EAGLE (Easily Applicable Graphical Layout Editor)

Ver 4.16r2

<u>-ile View O</u> ptions <u>W</u> indow	Help	
Vame A	Description Libraries Design Rules User Language Programs Script Files CAM Processor Jobs Project Folder	EAGLE <u>Easily Applicable Graphical Layout Editor</u> Version 4.16r2 for Windows Light Edition <u>Capyright (c) 1999-2006 CadSoft</u> All rights reserved worldwide Single User License #62191E841E-LSR-WLM-1EL FOR EDUCATIONAL USE ONLY! Registered to: Freeware license for "non-profit" and evaluation purposes. See the file "freeware.key" or the URL "www.cadsoft.de/freeware.htm"

Scritto da Ermes ZANNONI http://www.zannoni.to.it ermes@zannoni.to.it

Creazione del progetto

- Dalla finestra "Control Panel", creiamo un nuovo progetto:



- Chiamare il progetto con un nome adeguato:



Creazione dello schema elettrico

- A questo punto possiamo creare il nostro schema elettrico, premendo con il tasto destro del mouse sul progetto creato (nel nostro esempio "Esempio"):

Ė- Projects	Project Folder	
🕂 - 🚞 Antifurto	0	
⊡-• <mark>‱</mark> Esempio ⊕- examples	<u>Close</u> Project	
🗄 🖷 Programmatore	<u>N</u> ew ►	<u>S</u> chematic
	<u>R</u> ename	<u>B</u> oard
	<u>D</u> elete	Library
	Edit Description	CAM <u>J</u> ob
	<u>U</u> se all	ULP
	Use <u>n</u> one	S <u>c</u> ript
		<u>T</u> ext
		<u>F</u> older
		Project

- Si apre la finestra "Schematic" per disegnare lo schema elettrico:

- 1	Sche	matic	- C:\P	rograi	mmi\EA	GLE-4.10	5r2\proj	ects\E	sempio	o\untitle	d.sch - EA	GLE 4.16r	2 Light	
<u>F</u> ile	<u>E</u> dit	<u>D</u> raw	⊻iew	<u>T</u> ools	Library	Options	<u>W</u> indow	<u>H</u> elp						
] 🗁		i 19		1/1	- (1		w 🔍	. 🔍 🤄) 🔍	🔍 🛛 🗠	ഘ 💷	1)	
- (20	.1 inch	(6.8-0.	1)										•
	4 0													A
- + + + + +	2 2													
E 3 4	ă.													
Ċ,	5													
÷														
\mathbf{X}	D-													
\$‡€	3													
1	Đ													
	4													
	_		1											
	ing⊂		+											
 ⊕	Ì													-
														▶
														1

Salvataggio schema elettrico

 Prima di iniziare consiglierei di fare subito un "salva con nome" senza modificare il percorso delle cartelle, altrimenti al primo salvataggio di default verrà chiamato "untitled.sch". Il nome del file è possibile cambiarlo anche in seguito:



- Verifichiamo il corretto salvataggio sulla finestra "Control Panel":



- Nel caso dovesse essere sbagliato, chiudere la finestra "Schematic", premere con il tasto destro del mouse sul file *.sch e selezionare rename:



- Per riaprire il disegno dello schema elettrico, premere due volte con il tasto sinistro del mouse sul file esempio.sch

Disegnare lo schema elettrico

Per prima cosa inseriamo tutti i componenti:

- Dalla barra dei comandi, premere il tasto "add":



🖳 ADD			×
Name 🛆	Description 🔺		
i±-19inch	19-Inch Slot Eurocards		
±	CMOS Logic Devices, 4000 S		
±- 41xx	41xx Series Devices		
t∎- 45xx	CMOS Logic Devices, 4500 S		
ti- 74ac-logic	TTL Logic Devices, 74AC11x:		
ti⊡- 74ttl-din	TTL Devices with DIN Symbo		
t∎⊷74xx-eu	TTL Devices, 74xx Series with		
ti⊡- 74xx-us	TTL Devices, 74xx Series wit∤		
±-751xx	75xxx Series Devices		
⊕- agilent-technologies	Agilent Technologies		
tin altera	Altera Programmable Logic De		
in am29-memory	Advanced Micro Devices Flas		
🗄 - amd-mach	AMD MACH4/MACH5 Family		
🗄 - amis			
⊕- analog-devices	Analog Devices Components		
tien- atmel	AVR Devices		
🗄 - austriamicrosystems			
t∰ battery	Lithium Batteries and NC Accu		
🖶 burr-brown	Burr-Brown Components		·
🟚 - busbar	Schroff Current Bus Bars for 1:		
🟚 buzzer	Speakers and Buzzers		
tip- c-trimm	Trimm Capacitor from STELCC		
🖶 california-micro-devices			
🕂 capacitor-wima	WIMA Capacitors		
i ∰ chipcard-siemens	Siemens Chip Card Products		
t⊒⊷ con-3m	3M Connectors 📃 🚽		
Search 🔽 Smds 🔽 Description	n 🔽 <u>P</u> review		
		OK	<u>D</u> rop Cancel

