HOGUET Thomas K3B

Formation ORCAD

OrCAD OrCAD Capture CIS v10.0 Demo

② 2003 Cadence Design Systems, Inc. All rights reserved. OrCAD and the OrCAD logo are registered trademarks. All others are properties of their respective holders.

Copyright @ 1985-2003 Cadence Design Systems, Inc

Formation Orcad

Comment créer un fichier de routage ?

Capture -----> Fichier Netlist -----> Layout

Schéma Connexion Valeur Empreinte Implantation Pistes (Typons) Dimensions Impressions

Projet Orcad = Répertoire

Logiciel Capture :

- *.opj (projet)
- *.dsn (dessin)
- *.dbk (librairie)
- *.mnl (netlist)
- *.bom (liste des composants)

Logiciel Layout Plus :

• *.max (carte)

Pour la formation nous effectuerons une alimentation à découpage LM2574 (alim à découpage avec alimentation +5V)

Attention : Pour les noms de fichiers et les chemins d'accès : 8 Caractères (Pas d'accent, pas d'espace (DOS)).

He besign bar wew tools accessories keports uppons window Hep	
as the ball of a control ball control to the ball of a control ball of the ball of the ball	

A l'ouverture, on obtient la fenêtre précédente.





Attention avec les symboles « power » : Syntaxe +Vs différent de +VS.

<u>Mise en place d'un bornier</u>

Sous capture : un bornier s'appelle HEADER 2 (boîte avec pattes de sortie). Menu « Place »--> Part



Incrémentation automatique du composant.

Création de liaisons internes :

Menu « Place ---- » wire » pour établir les liaisons.



<u>Ajouter un composant :</u>

On va ajouter une diode pour protéger le circuit électrique : on prend une diode dans « Place → Part » Part Search -> 1N400*

* permet de chercher une partie du nom du composant.



Attention : Penser à sauvegarder de temps en temps.

Champ « Value » : Valeur du composant.

Dans l'exemple de la diode, on vérifie la tension.

Vérification de la numérotation :

On vérifie la numérotation des composants avec le menu « Annotate ».

- Sélectionner dans la fenêtres de gestion de projet *.dsn,
- Menu « Tools »
- Tools->Annotate

₩ <mark>₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩₩</mark>		
File *4. Hierarchy Design Resources	LM2574N-5.0 11DQ06 V Annotatic Soppe OK Cancel J Cancel Cancel J Cancel Cancel J Cancel Cancel J Cancel Cancel J Cancel Cancel Cancel Cancel J Cancel Cancel C	
^	Arteur : Thiomy LEDUEU Tele Alfmentation à découpage +6V Bite Document Number UTD \ [DIV440] \ Lhd574 Ney 1 Alfmentation à découpage +6V Bite Document Number Ney 1 Bite Document Number UTD \ [DIV440] \ Lhd574 Ney 1 Diste: Tosezdaru, Sastembar 20, 2000 Nexet 1 of 1	



Nous sommes désormais sûr que tous les composants sont numérotés.

Modification des composants sous Capture :

Select-> « clic droit » -> édit part

👪 OrCAD Capture		
File Edit View Pla	ce Options Window Help	
1 2 2 3		
E mZ374		
	PL8	
📙 🛃 / - (SC	HEMATIC1 : PAGE1)	
	6 4 3 2 1	
	LM2574.DSN - LM2575_2	
H		
o		
	U?	
	10 Vin FeedBack 3	
	6 0x/0/ff 0x/0/f	
T	4 SOND POND 6	
	· variat	



Vérification des règles de routage :

On vérifie : « DRC »

• Tools->Design Rules Check





Orcad va créer un nouveau fichier de sortie : *.drc Tant que le */drc génère des erreurs, il faut les corriger.

Établir une nomenclature :

On établie la liste des composants : Nomenclature « BOM ».

