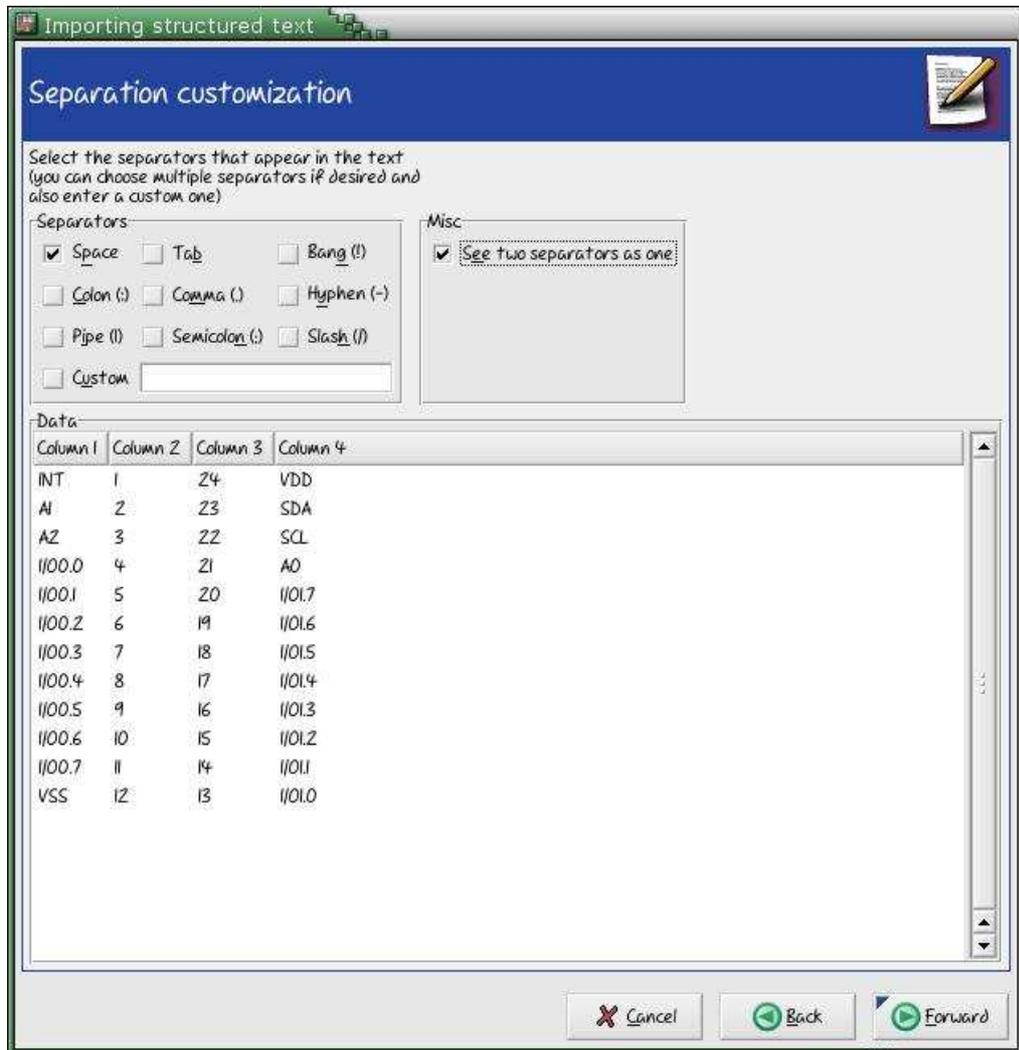
Maintenant, sélectionnez tout et copier.

Étape 4: Import dans gnumeric

Ouvrez gnumeric, cliquez sur la première cellule (A1) et collez. Une boîte de dialogue appelée 'Configuration de l'importation de texte' devrait apparaître :



Cliquez sur Suivant. La page suivante vous permet de sélectionner la manière dont les champs sont séparés. C'est avec les virgules par défaut. Dévalidez la boîte 'Comma (,)' et validez à la place la boîte 'Space'. Puis sélectionnez 'Voir deux séparateurs comme un seul'. Cliquez sur Suivant.



Cliquez sur Terminer pour terminer l'importation.