- Selezionare il componente necessario:

🖳 ADD			×
Name 🛆	Description 🔺		
t pot-xicor	Xicor Digitally-Controlled Poter		
t‡- ptc-ntc	PTC and NTC Resistors		
🗈 quantum-sensor	QUANTUM Research Group (
🗄 rahmen	Zeichnungsrahmen für die Ber		
E-rcl	Resistors, Capacitors, Inducto		
tip- C-EU	CAPACITOR, European symb		
ti- C-TRIMM	Trimm capacitor		
📄 🗄 C-US	CAPACITOR, American symbo	SNAME	>NAME
	POLARIZED CAPACITOR, EL	2INAIVIE	
👜 - CPOL-US	POLARIZED CAPACITOR, Ar		
l ⊨ ⊡ CX	X CAPACITOR	>VALUE	
l b.CY	Y CAPACITOR		
	BIPOLAR ELECTROLYTIC C		
. L-EU	INDUCTOR, European symbo		
i in L-US	INDUCTOR, American symbol		
	RESISTOR, European symbol		
R-EU_0204/2V	0204V		
R-EU_0204/5	0204/5		
	0204/7		
	0207/2V	BESISTOB European sumbol	
R-EU_0207/5V	0207/5V	Landpoart symbol	
R-EU_0207/7	0207/7	Package: 0207/10	
R-EU_0207/10	0207/10		
R-EU_0207/12	0207/12	RESISTOR	
R-EU_0207/15	0207/15	type 0207_arid 10 mm	
R-EU_0309/10	0309/10	(ypo ozor), gild romini	
B.EU 0309/12	0309712		
Search 🔽 Smds 🔽 Description	Preview		
		I	
		OK	Dues Council
		UK	UropCancel

- Premere "OK" e posizionare nella posizione desiderata, per ruotare il componente premere il tasto destro o centrale del mouse, per zummare usare la rotella del mouse:



 Si possono inserire più componenti dello stesso tipo senza ogni volta riselezionarlo, se si vuole cambiare componente premere il pulsante "Esc" della tastiera per tornare alla finestra "ADD", se si vuole uscire del tutto dalla selezione dei componenti premere "Esc" della tastiera e "Cancel" della finestra "ADD".



 Una volta posizionato tutti i componenti, possiamo incominciare a creare le piste con il pulsante "Wire":





- Per verificare i collegamenti, possiamo utilizzare due metodi:
 - 1) Utilizzanto il pulsante "Move" e spostare temporaneamente i collegamenti e i componenti



2) Premendo il pulsante "Show" e selezionare il collegamento da controllare:



- Per modificare un componente già collegato, premere "Change" e selezionare "Package":



- Per cambiare il nome del componente (Edit / Name / selezionare il componente) o il pulsante dai comandi:

Γ	<u>E</u> dit	Draw	<u>V</u> iew	<u>T</u> ools	<u>L</u> ibrary	Options
,		Undo	A	Alt+Bac	kspace	
		Redo	Ą	Alt+Shif	t+Backsp	ace
		Stop co	mmano	ł		
1		<u>A</u> dd				
:		⊆hange				
		Сору				
		Cu <u>t</u>				
		<u>D</u> elete				
		Gates <u>w</u>	ар			
ŧ		<u>G</u> roup				
		Invoke				
		Mirror				
ł		Miter				
l		<u>M</u> ove	F	7		
1		<u>N</u> ame				
I		Past <u>e</u>				
Ì		Pins <u>w</u> ap)			
!		Rotate				
		Smas <u>h</u>				
		Split	F	8		
		<u>V</u> alue				
¢		Net clas	ses			



- Per inserire il valore del componente (Edit / Value... / selezionare il componente):





- Per copiare e incollare un componente già presente nello schema elettrico (copy dalla barra dei comandi):



- Per inserire i nodi (junction dalla barra dei comandi):



- Aggiungere delle scritte (Text dalla barra dei comandi):





Disegnare lo sbrogliato (lato rame e componenti)

- Premere il pulsante "Board"



- Premere "Yes"

🖳 Warni	ing X
⚠	The board C:\Programmi\EAGLE-4.16r2\projects\Esempio\esempio.brd does not exist. Create from schematic?
	<u>Yes</u> <u>N</u> o

- Apertura della finestra "Board"



- Con il pulsante move, posizionare i componenti all'interno della basetta, per ruotarli premere il tasto destro o centrale del mouse





 Impostare le dimensioni e gli spazzi delle piste per lo sbrogliato automatico (Edit / Design Rules...)