• Tools -> Bill of Materials

42574.opj PCB		
File 19 Himsel	3 2 1	
Image State Image Sta	Bill of Materials	
	Copes selection Oute intances (Preferred) Oute intances (Preferred) Cancel JP1 Line Item Definition	
	Header: 77 HEADER 2 N*10 Juanté/NBélfence/UD ésignalon/EEmpreinte Combined property sting: (Item)/st(Guantaly/U(Reference)/M/Aue)/st(PEB Footpins) Place each part entry on a separate line	
	Include File Marge an include file with report Common Sponger string Intend/UDuard/Split/Reference/INI/Salue Include He ENUSERSYTHEREPYCREAD/ULT2ALIMADE Browse	
	Report Fire: View Output ALIM2574 BOM Browse.	
	Actor : Themy LEOUEU Tel: Annoration à discogage 40/- Exa: Discussion Hamber 2000 Discussion Hamber 2007 1 (D1/401) 1 (Md574 N Date: Wedensday, March 10, 2010 Eherer of 1	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

Création d'un nouveau fichier *.bom (fichier texte avec tabulation en guise de séparation).

🖸 OrCAD Capture	
File Edit Options Window Help	
Del e xee do exe miyee X f ?	
ELM2574.opj	
PCB	
File Ta, Hierarchy	
C La construction	
Cutputs	
Register - autr/27/4,000	
Reference 2: IUT3 \ [DIV440] \ LM2574 Revision: 1	
3: 4: Auteur : Thierry LEQUEU	
51	
81	
10: Bill Of Materials March 10,2010 6:06:17 Page1	
12: N° Quantité Référence Désignation Empreinte	
15: 1 1 C1 22 UF 63 W FC	
10: 2 1 C2 2200r 6.3V FC 17: 3 1 D1 IN4001 Sv	
18: 4 1 D2 11D006	
19: 5 1 D3 VELCE ZMA 20: 6 2 JP1, JP2 HEADER 2	
21:7 1 L1 3300H 0.5Å	
23: 9 1 UI LM2574N-5.0 08DIP300L	
24:	
Land Date: Wednesday, March 10, 2010 Bheet 1 of 1	

On peut l'ouvrir avec « Excel » pour une représentation avec un tableau pour faire

une commande.

着 ALIM2574 - OpenOffice.org Calc								
Eichier Édition Affichage Insertion Format Qutils Données Fenêtre Aide								
i 🗟 • 🥔 🖩 🗠 📝 🔛 🍜 🕒 i 💝 📩 🐇 🖏 • 🛷 🥠	· • 1	🍰 🛃 🕺	• 🥭 🖌 🛤	🧭 🖻 🏾 (۹ 🖓 .			
Arial	🖽 🎝	% 💱 🔝	400 ∉≣	🗆 • 🖄 • J	<u>A</u>			
A1 $\vec{f}_{(x)}$ Σ = Almentation à découpage +5V Revised: Wede	nesday, Marc	h 10, 2010						Colonne 🔺 😩 🔢 🗊
A	В	С	D	E	F	G	н	🚺 Ligne 🔢 😂 🔽 🖏 🕶 🗸 🚳 🕶
Alimentation a decoupage +5V Revised: Wednesday, March 10, 2010 UU3 \[DIV440] \ LM2574 Revision: 1	4							E Euiles
3								Noms de plage
4 Auteur : Thierry LEQUEU								Plages de base de donnees Plages liées
5								🖍 Images 💌
7								ALIM2574 (active)
8	-							
10 Bill Of Materials March 10 2010 6:06:17	Page1							
11								Résultat2
12 N°	Quantité	Référence	Désignation	Empreinte				Stenderd Titre
13								Titre1
15	1	C1	22uE 63V EC					
16	2 1	C2	220uF 6.3V FC					
17	3 1	D1	1N4001 5v					
18 4	1 1	D2	11DQ06 Vorto 2mA					
20	1 2	JP1 JP2	HEADER 2					
21	/ 1	L1	330uH 0.5A					
22 8	3 1	R1	1.5k	000100001				
23	1	01	LM25/4N-5.0	08DIP300L				
25								
26								
27								
28								
30								
31								
32								
33								
35								
36								
37								
39								
40								
41								
42	-							
44								
45							~	Tour las stular
Feuille1							>	
\\$ / ■ ● 🖑 T 🔍 ◇ • © • ⇔ • 🗖 • 🖵 • ☆ • ₫	C 🖻 📫							

Modifier les empreintes des composants :

- Champ « PCB Footprint »
 Édit properties,
- Display,
- Value.