Étape 5: Mettre les éléments à la bonne place

Tragesym veut que les colonnes soient dans un ordre spécifique, template.src le montre :

```
[pins]
# tabseparated list of pin descriptions
# pinnr is the physical number of the pin
# seq is the pinseq= attribute, leave it blank if it doesn't matter
# type can be (in, out, i/o, oc, oe, pas, tp, tri, clk, pwr)
# style can be (line,dot,clk,dotclk,none). none if only want to add a net
# posit. can be (l,r,t,b) or empty for nets
# net specifies the name of the Vcc or GND name
# label represents the pinlabel.
# negation lines can be added with _Q_
# if you want to add a '_' or '\' use \_ and as escape sequences
#-----
#pinnr seq type style posit. net label
#-----
```

Note: i/o is a typo, it should be io

So we need to get all the pin numbers in column A, and all the labels in column G. Its basically however you want to do it, but for example:

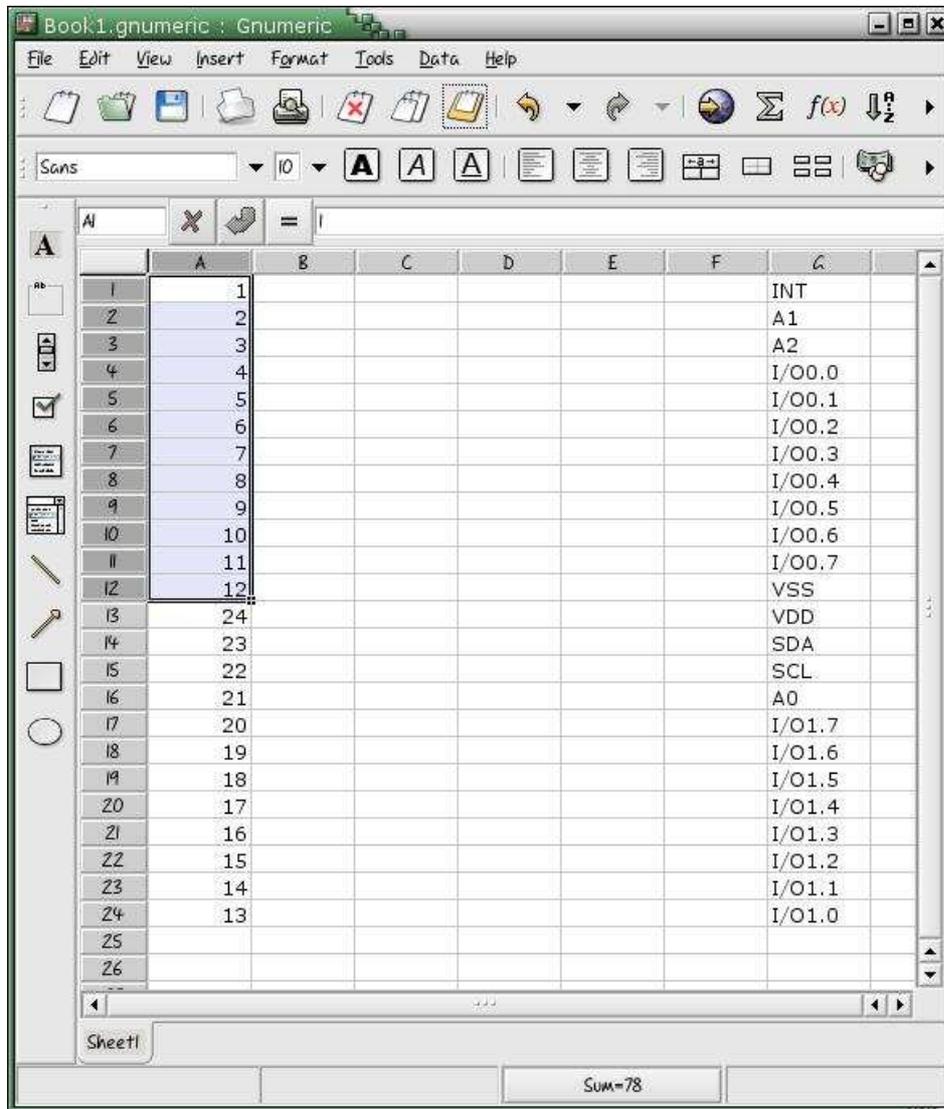
Cut C1:C12 and paste into A13

Cut D1:D12 and paste into G13

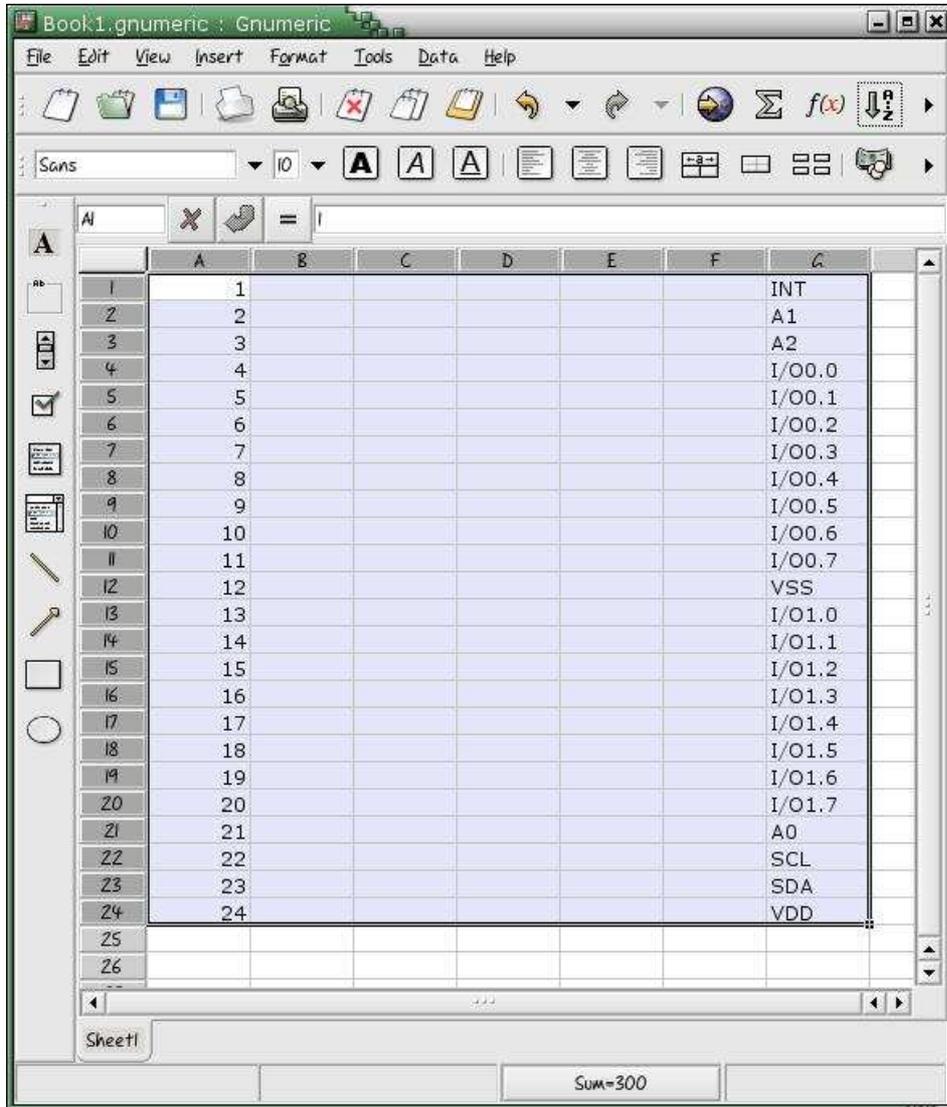
Cut A1:A12 and paste into G1

Cut B1:B12 and paste int A1

Cela doit ressembler comme ceci :



A ce point, vous pouvez vouloir trier par numéro de broche pour rendre l'ordre des labels un peu plus cohérent. Cette étape est bien sûr optionnelle. Sélectionnez simplement tous les éléments de données et cliquez sur le bouton de tri (la petite flèche verte pointant en bas avec A..Z dans la barre d'outils).