Eile	<u>E</u> dit	Draw	<u>V</u> iew	<u>T</u> ools	Library	Options
🗁		Undo	Ą	Alt+Bad	kspace	
		Redo	Ą	Alt+Shif	t+Backsp	ace
•		Stop co	mmano	ł		
		<u>A</u> dd				
<u>،</u>		<u>C</u> hange	·			
FIR .		Сору				
		Cu <u>t</u>				
Æ		<u>D</u> elete				
×		<u>G</u> roup				
¢‡)		Mirror				
R2		Miter				
		<u>M</u> ove	F	7		
∇ .		<u>N</u> ame				
٦, '		Optimiz	e			
/		Past <u>e</u>				
0		Pins <u>w</u> ap	þ			
💷 I		Rep <u>l</u> ace	e			
•		Ripyp				
¢		Rotate				
\times		<u>R</u> oute				
@ ; :		Smas <u>h</u>				
•		Split	F	8		
		<u>V</u> alue				
		Design	rules			
		Net clas	sses			

1	T Des	ign Rules	(default)									×
	File	Layers	Clearance	Distance	Sizes	Restring	Shapes	Supply	Masks	Misc		
	EAGL	.E Desigr	n Rules									
	The d so ple	efault Desij ase make t	gn Rules have the necessary	been set to c adjustments a	over a wic nd save yo	le range of a pur customize	pplications. ed design ru	Your particu Iles under a	ular design new name	may have	different red	quirements,
											Edit D	escription
										Load.		ave as
1												
									ОК	Арр	ly	Cancel

🔄 Design Rules (default)	×
File Layers Clearance Distance Sizes Restring Shapes Supply Masks Misc	
Minimum Width 10mil Minimum Drill 24mil Min. Micro Via 9.99mm Min. Blind Via Ratio 0.5	rger
OK Apply C:	ncel

Dimensione piste (Sizes)

a Design Rules (default)			×
File Layers Clearance Distance	Sizes Restring Shapes	Supply Masks Mi	isc
	Wire	Different Signals	
	Wire 8mil	Pad	
	Pad 8mil	8mil	Via
	Via 8mil	8mil	8mil
		Same Signals	
	Smd	Pad	Via
	Smd 8mil	8mil	8mil
Minimum Clearance between objects in	signal layers.		
The Same Signals check between Smg	and <i>Via</i> does not apply to <i>Micro Vi</i>	35.	
Setting the values for the Same Signals	checks to 0 disables the respective	check	
		OK	Apply Cancel
	Spaziature (Clea	trance)	

- Sbrogliato in automatico (Auto sulla barra dei comandi)





Sbrogliato eseguito in automatico

- Per cambiare il colore alle piste (Display sulla barra dei comandi)



- Per eliminare una pista (Ripup dalla barra dei comandi)





- Per disegnare una pista (Route dalla barra dei comandi)



- Per verificare i collegamenti (Show)



- Per sapere informazioni sul componente utilizzato (Info dalla barra dei comandi)







- Per sostituire un componente (Replace dalla barra dei comandi)

Una volta scelto, selezionare il componente da sostituire



- Inserire una griglia di sottofondo (View / Grid ..)



Grid		×
Display	Style	<u></u>
	C Dots	• Lines
Size: 0.05	inch	▼ <u>F</u> inest
Multiple: 1		
Alt: 0.025	inch	▼ Finest
<u>ОК </u>	efault Last	Cancel

Visualizzare o non visualizzare la griglia e modificare le impostazioni di essa



- Modificare un componente (Library / Open ...)



Se vogliamo modificare ad esempio la piazzola della nostra resistenza inserita, selezioniamo il file rcl.lbr (Library)





Selezionare la piazzola da modificare



Dalla barra "Actions" premere "Save" e esci dalla finestra Library



Dalla finestra Board, aggiornare la basetta