OrCAD Capture					
File Edit View Place Macro Acces	ories Options Window Help				
1 2 2 3 3 4 5		II II II ?			
🛍 LM2574.opj					
🗾 🛛 / - (SCH	MATIC1 : PAGE1)				
File 1 Here □ Celop Reso □ Debre □ Debre □ Markov □ Markov	y Editor Apply DisplayDelete Property File by [PCB Pootprint] Hame [Pa P2592] MATIC1 : PAGE1 : D1	AI> T Beforence Reference Designator D1 D1	Value Primitive Implementation Type	Implementation Implementation Path Co	

On peut ajouter dans ce champ le nom de l'empreinte physique du composant.



On a alors ajouter sur tous les composants, un champ PCB footprint qui permet de générer l'empreinte de ce composant.

Avec Layout

<u>Démarrer avec Layout :</u>

- Layout plus
- Tools
- Library Manager



<u>Ajouter des Librairies :</u>

On ajoute les librairies JJB et TL avec la fonction add et parcourir. TL_RC.LLB

IL_RC.LLD

- -> RCO4 : Résistance de 4 pas
- -> Radial08 : Condensateur Radial de 8 de diamètre





Modifier les empreintes Physiques dans Capture :

On a alors ajouter les empreintes physiques dans Capture pour obtenir les bonnes tailles de composants sous Layout plus.

Grille 2,54 mm = 100 mils (1-1000 inche = 2,54/1000) Option -> Système Settings Visible Grid = 50 mils = $\frac{1}{2}$ pas = 1,27 mm

On peut maintenait créer la netlist pour travailler avec layout :

- Il faut sélectionner le fichier */dsn
- Tools -> create netlist
- Il faut cocher RUN ECO et INCHS

GrCAD Capture	
File Design Edit View Tools Accessories Reports Options Window Help	
oper the server witte	
🎫 lm2574 📃 🗖 🔀	
PC8	
File 4. Hierarchy	
Design Resources Design Resources Design Cache Design Cac	Ate Mettist
	DK Annuler Aide

Partie Routage avec LAYOUT plus

On fusionne les fichiers *.tch (configuration), *.mnl (netlist), *.lib (librairie) pour créer un fichier *.max (carte).

• A partir de Orcad layout plus : File -> New

On charge le fichier *.tch dans le dossier JJB,

- On charge ensuite le *.mnl (le fichier correspondant au schéma à établir) « ALIM2574.mnl »,
- Ensuite le logiciel demande où on veut sauvegarder le projet .max.

General Capture	
File Edit View Place Macro Accessories Options Window Help	
PC9 and 2 and	
C (SCHEMATIC1 : PAGE1)	
Automatic ECO Utility	
Image: Control of the control of th	

Layout Plus D:\SERIAL KIKOU\ALIM2574.MAX		_ 2 ×
File Edit View Tool Options Auto Window Help		
Design - Component Tool (DRC ON)		
Automatic ECO Utility		
File A (original design file): D:\SERIAL K	IKOUJALIM2574.MAX	
Report file: D:\SERIAL KIKOU\ALIM2574	LIN25/4.MNL	
Error file: D:\SERIAL KIKOU\ALIM2574.E Reading File B: completed.	RR .	
Extracting footprints: completed.		
Mapping components: completed.		
Mapping nets: completed. Merging nets: completed.		
Merging connections: completed.		
Process incomplete because of 4 errors	A UN MAXECO	
a la seconda de la construcción de	Unable to complete ECO due to errors.	
• • • • • • • •	ок	
a a a a a a a a		
	ALIM2574 FRR - Bloc-notes	
	Fichier Edition Format Affichage ?	
a a a a a a a	AutoECO Error Report FILE-A: D:\SERIAL KIKOU\ALIM2574.MA×	_
a service a service ser	FILE-B: D:\SERIAL KIKOU\ALIM2574.MNL ERROR: Electrical package 1N4001 for comp D1 has at least one pin (2)	
	which has no corresponding pin on tootprint D041. You may create or modify a footprint, choose another,	
	ERROR: Pin "1" in package 1N4001 wasn't defined by footprint D041	
	ERROR: Component D1 (with fp D041_D1) has no pin 1 ERROR: Component D1 (with fp D041_D1) has no pin 2	
a second second second	4 errors found	
	<	
٤		> .::

<u>Résoudre des erreurs :</u>

Problème : erreur au niveau du numéro des pattes. Sous capture il faut renommer les pattes 1 et 2 avec a et c.