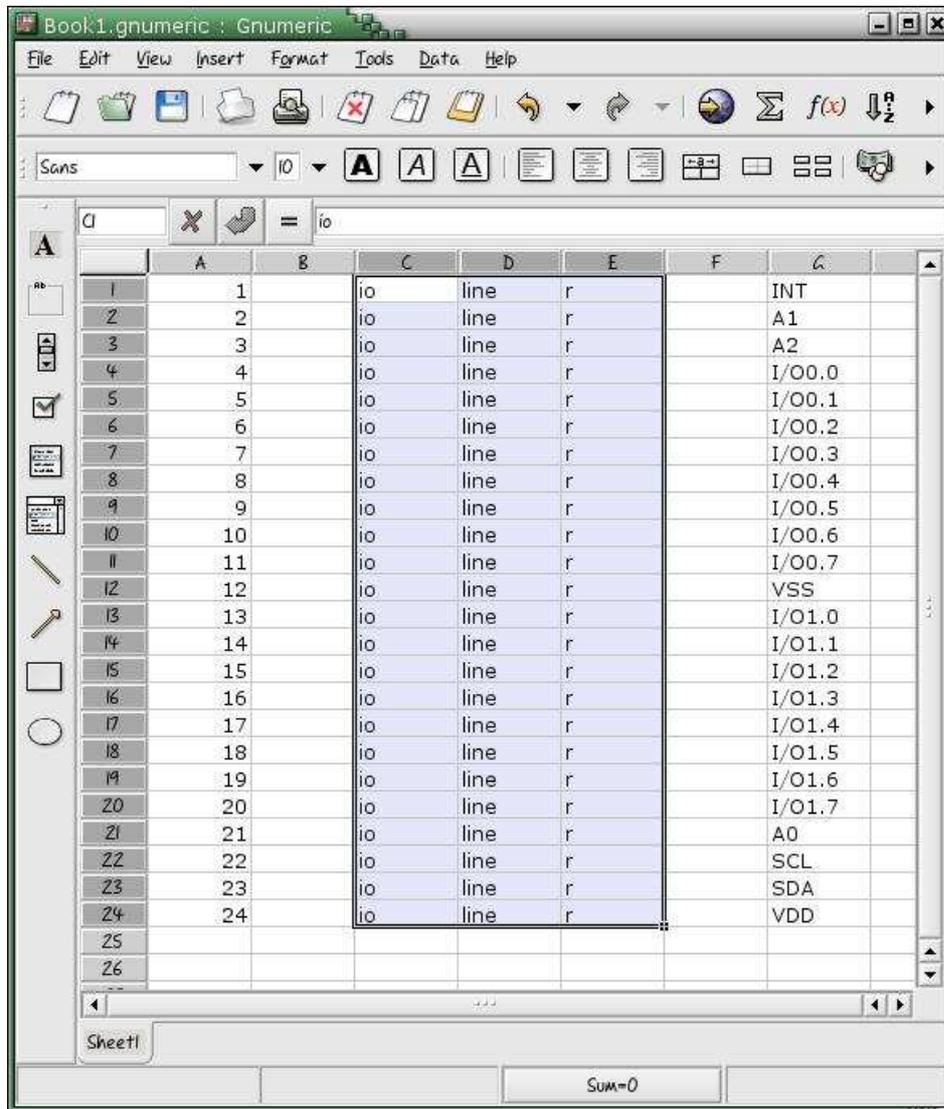


Étape 6: Remplissez les colonnes type, style et position

Vous devez d'abord simplement remplir les valeurs les plus communes pour ces trois colonnes. Entrez d'abord dans la première ligne (les valeurs les plus habituelles pour ce symbole sont probablement io, line et r (right)).

	A	B	C	D	E	F	G
I	1		io	line	r		INT

Sélectionnez maintenant les trois cellules, prenez la petite boîte carrée dans le bord bas à droite de la boîte de sélection et descendez la dernière ligne.



Vous devrez ensuite changer quelques unes des valeurs qui doivent être changées. Regardez la table de description de broche dans la fiche technique :

PIN DESCRIPTION

SO, SSOP, TSSOP PIN NUMBER	HVQFN PIN NUMBER	SYMBOL	FUNCTION
1	22	INT	Interrupt output (open drain)
2	23	A1	Address input 1
3	24	A2	Address input 2
4-11	1-8	I/O0.0-I/O0.7	I/O0.0 to I/O0.7
12	9	V _{SS}	Supply ground
13-20	10-17	I/O1.0-I/O1.7	I/O1.0 to I/O1.7
21	18	A0	Address input 0
22	19	SCL	Serial clock line
23	20	SDA	Serial data line
24	21	V _{DD}	Supply voltage

INT est une sortie, changez donc le type de colonne (colonne C) à out (depuis io). A0, A1 et A3 sont des entrées, changez ces colonnes en in. Changez aussi les

colonnes de type VSS et VDD à pwr. (Notez, le type de colonne permet de faire fonctionner les contrôleur DRC pour gschem. Ils contrôlent si les connexions sont saines (ie, deux net out ne sont pas connectés correctement ensemble. Si vous n'y prêtez pas attention, vous n'avez pas besoin de vous en faire, ie, laissez tout comme io)

	A	B	C	D	E	F	G
1	1		out	line	r		INT
2	2		in	line	r		A1
3	3		in	line	r		A2
4	4		io	line	r		I/O0.0
5	5		io	line	r		I/O0.1
6	6		io	line	r		I/O0.2
7	7		io	line	r		I/O0.3
8	8		io	line	r		I/O0.4
9	9		io	line	r		I/O0.5
10	10		io	line	r		I/O0.6
11	11		io	line	r		I/O0.7
12	12		pwr	line	r		VSS
13	13		io	line	r		I/O1.0
14	14		io	line	r		I/O1.1
15	15		io	line	r		I/O1.2
16	16		io	line	r		I/O1.3
17	17		io	line	r		I/O1.4
18	18		io	line	r		I/O1.5
19	19		io	line	r		I/O1.6
20	20		io	line	r		I/O1.7
21	21		in	line	r		A0
22	22		io	line	r		SCL
23	23		io	line	r		SDA
24	24		pwr	line	r		VDD
25							
26							

Le choix de quelles broches sont de quel côté dépend seulement de vous. Pour cet exemple, j'ai juste copié la fiche technique :

BLOCK DIAGRAM

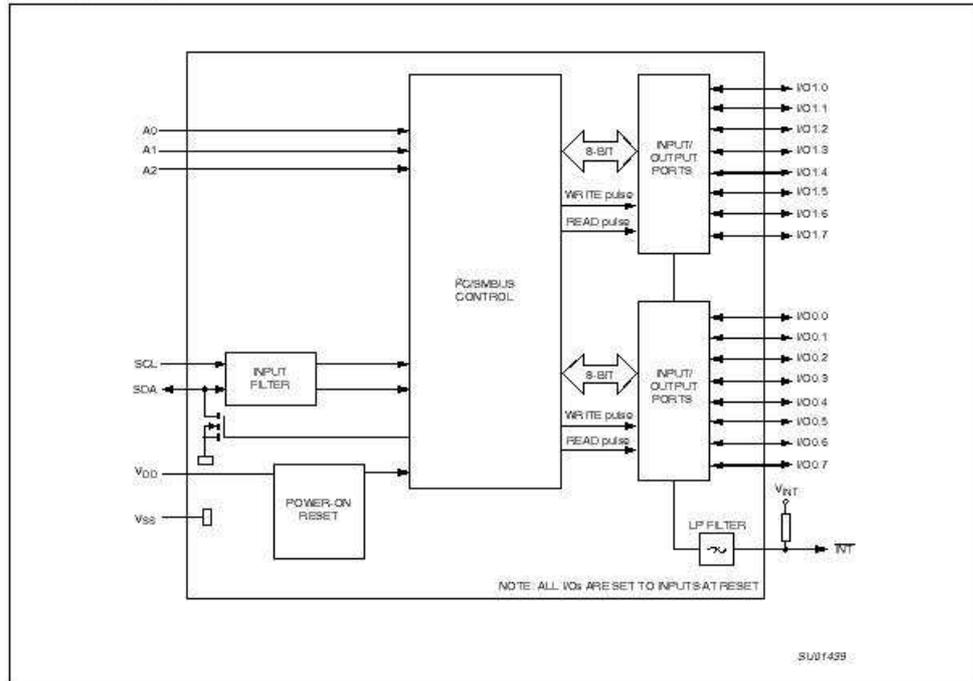


Figure 3. Block diagram

J'ai donc changé A0,A1,A2 et SCA/SCL en 1. Pour la plupart des symboles, vous souhaitez que Vcc et GND se connectent automatiquement et qu'ils n'apparaissent pas dans le symbole, effacez donc leurs valeurs de position. Si vous avez beaucoup de changements à faire, vous pouvez utiliser la sélection et tous les changer.

Book1.gnumeric : Gnumeric

File Edit View Insert Format Tools Data Help

Sans 10 A A A

E4 = r

	A	B	C	D	E	F	G
1	1		out	line	r		INT
2	2		in	line	l		A1
3	3		in	line	l		A2
4	4		io	line	r		I/O0.0
5	5		io	line	r		I/O0.1
6	6		io	line	r		I/O0.2
7	7		io	line	r		I/O0.3
8	8		io	line	r		I/O0.4
9	9		io	line	r		I/O0.5
10	10		io	line	r		I/O0.6
11	11		io	line	r		I/O0.7
12	12		pwr	line			VSS
13	13		io	line	r		I/O1.0
14	14		io	line	r		I/O1.1
15	15		io	line	r		I/O1.2
16	16		io	line	r		I/O1.3
17	17		io	line	r		I/O1.4
18	18		io	line	r		I/O1.5
19	19		io	line	r		I/O1.6
20	20		io	line	r		I/O1.7
21	21		in	line	l		A0
22	22		io	line	l		SCL
23	23		io	line	l		SDA
24	24		pwr	line			VDD
25							
26							

Sheet1

Sum=0

Étape 7: Connectez les broches d'alimentation

Pour connecter les broches d'alimentation automatiquement, changez le style de colonne à none (depuis line) et mettez le nom de net (Vcc/GND) dans la colonne net (colonne F). Pour certains dessins, vous devrez rendre les broches Vcc/GND accessibles sur le symbole plutôt que automatiquement connectés aux nets Vcc et GND. Néanmoins, même si vous les faites connecter automatiquement, vous pourrez encore les changer plus tard dans le schéma en ajoutant un attribut net, ie:

```
net=+5V:24
```

De toute manière, voila à quoi doit ressembler gnumeric après que nous ayons connecté les broches d'alimentation.