Il faut alors refaire la netlist après avoir corriger toutes les erreurs ... pour obtenir:

👪 Layout Plus	s D:\SERIAL K	IKOUVALIM25	74.MAX					- 6 🔀
File Edit View	Tool Options	Auto Window I			rel relation from			
					페 페즈 파즈			
	1 1200							
m Design - Co	omponent Tool	(DRC ON)						
				0000				
				2 _ w 2 2 ge- 6.0				
				70000				
				Λ				
				off\$// 10				
				1 10/64				
			JP2					
				2 0 0			Face TDP	
							FACE AST	
			/ 52	ES MESSES				
			ñ 📥 📫					
	VENTE	200	CIDER .	Angles av.				
		1	cui cà	X ci_				
			\sim \sim	Z 😒 Z	*			
			3300H 0.2200L	F 6.230UFFC63V	FC			i
						 		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·

icône View Spreadshift -> net On peut y voir l'ensemble des fils.

🔀 Lavout Plus D:\SERIAL KIK	OU\ALIM2574.MAX								
File Edit View Tool Options Aut	o Window Help								
		DRC and -	ामा मा - ∕ा •ा∾ा						
			an se •v						
X 2100 Y -1100	G TUU LI TOP								
🚟 Design - Component Tool (D									
									~
🕍 Nets									
	Net		Width	Routing			Reconn		
	Name	Color	Min Con Max	Enabled	Share	Weight	Rule	ļ	
	+VE		15, 25, 100	Yes	Yes	50	Std		
1 111	THE FARTH		15, 25, 100	Yes	Yes	50	510		
	N00140		15, 25, 100	Yes	Yes	50	Std		
	N01134		15, 25, 100	Yes	Yes	50	Std		
	N02971		15, 25, 100	Yes	Yes	50	Std	1	
									a 7 6 3
									101-
									AST
1 111									080
1 111									
			N/						

Changer les largeurs des pistes pour le routage :

- 15 mils = 0,4 mm
- 25 mils = 0,6 mm
- 39 mils = 1,0 mm
- 50 mils = 1,27 mm
- 100 mils = 2,54 mm



Par défaut, le routage se fait sur 4 faces. Il faut sélectionner la face bottom.





Faire le bord de Carte :

- Tool -> Obstacle tool
- sélection + touche s pour déplacer un segment





<u>Faire un plan de masse :</u>

Après sélection d'une zone :

- Tool -> Obstacle tool
- Sélection 2 Bot
- Clic droit -> properties :
- Type : copper poor,
- Width : 25 (mils),
- Layer : Bottom,
- Clearance : 50 (mils) isolation îste / plan de masse,
- Net Attachement : GND_EARTH
- Hatch pattern : solid

Attention : Il faut créer 2 bords de cartes !

🎦 Layout			MAX		🔳 🗗 🔀
File Edit V	view Tool Options	Auto Window I	telp		
🛛 🔁 🔛 🗈	I <u>×M</u> EI⊞	<u> </u>	=0 7 1>0 -	·····································	
× 250	Y 2550	G 50	2 BOT		
Design	- Obstacle Tool (DRC ON)			
					<u> </u>
1					
			Edit	Ubstacte	
				Obstacle Name 121	la 👸 📑 👌 😤 a la caractería a caractería a caractería
				Obstacle Type	
				Copper pour	1 A state in the second sec
				Group Height Width	
				25.	Hatch Pattern 🛛 🔀
				Obstacle Layer	Hatch Pattern
				BOTTOM	C Line Cross Hatching @ Solid
			Cor	nner Pour Bules	
					Hank Cold
				Clearance 50 Z order	Hatch Ghu U, Hatch Rotadoli U
				Note: Use Pin Tool command 'Toggle Copper Pour Seed'	OK Heln Cancel
				to set copper pour seedpoints	
				Isolate all tracks Seed only from designated object	
			A 1 1 1 1 1 1 1 1		<mark>.</mark>
			D2	Net Attachment ("" for none): GND_EARTH -	
		· · · · ·			a se a <mark>a poly</mark> a second second second second
		1 N 1 N 1 N		Do Not Fill Beyond Obstacle Edge	a a a 😈 🏹 🛃 a a a a a a a a a a a a a a a
				Hatch Pattern Comp Attachment	
			110008		
1		1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	DU41	OK Help Cancel	
				· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
				HEADER 2	HEADER 2
				02PL2	02PL2
· · · · ·					
				U_ _	