Book1.gnumeric : Gnumeric

File Edit View Insert Format Tools Data Help

Sans 10 A A A

F24 = Vcc

	A	B	C	D	E	F	G
1	1		out	line	r		INT
2	2		in	line	l		A1
3	3		in	line	l		A2
4	4		io	line	r		I/O0.0
5	5		io	line	r		I/O0.1
6	6		io	line	r		I/O0.2
7	7		io	line	r		I/O0.3
8	8		io	line	r		I/O0.4
9	9		io	line	r		I/O0.5
10	10		io	line	r		I/O0.6
11	11		io	line	r		I/O0.7
12	12		pwr	none		GND	VSS
13	13		io	line	r		I/O1.0
14	14		io	line	r		I/O1.1
15	15		io	line	r		I/O1.2
16	16		io	line	r		I/O1.3
17	17		io	line	r		I/O1.4
18	18		io	line	r		I/O1.5
19	19		io	line	r		I/O1.6
20	20		io	line	r		I/O1.7
21	21		in	line	l		A0
22	22		io	line	l		SCL
23	23		io	line	l		SDA
24	24		pwr	none		Vcc	VDD
25							
26							

Sheet1

Sum=0

Étape 8: Rendez-le joli

Vous pouvez donner une description graphique aux broches qui ont une fonction ou des fonctionnalités spéciales. Par exemple, une horloge peut avoir un triangle sur son entrée ou un signal actif au niveau bas peut avoir une bulle. Dans ce symbole, INT est une sortie active à l'état bas, vous pouvez donc le rendre apparent. Changez d'abord le style depuis line vers dot. Cela placera un cercle à côté de la broche. Ensuite, placez une barre de négation sur INT en l'entourant avec `_`, ie, `_INT_`. (Notez : si vous importez des labels déjà avec des underscores, vous devez les protéger avec un backslash. Faites simplement une recherche et un remplacement avec `s/_/_\/`).

Book1.gnumeric : Gnumeric

File Edit View Insert Format Tools Data Help

Sans 10

C4 = 100.0

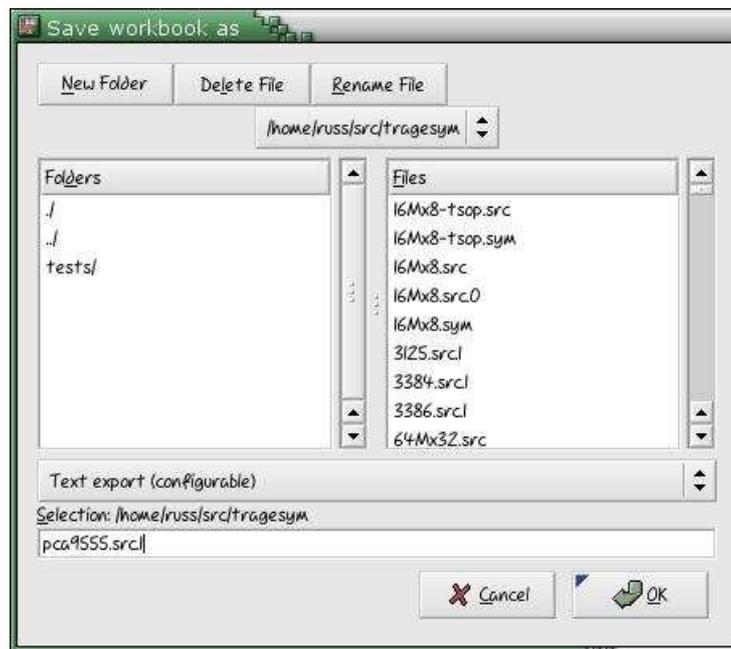
	A	B	C	D	E	F	G
1	1		out	dot	r		_INT_
2	2		in	line	l		A1
3	3		in	line	l		A2
4	4		io	line	r		I/O0.0
5	5		io	line	r		I/O0.1
6	6		io	line	r		I/O0.2
7	7		io	line	r		I/O0.3
8	8		io	line	r		I/O0.4
9	9		io	line	r		I/O0.5
10	10		io	line	r		I/O0.6
11	11		io	line	r		I/O0.7
12	12		pwr	none		GND	VSS
13	13		io	line	r		I/O1.0
14	14		io	line	r		I/O1.1
15	15		io	line	r		I/O1.2
16	16		io	line	r		I/O1.3
17	17		io	line	r		I/O1.4
18	18		io	line	r		I/O1.5
19	19		io	line	r		I/O1.6
20	20		io	line	r		I/O1.7
21	21		in	line	l		A0
22	22		io	line	l		SCL
23	23		io	line	l		SDA
24	24		pwr	none		Vcc	VDD
25							
26							

Sheet1

Sum=0

Étape 9: Exportez-le

Vous pouvez ensuite l'exporter dans un fichier, délimité par des tabulations. Faites simplement File->Save. Naviguez dans votre répertoire tragesym, sélectionnez 'Text export (configurable)' comme format de fichier, entrez pca9555.src.1 dans la boîte du nom de fichier et tapez ok.



Une boîte de dialogue apparaîtra pour se plaindre de l'extension, cliquez simplement sur yes. Une boîte de dialogue utile apparaîtra, vous demandant de décrire le format de sortie. Sélectionnez Tab comme séparateur et Never for Quoting. Cliquez sur Apply.



Étape 10: Faites un header

Copiez le template.src en pca9555.src.0 et éditez-le. Vous pouvez avoir à changer de version avec celle de gschem de telle manière qu'il cesse de se plaindre des symboles périmés. Faites-le dans votre template.src de telle manière que vous n'ayez qu'à le faire une seule fois. De toute manière, initialisez name= à pca9555, device= à pca9555 et footprint avec ce qui fonctionne pour vous (Je n'utilise pas cet attribut, quelques uns le font). Et la description est aussi en fonction de vous. Vous avez ici ce à quoi cela peut ressembler.

```
# This is the template file for creating symbols with tragesym.py
# every line starting with '#' is a comment line.
[options]
# rotate_labels rotates the pintext of top and bottom pins
# wordswap swaps labels if the pin is on the right side and looks like this:
#"PB1 (CLK)"
wordswap=yes
rotate_labels=no
sort_labels=yes
generate_pinseq=yes
sym_width=1400
pinwidthvertical=400
pinwidthhorizontal=400

[geda_attr]
# name will be printed in the top of the symbol
# if you have a device with slots, you'll have to use slot= and slotdef=
# use comment= if there are special information you want to add
version=20030525
name=pca9555
device=pca9555
refdes=U?
footprint=sot616-1
description=IIC to Parallel IO
numslots=0
#slot=1
#slotdef=1:
```

```

#slotdef=2:
#slotdef=3:
#slotdef=4:
#comment=
#comment=
#comment=

[pins]
# tabseparated list of pin descriptions
# pinnr is the physical number of the pin
# seq is the pinseq= attribute, leave it blank if it doesn't matter
# type can be (in, out, i/o, oc, oe, pas, tp, tri, clk, pwr)
# style can be (line,dot,clk,dotclk,none). none if only want to add a net
# posit. can be (l,r,t,b) or empty for nets
# net specifies the name of the Vcc or GND name
# label represents the pinlabel.
# negation lines can be added with _Q_
# if you want to add a '_' or '\' use \_ and as escape sequences
#-----
#pinnr seq type style posit. net label
#-----

```

Étape 11: Faites le symbole

Vous pouvez ensuite utiliser tragesym pour faire le fichier .sym. Concatenez votre liste de broche et l'en-tête de broche dans un fichier source.

```
russ@russ:~/src/tragesym$ cat pca9555.src.0 pca9555.src.1 > pca9555.src
```

Next, use tragesym

```
russ@russ:~/src/tragesym$ ./tragesym.py pca9555.src pca9555.sym
```

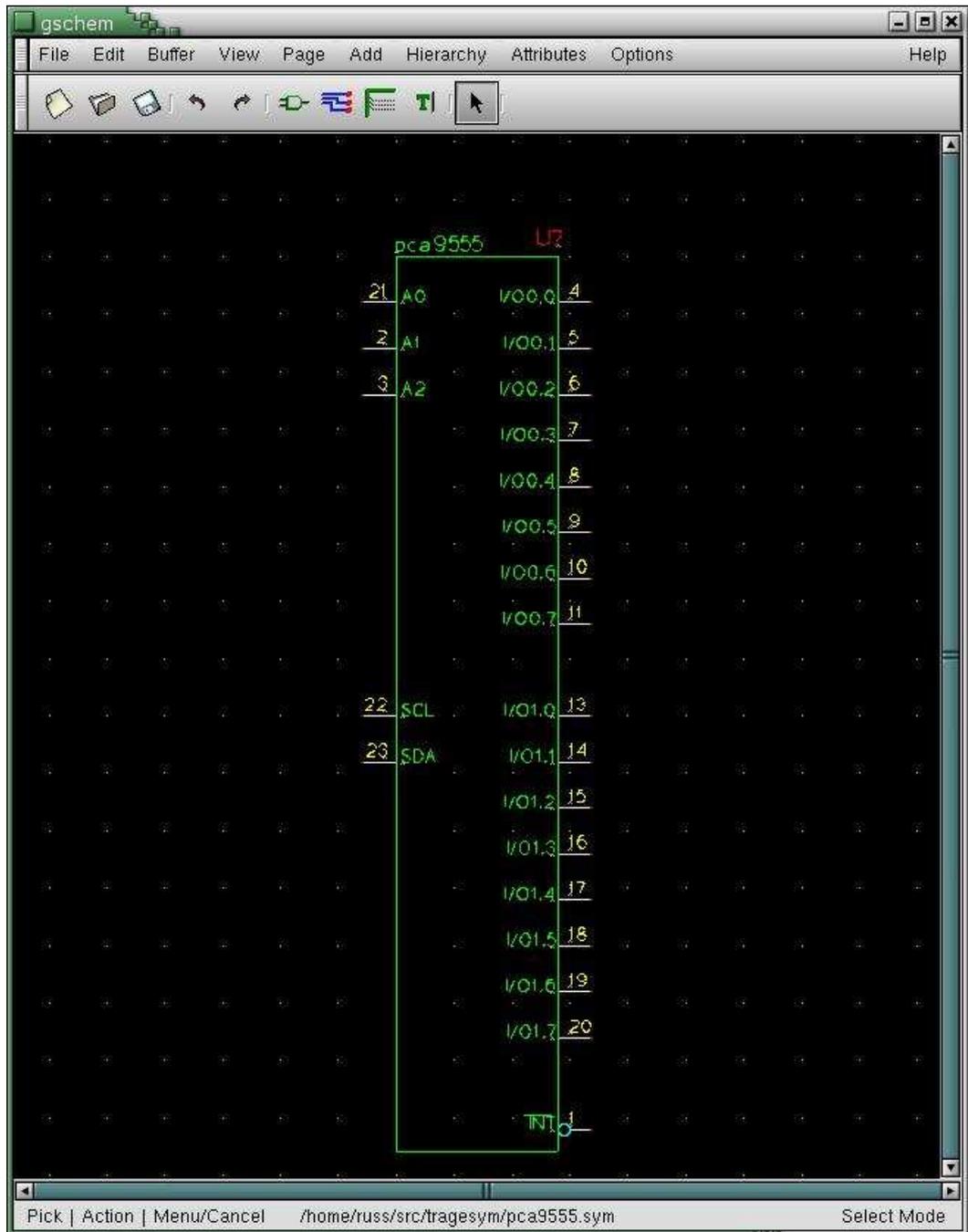
If tragesym says you made a mistake, you can fix it in the spreadsheet and go through the intermediary steps again, or just edit the .src file