On obtient :



<u>Ajouter du texte :</u>

🖥 Layout Plus D: \SERIAL KIKOU\ALIM2574.MAX											
File Edit View Tool Options Auto Window Help											
X 200 Y 600 G 50 Z BOT											
Besign - Text Tool (DRC ON)											
<mark> </mark>		🗠									
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·										
n an											
	Text Edit										
and a second	Text 10										
	Type of Text										
	Text String HOCUET Thomas										
····································	• Free C Custom Properties										
SSSNE, ®2∧: E¶ () ™∺ () 2000 SSS 200	C Reference Designator C Package Name										
	C Component Value C Footprint Name										
la se la seconda de la seconda 🤊 🗛 👌 de la 📸 🏑 🖓 🖓 la	Text location [600.,600.]										
	Line Width 15. Text Height 80.										
	Rotation n Char Rot n	🔳									
	Padlar (harden barret)										
	Mirrored										
	laver'										
	Воттом	a a a a a a 🗜									
	Comp Adachment.										
	OK Help Cancel										
n an an <mark>an an an an ann an ann an ann an</mark>											
en el <mark>el el e</mark>	HEADER 2 HEADER 2										
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	02PL2 02PL2										
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	· · · · · · · · ·									
		· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·									
		2 .::									



Faire apparaitre des dimensions :

- Tools -> dimensions -> new,
- Options -> system settings -> mm,
- Double clic pour effectuer sélection -> ASYTOP.



Impression :

- 1. Top -> coté composant,
- 2. Bottom -> Typon,
- 3. ASYTOP -> Implantation,
- 4. DRD -> Perçage.

Window -> Post Process





Sélection (*BOT) clic droit Properties -> cocher « Force Black&White »

Layout Plus D:SERIAL KIKOUVALIM2574-MAX Tee Edit Sum Yook Cations Add Window Helik X X X X X X X	Plot output File Name *.BOT	Batch Enabled Yes	Device PRINT MANAGER PRINT MANAGER	Shift No shift No shift	Plot Title Top Layer Bottom Layer	
	*.GND *.PWR *.IN1 Post Process Settings	No EXTE No EXTE No EXTE	EXTENDED GERBER EXTENDED GERBER EXTENDED GERBER	No shift No shift No shift	Ground Layer Power Layer Inner Layer 1 Inner Layer 2 Inner Layer 3	
	Output Format C Gerber RS-274D C Extended Gerber C DXF Print Manager F Print Manager Force Black & White Options Coptions C Create Drill Holes Open C Create Drill Holes Open C Create Drill Files C Create Drill Files E Enable for Post Processing File Name: *.BOT		y Cutput Setting Plot Title: × Shife: ✓ Shife: ✓ Shife: ✓ Scale Ratio Rotation(CC	JS Bottom Layer I Page I To: 1 WJ I C 180 C 270	Inner Layer 4 Inner Layer 5 Inner Layer 5 Inner Layer 7 Inner Layer 7 Inner Layer 7 Inner Layer 7 Inner Layer 7 Inner Layer 7 Soldermask Top Soldermask Bottom Solder Paste Top Solder Paste Top Solder Paste Bottom Solder Paste Bottom Solder Paste Bottom Solder Paste Bottom Solder Paste Bottom Solder Paste Bottom Dillscreen Bottom	
Thomas	OGUET	H	Help	Cancel	00	

Puis pour imprimer -> Plot to print manager (imprime à la bonne échelle). On imprime uniquement les informations de la face bottom.