Étape 12: Editez le symbole

Ouvrez le symbole avec gschem

```
russ@russ:~/src/tragesym$ gschem pca9555.sym
```

Il n'est pas nécessaire de déplacer les broches mais vous pouvez le faire pour faciliter le travail avec le symbole. Si vous faites attention, faites-le en premier.



Ces deux étapes suivantes sont néanmoins nécessaires. Rendez visibles tous les textes invisibles en sélectionnant Edit->Show/Hide Env Text ou en utilisant

la séquence de touches en, Zoom out pour tout voir (ve, view->Zoom Extents ou shift-z). Sélectionnez tout avec la souris et déplacez le symbole à l'origine (edit->Symbol Translate... ou et). Une petite boîte de dialogue apparaîtra, saisissez 0 puis OK (ou enter). Ok, sauvegardez le symbole (cliquez simplement sur save) et quittez gschem. Vous pouvez maintenant installer votre symbole en le copiant dans /usr/share/gEDA/sym/local (en fonction de votre configuration de répertoire).

C'est un exemple simple avec un petit pincount mais cette méthode est réaliste lorsque vous avez un grand nombre de broches (ie, bga-272, tfqp-100, etc). Vous pouvez aussi créer des composants depuis le début en utilisant gnumeric. La numérotation des bus, par exemple, est facile à faire. Entrez simplement D0, D1, sélectionnez-les puis tirez pour remplir le reste.

De la même manière, j'ai un programme C simple qui génère de grands bus de données pour l'utilisation dans les schémas

```
#include
#define LEN 800
#define SPC 200
int main(int argc, char **argv) {
int i, start, end, j;
int spacing = SPC;
if (argc < 4) { printf("%s root start end (%s SD 0 31)\n", argv[0], argv[0]);
return 0;
}
if (argc == 5) spacing = atoi(argv[4]);
start = atoi(argv[2]);
end = atoi(argv[3]);
printf("v 20030223\n");
for (i = start, j = 1;
start < end ? i <= end : i >= end; i += start < end ? -1, j++)
{
printf("N 200 %d %d %d 4\n{\n", j * spacing, 200 + LEN, j * spacing);
printf("T %d %d 5 10 1 1 0 0\n", 200 + LEN / 2, spacing * j + 30);
printf("netname=%s%d\n}\n", argv[1], i);
}
return 0;
}
```

Lancez simplement `run ./make_bus A 31 0 > bus.sch`, ouvrez `bus.sch`, copiez, collez, viola. De toute manière, l'exploitabilité des formats de fichiers textes, ouverts de `gschem` sont sans fin.

Des commentaires? suggestions? additions? Envoyez-moi un courriel sur : [<Russ.Dill@asu.edu>](mailto:Russ.Dill@asu.edu)